

TESSITURAS DE ARIADNE NOS CAMINHOS DA PESQUISA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS



Maria José Nascimento Soares
André Luís Oliveira Feitosa
Andréa Freire de Carvalho
Andréa Maria Sarmento Menezes
Luís Eduardo Pina Lima
Organizadores



Criação Editora

CONSELHO EDITORIAL

Fábio Alves dos Santos

Luiz Carlos da Silveira Fontes

José Eduardo Franco

Luiz Eduardo Oliveira Menezes

Jorge Carvalho do Nascimento

José Afonso do Nascimento

José Rodorval Ramalho

Justino Alves Lima

Martin Hadsell do Nascimento

**Maria José Nascimento Soares
André Luís Oliveira Feitosa
Andréa Freire de Carvalho
Andréa Maria Sarmiento Menezes
Luís Eduardo Pina Lima**
Organizadores

TESSITURAS DE ARIADNE NOS CAMINHOS DA PESQUISA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS



Editora Criação A & C

Aracaju, 2016

Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, com finalidade de comercialização ou aproveitamento de lucros ou vantagens, com observância da Lei de regência. Poderá ser reproduzido texto, entre aspas, desde que haja expressa marcação do nome da autora, título da obra, editora, edição e paginação.

A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.619/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código penal.

Editoração Eletrônica
Adilma Menezes

Ficha catalográfica elaborada na Fonte

Tessituras de Ariadne nos Caminhos da Pesquisa em Ciências Ambientais. Maria José Nascimento Soares; André Luís Oliveira Feitosa; Andréa Freire de Carvalho; Andréa Maria Sarmiento Menezes; Luís Eduardo Pina Lima (orgs.). – Aracaju: Criação, 2016.
632 p.

ISBN 978-85-8413-097-9

1. Meio ambiente. 2. Ciência da vida. 3. Recursos naturais.
4. Qualidade da água. 4. Biodiversidade. I. Título.

CDU 502 (574)

DEDICATÓRIA

Este livro é dedicado a todos aqueles que emprestaram os seus conhecimentos para promover a sustentabilidade da Região Nordeste do Brasil, em especial no Estado de Sergipe. Hoje temos autonomia científica na área ambiental porque vocês se dedicaram a promover pesquisas que apresentaram propostas concretas para esta região.

Contudo, este livro não é só dedicado àqueles que promovem o conhecimento acadêmico. Nestas páginas, há um saber que é fruto da sabedoria do povo, das experiências sustentáveis de comunidades tradicionais, da percepção de quem vive cotidianamente a degradação ambiental do lugar que habita. A todos vocês esta obra também é dedicada. Obrigado pela disponibilidade em nos ajudar a produzir ciência.

PREFÁCIO

Habita entre o espaço de grafar as primeiras palavras deste livro e a iminência de, compulsivamente me dispor ao movimento da escrita, um coro de vozes. Multidão. Poliglotia. Torre de Babel a desafiar o instante. Deixo-me levar pelo movimento porque é cheio de vida. Vibração. Composição de um todo sem que cada uma das partes seja, em si, meros arranjos. São todos num *todo* a decifrar percursos formativos, aprendizagens, modos de *viver-fazer-construir* Ciências Ambientais. É que vibro como *prodemático*. Vibramos em prodemático uníssono: diferimos e nos compomos em complexidade. É oportuno dizer que *Hermes* me acompanha nesse trajeto. Igualmente, vejo-o junto a tantos. Com *Hermes* abrem-se veredas.

Hermes é aquele que comunica, que intercepta para compor, que não se abstém de acompanhar os viajantes. É também ausência quando se percebe entre os homens, ousadia e assinatura em nome próprio. Homem-de-mundo. Homem. Mundo. Mundos e Homens. No trânsito fecundo de cada ato de *dizer-fazer* conhecimento, aqui disposto, fico atônito e enfeitiçado pela atração seminal de cada *dito*. E com *Hermes* em companhia, visito a todos que, aqui, tracejaram suas pulsões de vida, na expressão partilhada, apaixonante, às vezes na contramão do tédio, esse irmão avesso de toda conquista fértil. É que quando criamos chegamos à finitude no ato mesmo de se lançar ao mundo! Celebremos, todavia! Irrompe aqui, uma dialogia conjunta entre todos aqueles que, em distintos modos de expressão de sensibilidade, fizeram brotar das sementes plantadas, verdejantes sinais de crescimento.

As Ciências Ambientais possuem enormes desafios. Um dos principais é a consolidação nos espaços sociopolíticos nos quais estão diretamente relacionadas. Saber dizer as coisas de mundo, sem a ansiedade de descreve-las aos limites dos próprios olhos. A pesquisa indissociada do veio crítico-formativo se apresenta necessária, irrequieta, ousada e com a riqueza heurística ímpar: produzir-se junto às problemáticas complexas relativas à relação homem-natureza-espaço-tecnologias e suas facetas de multiplicidade e contradições. E é um *produzir-se* intensivo. Um caminhar inédito pelas sendas de cada escolha. Caminhar vívido. Sem muito o que repetir da cansativa ladainha teórico-metodológica a petrificar a vida em suas dinâmicas e movimentos. Por isso, é instigante habitar em tal *produzir-se*: ecologia de corpos, mentes, espíritos num *onde-quando* oportuno.

Andarilhos prodemático na senda da interdisciplinaridade. Sim. Falamos línguas estranhas e nem por isso deixamos de nos comunicar. Aprendemos. Nem imanente, nem transcendente é a expressão do que estamos construindo. É pura disposição de escuta. Uma escuta capaz de se lançar junto ao mundo em vai e vem intermitente, sem pressa, com gosto. Não se revisa, para dizer do mesmo *jeito* aquilo que nos incomoda no campo da pesquisa, do ensino e da extensão. Recomeça-se em Ciências Ambientais. É preciso sempre dizer de outro modo. Dizemos juntos e nunca faz sentido dizermos a sós, ensimesmados pelo autoencanto narcísico. Assim, é que o Outro se converte em combustão incessante de toda ideia certa, insuspeita, correta em seu estado de morte-vida. Por isso vivemos em curiosidade viçosa, rebuliço intelectual que nos mete em cócegas e às vezes na enervação fina do real-problemático. Emblemas e decifragem incessantes. Incessante, também, o *senso* de querer dar mais passos: adiante, atrás ou ao lado, sempre juntos. Parceria. Diálogo. Fecundidades de pensar o campo das Ciências Ambientais e da Interdisciplinaridade como ponto de partida nada convincente. Ponto arredio. Sim, daqueles pontos que brotam em cada debate, em cada traçado de silêncio, inquietações novas, vontade de *querer-mais* e seguir na busca. Em nossa experiência, onde há silêncio, encontramos um *barulho-convite*. Nisso, é preciso deixar as fontes arregimentar caminhos, dizer do que nutrem seus contextos e como cada uma de suas dificuldades lhes tornam porosas, escorregadias e finas provocações. Um movimento intensivo que, junto às fontes, fazem ecoar vozes, ruídos e insuspeitáveis ritmos de mundo.

Em vida, não nos importa a separação entre *homem, natureza e sociedade*. Recusamos a pensar sem o caldo temperado de nossas ações. É como dizia, antes: com *Hermes* fazendo Torre de Babel. Não são as línguas diversas que falamos que dificultam e afastam. Elas nos aproximam. Por vários pontos de convergência: dialogar com a diferença, aproximar-se de outra *glossa*, sair do espaço cômodo da figura protetora de nosso método mais conhecido, romper com o medo e criar *um outro* em nós.

Este livro é um convite a esse tipo de contato. Racionalidades distintas. Uma sensibilidade exposta sem o Véu de Maia. Mas é, ainda, opacidade e titubeio. É que não estamos completos e nem prometemos estar um dia. Apenas convidamos a todos para que possam se aproximar de cada *tom*. Talvez fazer música. Compor vestimentas. Fazer arranjos. Seja como for, é

uma porção expressiva de nossos esforços intelectuais, sensíveis à vida que nos rodeia, ao método que saboreamos e à formação na qual nos movemos, aprendendo, pulsando e vibrando nos sentidos mais diversos. Um deles é apenas caminhar. Fazer paragem e seguir, sempre no diálogo entre todos. *Hermes na espera* já abriu caminhos inusitados. Vamos?

Prof. Antônio Menezes
Julho de 2014

APRESENTAÇÃO

OS FIOS DE OURO DOS CAMINHOS DA PESQUISA AMBIENTAL

A expressão “fios de ouro” remete-nos ao mito grego no qual a bela princesa Ariadne, apaixonada pelo valente Teseu entrega-lhe um rolo de lã ou de ouro, segundo as diversas versões, com o intuito de que o herói pudesse demarcar o caminho de saída do labirinto da ilha de Creta onde enfrentaria o temível Minotauro.

Graças ao novelo presenteado por sua amada, Teseu liberta-se do labirinto após derrotar o lendário monstro, corroborando um dos sentidos lógicos atribuídos à consagrada expressão “fios de Ariadne” originária do mito homônimo: percurso da resolução de um problema que se pode proceder de diversas maneiras, através de uma aplicação exaustiva da lógica por todos os meios disponíveis.

Por conseguinte, é na retomada do sentido original plasmado no universo mítico antigo que ancora-se a busca retratada na obra *Tessituras de Ariadne nos Caminhos da Pesquisa em Ciências Ambientais*. Este livro apresenta os resultados das variadas soluções de problemas de pesquisa recorrendo a estratégias ou procedimentos de investigação adotados a partir de várias perspectivas lógico-formais do saber-fazer científico

Tal qual o desvelar dos *fios de ouro* míticos, a obra em apreço traduz, *re/des/vela* sentidos e trajetórias, descobertas e achados nos caminhos da pesquisa ambiental, abrangendo um período da produção científica das Dissertações desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA/UFS), submetidas, na forma de capítulos de livro, ao crivo da Fundação de Amparo à Pesquisa e à Inovação em Sergipe-FAPITEC, em brilhante iniciativa de apoio à publicação de obras acadêmicas financiadas sob seus auspícios.

Desde reflexões de cunho teórico-epistêmico sobre as *raízes e rizomas* do conhecimento produzido em Ciências Ambientais e Educação Ambiental, até pesquisas aplicadas à resolução de problemas advindos de realidades locais como a gestão de águas residuárias, resíduos sólidos e conservação de fauna e flora em Sergipe, perpassando marcos legais, sentidos e práticas

do Ser no Mundo da pesquisa, *revela-se* aos leitores um convite ao mergulho em um campo científico plural e diverso como o das Ciências Ambientais.

Campo labiríntico e eivado de incompletudes, repleto de desafios teórico-metodológicos e operativos, racionais e da emoção, as Ciências Ambientais encontram-se em afirmação reconstrutiva entre nós que apostamos nesta capacidade de espraiamento de seu escopo analítico tão fecundo, ora corroborado pelo conjunto de capítulos elencados nesta obra.

Quer pelo aconchego dos fios de lã, quer pelos valiosos fios de ouro, deixemo-nos envolver no processo de re/des/velar estes caminhos da pesquisa aqui percorridos, ao sabor das temáticas discorridas, nesta obra merecedora de distinta atenção.

Que alentadas reflexões sejam (des) envolvidas por todos os amantes das jornadas no labirinto dos saberes/sabores aqui reunidos, rumo ao sempre (des)conhecido que a Ciência e o Mito propiciem-nos descortinar nestas *Tessituras de Ariadne nos Caminhos da Pesquisa em Ciências Ambientais!*

Sergipe, inverno de 2014

Rosemeri Melo e Souza

Prof^a Associada NEAM/PRODEMA/UFS - Pesquisadora CNPq e FAPITEC

Roberto Rodrigues de Souza

Prof. Associado DEQ PRODEMA/UFS - Pesquisador FAPITEC

SUMÁRIO

1.	Influência do reuso de águas residuárias na qualidade microbiológica do girassol destinado à alimentação animal	15
2.	Dinâmica ambiental: Questões interdisciplinares e metodológicas	35
3.	Apropriação da produção de conhecimento ambiental: um estudo na Universidade Federal de Sergipe	59
4.	Indicador de salubridade ambiental da comunidade Saramém (ISA/SAR) – Brejo Grande/SE	85
5.	A memória rema contra a maré: lembranças sobre a degradação ambiental da prainha do Bairro Industrial em Aracaju	109
6.	O campones agroecológico em Sergipe: o caso dos municípios de Estância e Santa Luzia do Itanhý	147
7.	Entre a malhada e a serra	171
8.	Modernidade e áreas ambientalmente protegidas: olarias e cerâmicas no entorno do Parque Nacional da Serra de Itabaiana/SE.	185
9.	Áreas protegidas e os desafios da conservação da biodiversidade no Brasil	217
10.	Avaliação de Mudanças Ambientais pela Fenologia de <i>Clitoria fairchildiana</i> Howard em Ambientes Urbanos e Florestais do Estado de Sergipe.	243
11.	Reflexões sobre a diversidade, uso e conservação de plantas de restinga com potencial ornamental	265
12.	Auditoria ambiental na gestão pública: Hospital da Universidade Federal de Sergipe (HUSE)	281
13.	Arte educação ambiental: permacultura e teatro do oprimido na trilha da sustentabilidade	305
14.	O papel das comunidades locais na proteção dos recursos naturais do Parque Nacional Serra de Itabaiana	331
15.	A atividade pesqueira e suas relações com o ambiente: percepções de pescadores e marisqueiras do município de Pirambu/SE	341

16.	Resíduos sólidos infectantes: ação dos agentes de limpeza em estabelecimento de saúde pública	357
17.	Análise gravimétrica como instrumento na gestão dos resíduos sólidos de Porto da Folha (SE)	373
18.	Contribuições do método autobiográfico para formação interdisciplinar docente	391
19.	Ecologia do peixe-boi marinho (<i>trichechus manatus manatus</i>) e seu relacionamento com as comunidades ribeirinhas no ribeirinhas no litoral sul do estado de Sergipe: avaliação para reitroduções de novos espécimes	405
20.	Indicadores de sustentabilidade como auxílio ao processo de planejamento e decisão de políticas públicas no município de Laranjeiras, Sergipe.	425
21.	Qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Siriri	451
22.	A transposição do Rio São Francisco e a ética no uso da água doce	473
23.	“Aqui é o local da minha maré, onde vivo e trabalho, lugar melhor não há!”: os significados de um lugar chamado Ilha do beto	489
24.	Da mística do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra para uma educação socioambiental	503
25.	Memória geracional e riscos ambientais no Século XXI	515
26.	Planejamento estratégico organizacional no mundo globalizado	537
27.	Adolescentes no contexto do consumo sustentável em Sergipe	553
28.	Impactos sociais da agricultura e a sustentabilidade das explorações agrícolas	577
29.	Desafios e perspectivas para a sustentabilidade na agricultura familiar	597
30.	A natureza como sujeito de direito e as das normas ambientais: possibilidades e quebra de paradigmas	609

INFLUÊNCIA DO REUSO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO GIRASSOL DESTINADO À ALIMENTAÇÃO ANIMAL¹

ROSEANNE SANTOS DE CARVALHO²

GREGORIO GUIRADO FACIOLLI³

Introdução

Ao longo dos últimos 50 anos, com a expansão da população urbana e o crescimento do desenvolvimento industrial e tecnológico, as poucas fontes disponíveis de água doce do planeta estão comprometidas ou correndo sério risco. De acordo com Rijsberman (2006), no século XX, a população mundial triplicou ao passo que o consumo de água aumentou em seis vezes. A questão sobre a água foi a mais relevante dentre todas as propostas levadas à discussão nos Diálogos para o Desenvolvimento Sustentável na Conferência Rio +20 (ONU, 2012).

Segundo o PNUMA (2004), as perspectivas para os próximos anos no que se refere à água e alimentos são desfavoráveis e nem um pouco otimistas. Até 2050, segundo Brown (2003), os países com déficits hídricos apresentarão um crescimento populacional continuado, condenando centenas de milhões de pessoas à pobreza hidrológica. Segundo ONU (2012) embora 89% da população mundial utilize fontes tratadas de água, 783 milhões de pessoas ainda estão sem acesso à água potável, com variações dramáticas por região. Apenas 61% das pessoas na África Subsaariana têm acesso a fontes de abastecimento de água tratada, em comparação com 90% ou mais na América Latina e Caribe, Norte da África e grande parte da Ásia. Camargo (2003) ainda afirma que:

-
- 1 Texto elaborado com base na dissertação também intitulada "Influência do reuso de águas residuárias na qualidade microbiológica do girassol destinado à alimentação animal" realizada no Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.
 - 2 Discente de Pós Graduação (Doutorado) do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento em Meio Ambiente. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, Sergipe, Brasil.
 - 3 Docente de Pós Graduação (Doutorado) do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento em Meio Ambiente. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, Sergipe, Brasil

Convivemos atualmente com problemas ambientais de diferentes características e magnitudes, tais como: poluição das águas, poluição da atmosfera, degradação de florestas, danos à camada de ozônio, aquecimento global, erosão dos solos, desertificação, deterioração dos habitats das espécies, perda da biodiversidade, acúmulo de lixo tóxico, entre outros problemas (CAMARGO, 2003, p. 30, grifo da autora).

Portanto, conforme PNUMA (2004), a escassez de água é acompanhada por uma deterioração de sua condição de qualidade devido à poluição e à degradação ambiental. O aumento no consumo de águas de abastecimento permitiu um grande acréscimo no volume de águas residuárias geradas, em decorrência, a adição de poluentes em águas naturais, torna-se necessário então formar uma conscientização da necessidade de disposição de efluentes de maneira segura e que traga benefícios a todo o planeta (PNUMA, 2004). O tratamento de efluentes apresenta-se como uma necessidade para a manutenção da qualidade dos corpos hídricos, da biota natural dos sistemas, bem como para a conservação dos recursos naturais.

Segundo estimativas, no Brasil 72% da água utilizada é destinada ao suprimento da demanda hídrica da irrigação agrícola, cujos percentuais restantes cabem principalmente ao consumo urbano e industrial. O desenvolvimento sustentável é um dos desafios mais importantes para a agricultura nos dias atuais, primeiramente pelo próprio termo desenvolvimento ser comumente confundido com o crescimento econômico: este possuidor de uma vertente focada no aumento do consumo dos produtos, já o termo desenvolvimento sustentável possui um viés voltado para a preservação dos recursos hídricos, do meio ambiente, a prática da reciclagem e o aumento da reutilização.

Conforme ANA (2011), de acordo com o diagnóstico do Atlas Brasil⁴, o país, que é o portador do maior potencial hídrico do planeta, corre o risco de chegar em 2015 com problemas de abastecimento de água em mais da metade dos municípios. Considerando a disponibilidade hídrica e as condições de infraestrutura dos sistemas de produção e distribuição, os dados revelam que em 2015, 55% dos municípios brasileiros poderão ter déficit no abastecimen-

4 Abastecimento Urbano de Água pela Agência Nacional de Águas.

to de água, entre eles grandes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Belo Horizonte, Porto Alegre e o Distrito Federal. O percentual representa 71% da população urbana do país, 125 milhões de pessoas, já considerado o aumento demográfico (ANA, 2011).

Como atualmente mais de 90% dos domicílios brasileiros têm acesso à rede de abastecimento de água, a escassez parece uma ameaça distante, como se não fosse possível haver problemas no futuro. O fato remete à existência de uma cultura da abundância de água que não é verdadeira, visto que ao que se refere aos problemas internos de escassez hídrica, são provenientes em função da má localização natural desse recurso e a distribuição espacial da população que se concentra em determinadas áreas (HIRATA, 2000; DNAEE, 1992). De acordo com o levantamento, as regiões Norte e Nordeste são as que têm, relativamente, os maiores problemas nos sistemas produtores de água. No Nordeste, o percentual do potencial hídrico do país é de 18% e a região também concentra os maiores problemas com disponibilidade de mananciais, por conta da escassez de chuvas (ANA, 2011).

Segundo Mastny e Cincotta (2005), a situação dos recursos hídricos já escassos podem ser ainda mais agravada ou serem esgotados, o que aliado a condições de superpopulação, que provoca um aumento no consumo de água em todos os cenários, a insalubridade pode causar epidemias mortais. Além disso, o crescimento econômico da produção de alimentos torna-se limitados, uma vez que a baixa qualidade das águas as torna inadequada para consumo humano, industrial e agrícola (BROWN, 2003; WOLF *et al.*, 2005).

A baixa qualidade da água está diretamente ligada à disposição. Com o aumento do consumo de água, originam resíduos líquidos concentrados ou diluídos em águas (METCALF; EDDY, 2003), que necessariamente devem ser coletados e processados (ou tratados) em sistemas de tratamento. No mundo, mais de 80% da água residual não é coletada ou tratada (ONU, 2012). Notadamente, a água como elemento estratégico, constitui parte fundamental nos processos de disposição dos resíduos gerados pela atividade humana, sendo de grande importância o conhecimento antecipado dos tipos e magnitude dos danos que o despejo de cargas poluidoras pode causar (EIGER, 2003).

Nos países em desenvolvimento, inclusive o Brasil, a poluição de rios e córregos por compostos orgânicos se dá majoritariamente pelo lançamento de esgotos sanitários (CÂMARA; SANTOS, 2002). Portanto, têm-se obser-

vado em todo o mundo uma crescente preocupação com a questão da escassez relacionada à poluição (PNUMA 2004), onde diversos países atuam no desenvolvimento de legislações mais restritas quanto à qualidade das águas destinadas ao consumo humano e a proteção ambiental (VAZQUEZ-MONTIEL *et al.*,1996).

Para Lucas Filho *et al.* (2001), a aplicação de esgotos sanitários no solo constitui o método mais simples e um dos mais eficientes de disposição final e de tratamento de efluentes líquidos através de processos naturais. Contudo, destacado pelo autor, mesmo com seu grande potencial e elenco de vantagens, tal processo tem sido pouco utilizado no país, embora Sperling (2005) observe uma crescente tendência de utilização desta importante alternativa no Brasil.

Segundo Hespanhol (2003), o reuso planejado de águas é uma alternativa potencial de racionalização desse bem natural. O autor destaca a importância de institucionalizar, regulamentar e promover o reuso de água no Brasil, fazendo com que a prática seja desenvolvida de acordo com princípios técnicos adequados, que seja economicamente viável, ambientalmente sustentável e socialmente aceita e segura, em termos de preservação ambiental e de proteção dos grupos de riscos envolvidos. As possibilidades e formas de reuso dependem das características, condições e fatores locais, como decisões políticas, esquemas institucionais, disponibilidade técnica e fatores econômicos, sociais e culturais (HESPANHOL, 2003).

O autor ainda ressalta que no Brasil as formas de reuso mais significativas são voltadas na área urbana, industrial, recarga artificial de aquíferos e agrícola, esta última que depende, atualmente, de suprimento de água em um nível tal que a sustentabilidade da produção de alimentos não poderá ser mantida, sem o desenvolvimento de novas fontes de suprimento e a gestão adequada dos recursos hídricos convencionais.

Atualmente não há um modelo rígido que deva ser implementado em qualquer lugar do mundo, seja com relação às questões institucionais, seja com as questões legais, pelo fato que as experiências internacionais são semelhantes em alguns aspectos e distintas em outros (RODRIGUES, 2005). A Organização Mundial da Saúde - OMS recomenda critérios para a utilização de águas residuárias. Em 1973, a OMS publicou suas primeiras diretrizes sanitárias, sobre o uso de águas residuárias, atualizadas nos anos de 1989 e 2006.

Na última edição da OMS (WHO, 2006) foram adotados procedimentos que ultrapassam o estabelecimento de diretrizes para o tratamento de águas residuárias objetivando o reuso em atividades agrícolas e aquicultura. São estabelecidos padrões menos rígidos para o tratamento somado a recomendações no manuseio da água de reuso. As recomendações são feitas baseadas em “metas de saúde” estabelecidas por meio da análise das rotas de contaminação (contato direto, consumo e presença de vetores) e, a partir da qual, são recomendadas medidas combinadas de proteção (proteção multi-barreiras). Adicionalmente, são estabelecidos parâmetros para a análise quantitativa e para medidas de riscos em diferentes rotas de exposição.

Contudo, é de grande relevância o que bem foi salientado por Hespagnol (2003), que o fato da presença de organismos patogênicos em águas residuárias, solo ou culturas não significa em decorrência, a transmissão de doenças.

as barreiras protetoras, providenciadas por fatores característicos dos microrganismos (dose efetiva, persistência, carga residual, latência etc.), dos hospedeiros (imunidade natural ou adquirida, idade e sexo, condições gerais de saúde) e outros fatores, que fazem com que o risco real de provocar doenças seja, geralmente, muito inferior ao risco potencial, caracterizado pela mera constatação da presença de organismos patogênicos (HESPANHOL, 2003).

Evidentemente as práticas multi-barreiras podem ser consideradas um avanço na gestão de águas de reuso, principalmente em países em desenvolvimento onde a capacidade de investimento é limitada. Porém vale mencionar que existe uma dificuldade adicional relacionada ao monitoramento destas práticas difusas nos pontos de utilização da água de reuso (MORUZZI, 2008).

As recomendações atuais apontadas pela OMS (2006) destacam a importância da qualidade biológica dos efluentes utilizados na irrigação, para que se diminua a probabilidade de propagação de patógenos, ocasionando diversas enfermidades. A OMS baseada em seus estudos faz recomendações para a qualidade microbiológica de esgotos tratados a serem utilizados na irrigação. Para atingir o enquadramento nas recomendações, diversas formas de tratamento de esgotos são utilizadas atualmente, portanto foi ob-

servado que as lagoas de estabilização possuem um alto grau de eficiência, reconhecidas por excelente remoção, dentre outros parâmetros, de microrganismos fecais, além de que é o único sistema de forma natural reconhecido pela OMS (WHO, 2006).

A regulamentação do reuso da água apresenta-se em pleno curso no Brasil, devido ao reconhecimento das práticas de reuso no país. É destacado que, a Resolução CNRH N°54/2005⁵ (BRASIL, 2004) coloca a atividade de reuso da água como integrante das políticas de gestão de recursos hídricos vigentes no país, contudo não estabelece parâmetros específicos para seu emprego.

São inúmeros os benefícios da água de reuso proveniente de tratamento de esgotos na agricultura. Estudos desenvolvidos em diversos países demonstraram que a produtividade agrícola aumenta significativamente com o emprego de esgotos tratados, contudo, o crescimento da produtividade não é o único benefício do reuso, uma vez que se torna possível ampliar a área irrigada dada a disponibilidade de água e, de acordo com as condições climáticas, pode ser realizada colheitas múltiplas praticamente ao longo de todo o ano. Ainda pode-se mencionar que o reuso proporciona uma economia significativa de fertilizantes químicos, com a diminuição do impacto ambiental, em função da redução da contaminação dos cursos de água, além de aliviar a demanda e preservar a oferta de água.

Diante do exposto, este artigo teve como objetivo geral analisar a influência do reuso de águas residuárias na qualidade microbiológica do girassol destinado à alimentação animal e como objetivos específicos o monitoramento das condições climáticas da cultura irrigada e a verificação da influência do reuso de águas residuárias nas características microbiológicas da cultura irrigada e se a mesma enquadra-se nos padrões sanitários aceitáveis. A abordagem objeto deste trabalho assume uma dimensão interdisciplinar, nas esferas social, política e econômica, outro fator importante é a prevenção de doenças aos moradores situados no entorno das estações de tratamento, acrescido que haverá a formação do mercado de água de reuso em Sergipe, temática inovadora e de elevado interesse ao Estado.

5 Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável e dá outras providências.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Departamento de Engenharia Agrônômica (DEA), localizada na Universidade Federal de Sergipe, em São Cristóvão/Sergipe, sob as coordenadas geográficas de 10°55'46"S latitude e 37°06'13"O longitude, a uma altitude de 8 m. Foi realizada a preparação do local antes da sementeira, constituída na remoção de gramíneas em torno e abaixo das bancadas metálicas, com ganhos para a obtenção de uma cultura limpa.

A parte experimental foi compreendida entre os meses de julho a setembro de 2012 e foram cultivadas plantas de girassol (*Helianthus annuus L.*) em vasos plásticos em formato de braço de cone (diâmetro superior de 29,0 cm, diâmetro inferior de 16,5 cm e altura de 50 cm), perfazendo um volume de 22,08 dm³, irrigadas diariamente e contendo sementes fornecidas pela EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS. Os tratamentos utilizados foram diferenciados em proporções de efluente tratado e água da Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO). O ciclo de cultivo teve a duração de 70 dias após sementeira.

O efluente tratado utilizado no experimento foi proveniente da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Rosa Elze, localizada no bairro do Rosa Elze, município de São Cristóvão, estado de Sergipe. A ETE trata as águas residuárias geradas pelos bairros do Rosa Elze e do Eduardo Gomes, atuando com vazão aproximada de 7,6 L.s⁻¹, composta por 05 (cinco) lagoas de estabilização dispostas em série, sendo duas facultativas e três de maturação perfazendo uma área total de 29.650m². A ETE Rosa Elze foi construída na década de 80 e é mantida e operada pela DESO. As características físicas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características das lagoas da ETE Rosa Elze

Lagoa	Profundidade (m)	Área (m ²)	Volume (m ³)
Facultativa primária	2,00	8.735	17.470
Facultativa secundária	1,98	6.962	13.785
Maturação 1	1,96	4.712	9.236
Maturação 2	1,94	4.618	8.959
Maturação 3	1,92	4.623	8.876

Fonte: Planta baixa do projeto do sistema de lagoas de estabilização Rosa Elze fornecida pela DESO (2012).

Segundo Mendonça *et al.* (2005), estudos realizados na ETE Rosa Elze apontam a inexistência dos patogênicos denominados de alto risco bem como os protozoários devido ao fato do tempo de detenção do sistema ser elevado, cerca de 141 dias, favorecendo a excelente eficiência na remoção dos parasitas que sedimentam-se ao longo do tratamento das águas residuárias. Portanto o presente estudo foi voltado às bactérias (Coliformes termotolerantes, *E. coli* e *Salmonella*) e aos bolores e leveduras.

As fontes utilizadas no experimento foram duas: água potável da DESO, coletadas em reservatório de 500 litros, situado anexo à casa de vegetação e águas residuárias tratadas, proveniente da ETE Rosa Elze, transportadas semanalmente até o local do experimento em reservatórios plásticos de 20 litros com tampa. O quantitativo de coletas semanais se comportava de acordo com a necessidade hídrica, determinada em função da cada uma das quatro fases fenológicas da cultura, de acordo com a FAO (Allen *et al.*, 1998).

O solo do experimento foi preparado conforme as necessidades da cultura, visando o favorecimento da germinação da semente e do desenvolvimento do sistema radicular da planta e originado da localidade de Umbaúba, município de Sergipe, situado em área da EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS. O delineamento experimental realizado foi inteiramente casualizados (DIC), constituído por cinco tratamentos com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pelas proporções descritas na Tabela 2.

Tabela 2. Proporções utilizadas nos tratamentos para irrigação do Girassol

Tratamento	Proporções utilizadas
T1	100% de água DESO
T2	100% de efluente
T3	50% de água DESO + 50% de efluente
T4	25% de água DESO + 75% de efluente
T5	75% de água DESO + 25% de efluente

Fonte: Carvalho (2013)

O efluente e a água foram distribuídos sobre os tratamentos por meio de sistema de irrigação, realizada diariamente e repostos individualmente em cada vaso (irrigação de superfície com regador) 100% da demanda evapotranspirométrica da cultura inicialmente. A demanda evapotranspirométrica de refe-

rência foi estimada diariamente, utilizando o método padrão FAO 56 *Penman-Monteith* e do coeficiente de cultura (K_c), este sendo multiplicado pelo ET_0 , resultando na evapotranspiração da cultura (ET_{pc}).

As variáveis meteorológicas (temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar e velocidade do vento) foram obtidas diariamente por uma estação meteorológica automática instalada dentro da casa de vegetação e o coeficiente de cultivo da cultura do girassol foi definido pelo documento FAO 56 (Allen *et al.*, 1998).

O solo utilizado no experimento foi coletado na localidade de Umbaúba, situada no Estado de Sergipe, em propriedade da EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS, no dia 19/04/2012. O procedimento de coleta consistiu basicamente na não descaracterização do material, sendo removido em camadas com espessuras de 20 cm (0-20cm; 20-40cm e 40-60cm) e sendo dispostas com as mesmas sequências nos vasos plásticos. Após a disposição final dos vasos em casa de vegetação, o solo foi devidamente umidificado por 48 horas, identificados e realizadas coletas para a caracterização.

Conforme os resultados da realização da análise química do solo, foi realizada no dia 27/06/2012 a recomendação para a adubação de plantio, com quantitativos de 0,4416 gramas de potássio (K) e 1,104 gramas de fósforo (sob forma de P_2O_5) por vaso, realizada conjuntamente na própria umidificação do solo (adubação de plantio). Foi realizado o incremento de boro (B) e zinco (Zn) nos valores por vaso: 550 mg de ácido bórico e 675 mg de sulfato de zinco, conforme recomendações do Boletim Técnico 100 (Ambrosano *et al.*, 1996).

No dia anterior à sementeira foi realizada uma irrigação de preparação, no montante de cerca de 1 litro de água potável DESO e após a sementeira, por duas vezes diárias (500 ml) por uma semana. Como foi observado um elevado quantitativo de água percolando pelo vaso, foi realizada a irrigação de saturação, composta cada uma por 335 ml de água potável DESO, o valor foi obtido realizando o teste de percolação, que consistiu na colocação de bandejas abaixo dos vasos para a obtenção do volume percolado, o objetivo desse tipo de irrigação foi para a promoção de germinações uniformes e um bom desenvolvimento radicular das plantas.

A sementeira foi realizada no dia 03/07/2012. Foram dispostas cinco sementes cedidas, recomendadas pela EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS e portadoras de informações pessoais da referida instituição que eram do tipo

híbridas. As sementes foram dispostas em fileira em casa vaso, em sulcos rasos, espaçadas cerca de 1,5 cm e profundidade média de 2,0 cm em relação a superfície. Acerca de três dias após o plantio, observou-se a germinação das primeiras sementes (Figura 1). Com dez dias, foi feito o primeiro desbaste, removendo três plântulas de cada vaso, sendo a preferência dada por plântulas com eventual presença de fungos e menos vigorosas. No dia 01/08/2012, foi realizado o desbaste final do experimento, restando uma única plântula em cada vaso.



Figura 1: Início da germinação das sementes
Fonte: Carvalho (2013).

Após 15 e 36 dias após a sementeira, foram realizadas respectivamente, a primeira e a segunda adubação de cobertura, esta composta por uma solução de 2,45 g de uréia e 500 ml de água DESO por vaso. Aos 56 dias da sementeira, deu-se início à emissão do botão floral das plantas e, aos 70 dias, com a floração superior a 50% (Figura 2), foi efetuado o corte rente ao solo de todo o material (20 plantas) para a análise microbiológica dos girassóis, análises de Coliformes Termotolerantes, *E. coli*, Bolores e Leveduras e *Salmonella*. O material foi colhido devido ao fato de que a cultura apresentava-se no início da fase reprodutiva. O material foi devidamente acondicionado em sacos de papel 10 kg, identificados e colocados em estufa por 48 horas à temperatura de 65°C, onde permaneceu até a constância de peso (desidratada). Então as plantas foram devidamente moídas e acondicionadas em sacos plásticos estéreis.



Figura 2: Floração
Fonte: Carvalho (2013).

Com menos de um mês da sementeira (19/07/12), houve no experimento a presença da praga mosca minadora, colchonilhas (sugadoras de seiva) e fungos. Os fungos apresentados da classe *Oídio* foram combatidos por fungicidas à base de enxofre e mancozebe, nas proporções de 0,675 g para cada 750 ml de água potável, aplicados com borrifador manual somente nas folhas das plântulas em ciclos quinzenais. Após a aplicação do fungicida, a irrigação foi realizada com tratamento de 335 ml de água potável por duas vezes diárias. Após a irrigação de adubação de cobertura, todas as folhas com sintomas de mosca minadora foram removidas para combater a proliferação.

Para a preparação de amostras para as análises microbiológicas, foi tomado por base orientações contidas na *American Public Health Association* (APHA), descritas na 4ª edição do *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods* (DOWNES & ITO, 2001). A preparação das amostras foi compreendida por três etapas, que são a homogeneização do conteúdo e retirada da unidade analítica, a preparação da primeira diluição da unidade analítica e a preparação de diluições decimais seriadas, para inoculação nos meios de cultura (SILVA *et al.*, 2010). Todo o procedimento desde a preparação até a obtenção dos resultados foram realizados pelo ITPS, órgão devidamente credenciado pelo INMETRO.

A análise da contagem de bolores e leveduras foi realizada pelo método de plaqueamento em profundidade (*pour plate*)⁶. Para a contagem de co-

6 UFC – Unidade Formadora de Colônias.

liformes termotolerantes e *E. coli* foi utilizado o método APHA do número mais provável (NMP) e para a determinação da presença/ausência da bactéria *Salmonella* foi utilizado o método AOAC (*Association of Official Analytical Chemists*).

Resultados e discussões

No reuso de águas residuárias na irrigação, os contaminantes de importância para a saúde pública são biológicos. A determinação da quantidade de organismos patogênicos presentes nas águas residuárias é de suma importância devido ao elevado risco que sua utilização pode acarretar à saúde pública. A consideração sobre gestão de riscos implica no fato de que diretrizes não são produzidas com o objetivo de serem aplicadas de maneira direta e absoluta em todos os países, na verdade as diretrizes objetivam o estabelecimento de um determinado nível de saúde pública elencado a riscos preestabelecidos, fornecendo assim uma referência comum para o estabelecimento de padrões nacionais ou regionais.

Os resultados microbiológicos obtidos na presente pesquisa foram comparados com padrões legais sob esfera federal estabelecida. Convém sobresaltar a inexistência de legislação relativa à alimentação animal sob forma de silagem, portanto foi utilizada no presente artigo a legislação voltada à alimentação humana⁷ que de certa forma torna a análise com maior teor de rigor. Pode-se observar que, todos os tratamentos utilizados encontraram-se dentro dos padrões ANVISA, portanto pode-se recomendar o tratamento cinco, composto na sua totalidade por águas residuárias tratadas.

A menção de contagem < 3,0 para a metodologia convencional indica que nenhum dos tubos inoculados se mostrou positivo, podendo ser encarado como ausência de coliformes fecais por g ou ml de produto. A Resolução RDC nº 12 de 02/01/2001⁸ (ANVISA, 2001) determina como contagem máxima de coliformes fecais (coliformes termotolerantes ou *E. coli*) para farinhas, massas alimentícias e similares, no subitem de produtos a base de amidos, farinhas semielaborados (processos industrializados) estáveis à temperatura ambiente de 50 NMP g⁻¹.

7 Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

8 Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos.

Conforme explicitado anteriormente e de acordo com a Tabela 3, os resultados encontrados foram de valores $< 3,0$ NMP g^{-1} , portanto pode-se observar que atendem aos parâmetros da legislação. Em relação a análise da *Salmonella sp.*, os padrões microbiológicos recomendados são ausência de *Salmonella sp.* em 25 gramas, valores estes devidamente atendidos de acordo com o apresentado na Tabela 3 devido ao fato que, para a preparação da silagem, o material foi colocado em estufa a $65^{\circ}C$ e essas bactérias à esta temperatura empregada desnaturam-se até a morte.

Tabela 3. Resultados microbiológicos da parte aérea do Girassol moído

Tratamento	Coliformes termotolerantes (NMP g^{-1})	<i>E. coli</i> (UFC g^{-1})	Bolores e Leveduras (UFC g^{-1})	<i>Salmonella sp.</i> (em 25 g)	Proporções
T1R1	<3,0	<3,0	9	Ausência	100% água DESO
T1R2	<3,0	<3,0	9	Ausência	
T1R3	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T1R4	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T2R1	<3,0	<3,0	<10	Ausência	100% água Residuária
T2R2	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T2R3	<3,0	<3,0	9	Ausência	
T2R4	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T3R1	<3,0	<3,0	<10	Ausência	50% água DESO/ água resid.
T3R2	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T3R3	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T3R4	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T4R1	<3,0	<3,0	9	Ausência	25% água DESO
T4R2	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T4R3	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T4R4	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T5R1	<3,0	<3,0	<100	Ausência	25% água Residuária
T5R2	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T5R3	<3,0	<3,0	<10	Ausência	
T5R4	<3,0	<3,0	<10	Ausência	

Fonte: Carvalho (2013).

Os resultados obtidos corroboram com as observações realizadas por Al-Nakshabandi *et al.* (1997) e Emongor (2004), quando esses autores verificaram a ausência de Coliformes fecais, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.* e *E. coli*

em todas as amostras analisadas de berinjela e tomate irrigado com águas residuárias tratadas. Em analogia aos bolores e leveduras também foram utilizados os padrões microbiológicos recomendados para grupos populacionais específicos, com valores de 50 UFC.g⁻¹, que ao realizar o comparativo com a Tabela 3, observa-se que os valores obtidos foram menores que 10, excetuando uma repetição no tratamento de 25% de água residuária e 75% de água DESO que apresentou um resultado menor de 100 UFC g⁻¹, não implicando o não atendimento aos padrões estabelecidos.

Mendonça *et al.* (2005) assinalam em seus estudos que na estação de tratamento de esgoto em questão apresenta um elevado tempo de detenção do sistema, na qual resulta a constatação da inexistência de parasitas nas águas residuárias tratadas, ratificando a elevada capacidade de remoção pelo sistema estudado, pelo fato de que esses parasitas se depositam no fundo do sistema de lagoas de estabilização ao longo do processo.

Diante do exposto, as águas residuárias tratadas poderão ser empregadas na irrigação de culturas de girassol. É importante salientar também que, deve-se promover sempre um tratamento eficiente do efluente a ser utilizado, escolha e manejo adequados do sistema de irrigação, restrição do tipo de cultura a ser irrigada e cuidados na colheita, transporte e manuseio. Deve-se atentar ao fato de que o conhecimento acumulado sobre a utilização agrícola de efluentes de ETEs no Brasil ainda dá pequenos passos, o que torna fundamental a necessidade de pesquisas e ações na direção de reuso controlado, incluindo sua regulamentação, pois a não adoção desses critérios pode acarretar no uso indiscriminado de águas residuárias tratadas para irrigação de diversas culturas, sendo, portanto, um grande vetor de disseminação de poluição ambiental e de doenças de veiculação hídrica, como é levantado em estudos realizados no México e Paquistão, por Alvarez (1997) e Van der Hoek *et al.* (2002), respectivamente.

Cabe salientar que o aproveitamento de esgotos sanitários na agricultura depende de ações conjuntas dos governos federal, estaduais e municipais, no que se refere ao planejamento adequado para uso e ocupação do solo, implantação de infraestrutura para coleta e tratamento dos esgotos gerados e desenvolvimento de programas que incentivem o uso de esgotos tratados para irrigação. Uma política criteriosa de reuso, transforma a problemática poluidora e agressiva dos esgotos, em um recurso econômico, além de que, com os seus devidos cuidados e vencidas as resistências de na-

tureza cultural apresentar-se-á como uma solução sanitariamente segura, economicamente viável e ambientalmente sustentável.

Os padrões de qualidade microbiológica de águas residuárias tratadas destinadas à irrigação somente estarão encorpadas definitivamente após inúmeras demonstrações de sua suficiência como medida de proteção da saúde. Far-se-á valer através de testes sob diferentes condições, tais como pode-se citar: clima, culturas irrigadas, métodos de irrigação e qualidade de efluentes. Evidências conclusivas de transmissão de doenças (riscos reais de saúde) apenas podem ser obtidas por meio de complexos estudos epidemiológicos e, assim sendo, a avaliação de riscos potenciais não deixa de representar uma ferramenta de extrema valia. É importante salientar a necessidade de estudos voltados à análise da qualidade microbiológica do solo utilizado na cultura, para assegurar o sistema solo-água-planta.

A realização do plantio em campo a fim de avaliar o comportamento do desenvolvimento da cultura é uma recomendação do presente estudo, visto que o seu desenvolvimento em vasos é comprometido em virtude do confinamento, bem como aferir os índices de contaminação obtidos no solo, e que os governos estaduais e federais iniciem processos de gestão para estabelecer bases políticas, legais e institucionais para o reuso de água.

Conclusões

A matéria seca da parte aérea do girassol irrigado com efluentes de lagoas de estabilização poderá ser utilizada para a alimentação animal sob as condições estudadas, uma vez que os resultados se encontraram dentro dos padrões sanitários aceitáveis inclusive para a alimentação humana e não existe legislação voltada à alimentação animal. Ademais a influência da irrigação com águas residuárias apresentou-se de forma positiva em diversos trabalhos relativos à temática, aumentando inclusive a produtividade das culturas estudadas.

Como não houve diferenciação substancial relativa entre os tratamentos utilizados na pesquisa, poder-se-á irrigar culturas de girassol com 100% das águas residuárias tratadas, otimizando a destinação desse material.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Campanha “Água é vida e vida não se desperdiça”**. Disponível em <<http://www.ana.gov.br/SalaImprensa/aguavida/aguavida.asp>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements**. In: FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome: FAO, 1998.

AL-NAKSHABANDI, G. A.; SAQQAR, M. M.; SHATANAWI, M. R.; FAYYAD, M.; AL-HORANI, H. **Some environmental problems associated with the use treated wastewater for irrigation in Jordan**. Agricultural Water Management, Amsterdam, v. 34, 0.81-94, 1997.

ALVAREZ, H. R. **El Valle de Mezquital**, México: Estudio de caso VII. Disponível em: <http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/proyecto/repidisc/publi-ca/repindex/repi066/vallemez.html>. Acesso em 09 jan. 2013.

AMBROSANO, E. J.; TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A.; RAIJ, B.van; QUAGGIO, J. A. & CANTARELLA, H. Leguminosas e oleaginosas. In: RAIJ, B.van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A. & FURLANI, A. M. C., eds. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas, Instituto Agrônômico de Campinas, 1996. p. 187-203 (Boletim Técnico, 100).

BRASIL. Ministério da Saúde (MS) Agência Nacional da Saúde (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil Brasília, DF, 10 fev. 2001. Seção 1. Disponível em: www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm. Acesso em: 03 de outubro de 2012.

BRASIL. Resolução Nº54 de 28 de novembro de 2005. **Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 09/03/2006. Disponível em: <http://www.cnrhsrh.gov.br/>. Acesso em: 16 de junho de 2012.

BROWN, L. R. **Eco-Economia: construindo uma economia para Terra**. Salvador: UMA, 2003.

CÂMARA, J. B. D.; SANTOS, T. C. C. (Orgs). **GEO Brasil 2002: perspectivas do meio ambiente no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2002.

CAMARGO, A. L. B. **Desenvolvimento Sustentável: dimensões e desafios**. Papirus. Campinas, SP: 2003.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO Nº 357 de 29 de agosto de 2006. **Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.** Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, 2006. Disponível em: www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=506. Acesso em: 03 de dezembro de 2012.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO Nº 430 de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.** Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, 2006. Disponível em: www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646. Acesso em: 14 de janeiro de 2013.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA -COORDENAÇÃO GERAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Mapa de Disponibilidade hídrica do Brasil.** Brasília, 1992.

DOWNES, F. P.; ITO, K. (Eds.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods.** Washington: Apha, 2001.

EIGER, S. Autodepuração dos cursos d'água. In: MANCUSO, P. C. S.; SANTOS H. F. (Eds). **Reuso de água.** Barueri, SP: Malone, 2003. p 233 – 259.

EMONGOR, V. E.; RAMOLEMANA, G. M. **Treated sewage effluent (water) potential to be used for horticultural production in Botswana.** Physics and chemistry of the earth, Oxford, v.29, p.1101-1108, 2004.

FEACHEM, R. G.; BRADLEY, D. J.; GARELICK, H.; MARA, D. D. **Sanitation and FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION.** Roma. **Wastewater treatment and use in agricultura.** Estudio FAO: Riego y drenaje Nº 47, 1992.

HESPAÑHOL, I. **Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, município e recarga de aquíferos.** In: MANCUSO, P. C. S. & SANTOS, H. F. (editores). Reuso de água. Barueri-SP: Manole, p.37-95, 2003.

HESPAÑHOL, I. **Saúde pública e reuso agrícola de esgotos e bio sólidos.** In: Mancuso, P. C. S.; Santos, H. F. dos (ed.). Reuso de águas. Barueri: Manole, 2003. p.97-124.

HESPAÑHOL, I. **Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos. Estudos Avançados,** v.22, n.63, p.131-158, 2008.

HIRATA, R. Recursos Hídricos. In: TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra.** São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

LUCAS FILHO, M.; ANDRADE NETO, C. O.; MELO, H. N. S.; PEREIRA, M. G. **Evolução do processo de disposição de esgoto tratado através do escoamento sub-superficial em solo preparado com cobertura vegetal. In: Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios.** Coletânea de trabalhos técnicos – Volume 2. Projeto PROSAB/FINEP – Rio de Janeiro, 2001.

MASTNY, L.; CINCOTTA, R. P. Analisando ligações entre população e segurança. In: LOPES, C (Apresentação); MULLETT, H.; MULLETT C. (Trad.). Estado do Mundo, 2005: **Estado do consumo e o consumo sustentável.** Wordlwatch Institute. Salvador: UMA, 2005.

MENDONÇA, J.C. et al. **Comparação entre métodos de estimativa da evapotranspiração de referência (E_t_0) na região norte fluminense, RJ.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.7, n.2, p.275-279, 2003 Campina Grande, PB, DEAg/UFCG.

MENDONÇA, L. C.; PINTO, A. S.; SAMPAIO, L. F. S.; CARDOSO, L. R. **Caracterização e Avaliação da ETE Rosa Elze para Reuso do Efluente,** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 9 supl, p.143-145, 2005.

METCALF; EDDY. **Wastewater Engineering: treatment, disposal and reuse.** New York: McGraw-Hill, 2003.

MORUZZI, R. B. **Reuso de água no contexto da gestão de recursos hídricos: impacto, tecnologias e desafios.** Rio Claro, SP, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Fatos sobre água e saneamento.** Departamento de Informação Pública das Nações Unidas, junho de 2012. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/agua.pdf>. Acesso em: 16 de jun. de 2012.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA MEIO AMBIENTE. **Perspectiva para o meio ambiente mundial – 2002: Geo 3, passado presente e futuro.** OSTORINO, R. (coord.); SHELLARD, S.; CORRÊA, N. B (Trads). Brasília: IBAMA/UMA: 2004.

RIJSBERMAN, F. R. **Water scarcity: Fact or fiction?** Agricultural Water Management, v. 80, p.5-22, 2006.

RODRIGUES, R. S. **As dimensões legais e institucionais do reuso de água no Brasil: proposta de regulamentação do reuso no Brasil.** São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água.** 4ª edição. São Paulo. Editora Varela, 2010.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade da águas e ao tratamento de esgoto.** – 3.ed.- Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

Van der HOEK, W.; HASSAM, M.U.; ENSINK, J.H.J.; FEENSTRA, D.; RASCHID-SALLY, L.; MUNIR, S.; ASLAM, R.; ALI, N.; HUSSAIN, R.; MATSUNO, Y. **Urban wastewater: a valuable resource for agriculture: a case study from Haroonabad, Pakistan.** Disponível em: <http://www.iwmi.cgiar.org/health/wastew/index.htm>. Acesso em 09 de jan. 2013.

VAZQUEZ-MONTIEL, O.; HORAN, N. J.; MARA, D. D. **Management of domestic wastewater for reuse in irrigation.** *Wat. Sci. Tech. Great Britain: Elsevier Science*, v. 33, n.10-11, p. 355-362, 1996.

WHO, **Health guidelines for the use of wastewater in agriculture and aquaculture.** Technical Report Series, N^o. 776, 1989.

WHO, **Reuse of effluents: methods of wastewater treatment and health safeguards.** *Report of a WHO Meeting of Experts.* Geneva, World Health Organization (Technical Report Series N^o. 517), 1973.

WHO, **Wastewater Use in Agriculture, in: Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater**, vol.2, World Health Organization, Genebra, Suíça, 2006.

WOLF, A. T., KRAMER, A.; CARIUS, A.; DABELKO, G. D. Gerindo Disputas e Cooperação Hídricas. In: MULLETT,H.; MULLETT, C. (trads.) Estado do Mundo, 2005: **Estado do consumo e o consumo sustentável.** Wordlwatch Institute. Salvador: UMA, 2005.

DINÂMICA AMBIENTAL: QUESTÕES INTERDISCIPLINARES E METODOLÓGICAS¹

ANTÔNIO VITAL MENEZES DE SOUZA²
CHRISTIANE RAMOS DONATO³

Introdução

A produção de conhecimento em dinâmica ambiental se amplia teórico-metodologicamente em direção à interdisciplinaridade. Como teoria, a elaboração de conceitos e noções se articulam às distintas heurísticas metodológicas, dentre as quais, a interdisciplinaridade se manifesta como relevante, pertinente e significante. As questões metodológicas da interdisciplinaridade nas pesquisas em ciências ambientais sempre provocaram intensos debates. Em dinâmica ambiental, tais configurações públicas de produção de ciência, não são diferentes. Assumir a interdisciplinaridade como método de pesquisa científica (como se faz o que se faz ao fazer ciência) é provocativo.

O método é o desafio da formação na pesquisa. Em pesquisa interdisciplinar esse desafio se amplifica. Etimologicamente *método* é de origem grega “*methodos*”. O termo é composto pelos seguintes significados originais: *meta*, *através de*, *por meio* e *hodos*, significando via, caminho. Tal inspiração nos permite inferir que *método* se constrói como sendo *puro movimento*. *Através de*, *caminho*, por entre vias. Não acreditamos que existam vias únicas, vias-mestras- vias-guias. Método em pesquisa interdisciplinar, portanto, implica em expressão operativa, na qual a agência e a dialogia com a al-

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência DAAD.
 - 2 Professor Adjunto da Universidade Federal de Sergipe (Departamento de Educação (DED/UFS) e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS)). Líder do SEMINALIS – Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (CNPq/UFS).
 - 3 Doutoranda e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe. Professora do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe. Membro e pesquisadora do SEMINALIS - Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (CNPq/UFS), BIOSE (CNPq/UFS) e do ENTOMO-UFS: Entomologia da Universidade Federal de Sergipe (CNPq/UFS).

teração dos *sujeitos-processos-contextos* tornando necessária a produção do conhecimento ao estilo *andarilho*. Nesse artigo acreditamos que o método engendra processos formativos complexos.

O campo de pesquisa em dinâmica ambiental, em ciências ambientais, pareceu-nos oportuno à manifestação de nossas reflexões. Os campos de conhecimento e de pesquisa, dinâmica ambiental e ciências ambientais, fervilham, ambos, na direção da interdisciplinaridade. Alimentam-se da interdisciplinaridade como princípio. Nós adotamos a interdisciplinaridade como método e o fazemos quando estamos produzindo conhecimentos nesses dois diferentes campos. É essa a intenção do artigo: provocar estranhamentos, curiosidade e deixar em aberto diálogos, invenções fecundas em torno da formação da pesquisa interdisciplinar. Por isso mesmo, o foco central de nossa reflexão são as questões metodológicas da interdisciplinaridade e suas aproximações no campo de pesquisa em dinâmica ambiental.

O campo de pesquisa em dinâmica ambiental: olhares cruzados

O campo de pesquisa em dinâmica ambiental possui sustentação teórico-conceitual de complexidade notável. Metodologicamente, apresenta-se promissora. Parte de tais conquistas ocorre pela construção do conceito de dinâmica ambiental, realizada a partir da inter-relação entre os conceitos de “dinâmica” e o conceito de “ambiente”. Nesses termos, a ideia de dinâmica ambiental é expressa com ambiguidade e polissemia na literatura científica, entretanto. Ela é utilizada de diferentes *modos de apropriação* em áreas de conhecimento distintas. O conceito de *dinâmica ambiental* ora é dado como conhecido, unânime e/ou consensual. Em outros momentos, sofre alterações de significado pelo uso social do termo na diversidade de práticas científicas a que permanece relacionado.

Da polissemia de origem à polissemia do conceito composto de dinâmica ambiental o pensamento fundamental permanece como sendo o movimento das interações. Trata-se dos processos existentes, em contínua evolução, entre seres vivos e não vivos em um determinado contexto em que suas inter-relações se inserem. Para entender melhor esse conceito complexo serão apresentados brevemente a construção do campo de pesquisa, suas principais construções teórico-metodológicas e procedimentos de pesquisa.

Nesses termos, o campo da dinâmica ambiental tem suas fontes de origem na filosofia ocidental. O *conceito de dinâmica ambiental* sempre esteve relacionado aos processos de estabilidade e/ou instabilidade, permanência e/ou movimento. O conceito de dinâmica, propriamente, surgiu no ocidente, na filosofia clássica, no período pré-socrático. Filósofos da época utilizavam tal conceito para expressar a fluidez existente nas coisas. O principal expoente desse pensamento, à época, foi Heráclito de Éfeso (cerca de 540 – 470 a.C.), o qual proferiu que a verdade única é a multiplicidade de opiniões. Em sua doutrina, Heráclito explicita que “tudo se origina por oposição e tudo flui como um rio” (SOUZA, 1996, p. 91). A essência do ser é a própria mudança. Para Heráclito o “é” é o que permanece, o “um”. Ele utiliza o devir como verdadeiro, o que se modifica e transforma. Para ele, tudo é devir, o tempo é a substância primeira do ente e a essência da natureza é o processo. Seguindo a teoria do transformismo universal, como Heráclito de Éfeso, Anaximandro de Mileto (cerca de 610 – 547 a.C.) e Empédocles de Agrigento (cerca de 490 – 435 a.C.) complementaram essa teoria com suas contribuições filosóficas. O primeiro afirmou que é a separação dos contrários (pares de opostos) que é geradora, devido ao eterno movimento animador do infinito. Para ele, o infinito não tem princípio e está acima do *vir-a-ser*, não pode ser determinado, pois seria como todas as outras coisas. O segundo combinou o *Ser* imóvel de Parmênides e o *Ser* em perpétua transformação de Heráclito ao resguardar a unidade e a pluralidade dos seres particulares. Para Empédocles existem dois princípios do movimento, o amor e o ódio, os quais são diferentes e contrários (SOUZA, 1996).

Outros filósofos explicavam a dinâmica a partir da Cosmogonia. Anaxágoras de Clazômenas (cerca de 500 – 428 a.C.) declarou que o universo formou-se de um todo original, com todas as coisas unidas em uma estrutura homogênea. A heterogeneidade e o movimento só surgiram, nesse todo, a partir da interferência do espírito (pensamento - *Nous*) que tem a função de movimentar-se. Esse movimento mecânico ocorre por finalidade e determinação e separa os opostos, causando a diferenciação dos entes. Há entes que possui esse *Nous*, o que originou a ideia de seres animados e inanimados para Anaxágoras. Os seres animados são aqueles que possuem *Nous*, mas a distinção quanto ao grau de inteligência não é relacionada à presença ou não desse *Nous*, mas a estrutura do corpo que o abriga (SOUZA, 1996).

Para os atomistas a dinâmica é relacionada ao vazio. O vazio é o princípio do movimento, e o movimento só existe por causa do vazio. Leucipo de Mileto (cerca de 500 – 430 a.C.) indicava que o vazio nos átomos era também o princípio do movimento. Os próprios átomos só se movem no vazio. Enquanto seu discípulo e sucessor Demócrito de Abdera (cerca de 460 – 370 a.C.), ao sistematizar a doutrina atomista, explicitava que o movimento é real, pois o pensamento é real e é um movimento. Para ele “de um movimento local movimenta-se a natureza” (SOUZA, 1996, p. 292).

Durante o Período Socrático o pensar a dinâmica foi realizada por duas linhas filosóficas diferentes: o Platonismo e, posteriormente, a filosofia Aristotélica. Platão (cerca de 427 – 347 a.C.), em sua teoria das ideias ou das formas, propôs que a realidade sensível é mutável e dependente da realidade inteligível, a qual é imutável. Um ente pode mudar em relação a outros entes com mesma denominação e até mesmo em relação à ideia que lhe originou, mas a ideia em si nunca muda. Ou seja, há uma ideia imutável que pode ser posta na realidade inteligível de formas diversas (PLATÃO, 1997). Aristóteles (384 – 322 a.C.), em sua doutrina do movimento, declarou que o ser é tanto potência quanto ato. Para ele, uma substância pode apresentar certas características em um momento e em outro apresentar aspectos diferentes. É essa passagem da potência ao ato o próprio movimento, o qual é contínuo. E cada substância atualiza sua própria potência, a qual é limitada. É o processo que indica o movimento e não o estado final da substância, que como produto terminado indicaria o fim do movimento (ARISTÓTELES, 1987).

Até a Idade Média as concepções platônicas e aristotélicas permaneceram em voga, uma vez que foram adotadas pela igreja católica para explicação das coisas do mundo e do universo. A Revolução Científica, que ocorreu entre os séculos XVI e XVII, iniciou-se com Copérnico e se estendeu com Giordano Bruno, Galileu Galilei, Johannes Kepler, René Descartes e Isaac Newton. A forma de o homem ver o mundo e a si mesmo modificou-se ao discutir questões como o movimento e a cosmologia, nesse período (CAPRA, 2002).

Foi ao contrapor o modelo de universo heliocêntrico (Sol como centro) ao geocêntrico (planeta Terra como centro) imutável e ordenado de Aristóteles, que permaneceu em vigor por cerca de quatorze séculos, que a Revolução Científica iniciou-se com Nicolau Copérnico (1473 – 1543). Para Copérnico, o universo era finito, mas enquanto o sol possuía uma natureza

superior que lhe sobrepujava a estabilidade, a Terra e os demais planetas mantinham-se em constante movimento. Giordano Bruno (1548 – 1600) foi quem ampliou a ideia do sistema heliocêntrico, ao afirmar que o universo era infinito, sem centralidade, constituído por inúmeras partículas indivisíveis (teoria atomista) e em constante movimento (PORTO; PORTO, 2008).

Galileu (1564 – 1642), defensor do experimentalismo e da visão matematizante da natureza, por intermédio do método empírico, observava a natureza e confirmava-a com cálculos matemáticos. Foi desse jeito que formulou a teoria do movimento uniformemente acelerado, em que a massa não influencia no tempo em que um corpo percorreria um trajeto. Ele quem postulou a ideia de inércia, em que “do mesmo modo que um corpo em repouso tende a ficar em repouso, um corpo em movimento tende a ficar em movimento, a menos que seja desviado de seu estado original por um agente externo” (PORTO; PORTO, 2008, p. 5). A ideia de inércia de Galileu não é a mais aceita, visto que entendia que o movimento inercial dos corpos celestes era circular, uniforme e centrado no Sol.

Kepler (1571 – 1630) complementou e indicou outras formas de se analisar o movimento dos astros celestes. Com ele surgiu a ideia das órbitas serem elípticas e não mais circulares e que a força motora da movimentação do universo seria o Sol, que interagira entre o magnetismo dos corpos envolvidos. Esse pensamento proporcionou o surgimento da ideia do sistema planetário em que o movimento era autogovernado, sem necessitar de causas externas e onde os corpos semelhantes (de mesmo parentesco, como planetas) se atraíam (PORTO; PORTO, 2008).

A ideia de um Cosmos autogovernado, dinâmico e ordenado foi reforçada por Descartes (1596 – 1650), o qual tinha, em sua teoria de natureza mecânica, uma explicação para a ocorrência do movimento das partículas, elaborando melhor o conceito de inércia, agregando à explicação o caráter retilíneo do movimento. Portanto, para ele, “um corpo em repouso permaneceria em repouso e que um corpo em movimento continuaria a se movimentar em linha reta, com a mesma velocidade, a menos que um agente externo sobre ele agisse” (PORTO; PORTO, 2008, p. 6). Ao considerar o universo como uma máquina todo ele poderia ser explicado “em função da organização e do movimento de suas partes” (CAPRA, 2002, p. 46).

Newton (1642 – 1727) elaborou o cálculo diferencial, método utilizado para explicar o movimento dos corpos sólidos. Para Newton o espaço era

absoluto, imóvel e inalterável, assim as mudanças que ocorriam no mundo físico eram relacionadas à grandeza tempo. O tempo era absoluto e fluía, uniformemente, do passado para o futuro (CAPRA, 2002). Com ele ocorreu

A transformação do conceito de movimento, abandonando-se a abrangência da ideia aristotélica de mudança pela ideia restrita de deslocamento físico. O movimento deixa de significar qualquer processo de transformação ao qual os corpos estejam submetidos, em razão de suas naturezas ou em vista de uma finalidade a ser cumprida. Abandonam-se as explicações associadas às formas e às finalidades, em favor de uma compreensão dos fenômenos fundada na concepção de causas eficientes. O movimento, agora como mero deslocamento, perde a sua inerência à natureza do objeto, o seu caráter essencial. Torna-se um estado, determinado de fora por agentes físicos, através de mecanismos de causalidade expressos por leis matemáticas e impessoais (PORTO; PORTO, 2008, p. 8).

A teoria newtoniana extrapolou as explicações sobre o movimento de corpos sólidos, para elementos gasosos e líquidos, como também para o som e o calor. Pôde-se, no século XIX, unificar as teorias da Química e da Física sob a visão newtoniana de funcionamento do universo. Com isso, a Física tornou-se a ciência que explicaria o mundo, o qual é uma máquina, e seus princípios e leis foram aplicados nas ciências naturais e nas ciências humanas. Foi Newton quem fundou o método hipotético-dedutivo e criou as três principais leis do movimento do universo mecânico, sendo elas a da inércia, a da gravidade universal, e a de ação e reação:

- I - Todo corpo permanece em seu estado de repouso ou movimento retilíneo uniforme a não ser que seja obrigado, por uma força, a mudar tal estado.
- II - Mudança de movimento é proporcional à força aplicada e ocorre na direção da força.
- III - A cada ação corresponde sempre uma reação em sentido oposto, ou seja, as ações mútuas de dois corpos são sempre iguais, em módulo, e com sentidos opostos (DEPARTAMENTO DE FÍSICA, 2008, p. 39).

O padrão de qualidade científica, nessa época, era o cartesiano-newtoniano de ordenamento e de explicação geral de cada parte do universo. Foi este padrão que fundamentou o Iluminismo, período da Idade Moderna. Com novas descobertas, o mundo se preparou para mais uma revolução que

aconteceria no Século XX: a da relatividade e a da mecânica quântica. Logo, “o universo deixa de ser visto como uma máquina, composta de uma infinidade de objetos, para ser descrito como um todo dinâmico, indivisível, cujas partes estão essencialmente inter-relacionadas e só podem ser entendidas como modelos de um processo cósmico” (CAPRA, 2002, p. 62).

Einstein (1879 – 1955), em sua teoria da relatividade, unificou o tempo às grandezas de espaço, construindo o contínuo quadridimensional espaço-tempo, onde não há direção definida no tempo e no espaço e as partículas, em altas velocidades, podem estar em qualquer ponto do espaço-tempo quadridimensional. Com a realidade das partículas subatômicas fala-se em probabilidade. Os eventos que ocorrem a esse nível, segundo Heisenberg (1901 – 1976) e Niels Bohr (1885 - 1962), não são certezas, mas probabilidades das interconexões existentes entre os elementos. Essas partículas são entendidas como interações e correlações a serem consideradas em processos de observação e medição. Retirando da partícula o sentido de coisa e agregando o de interconexão, em um contínuo de interconexões que constituem o universo, esse mesmo passa a ser unificado com eventos que se transformam, sobrepõem-se e associam-se. Dessa forma, o mundo não pode ser analisado por compartimentação de suas partes, mas antes a partir das inter-relações dinâmicas existentes entre elas, sendo o “estado de agitação” fundamental nesse mundo subatômico. Diferente da lei de conservação das massas, de Lavoisier, na teoria relativista massa equivale à energia, dessa forma ela não é indestrutível e pode transformar-se em outros tipos de energia (CAPRA, 2002).

Nesse breve histórico da construção do *conceito de dinâmica* é notável a sua inter-relação com os conceitos de natureza-ambiente. O que se apresenta como características dinâmicas são elementos da natureza e/ou do ambiente: humano (o pensamento, o espírito, os sentimentos, a realidade sensível), físico (o vazio, a substância, os corpos, o cosmos, o tempo, o universo, as interações subatômicas).

A **dinâmica ambiental** refere-se aos processos em contínua evolução em determinado contexto entre seres vivos e não vivos. É a mudança o elemento que se conserva nesses processos de evolução. Com isso, podemos extrapolar as escalas de análise desde externas (passando dos organismos ao local onde estão) até as internas (estruturas comportamentais, psicológicas e de aprendizagem).

Para caracterizar o ambiente, ao qual qualificamos como dinâmico, utilizamos o *conceito de paisagem*, advindo primeiramente das artes e posteriormente da Geografia e Ecologia. A paisagem é a unidade de referência para o estudo da dinâmica ambiental. Neste estudo, paisagem é entendida como um recorte espacial de escala específica em contínua evolução resultante da combinação dinâmica entre fatores bióticos, abióticos e antrópicos que interagem de forma única e indissociável. A paisagem é “uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (BERTRAND, 2004, p.141).

A paisagem possui caráter sistêmico e complexo de formação, com intercâmbio de fluxos de matéria, energia e informação, que determinam seu metabolismo e funcionamento. Concebendo paisagem como um sistema, entende-se que esse é uma composição de organização complexa, caracterizada pela existência de fortes interações não lineares (BERTALANFFY, 2010).

Desse modo, para a compreensão da organização paisagística, do ambiente, necessita-se elaborar a classificação e taxonomia das estruturas dessa paisagem, inferir os fatores que as formam e transformam, a partir dos enfoques estrutural, funcional e histórico-genético. Partindo-se desse ponto, se traz à tona a proposição metodológica de Tricart, que trata da análise ecodinâmica da paisagem. Ao utilizar sua metodologia como sistema teórico, observa-se a importância que o referido autor destinava para as categorias morfoestruturais, processuais e funcionais das paisagens estudadas, atentando-se à natureza, intensidade e distribuição desses processos. Segundo Ferreira,

Tricart propôs uma metodologia de delimitação e análise de unidades territoriais, baseada na intensidade, frequência e interação dos processos evolutivos do ambiente, a qual denominou ecodinâmica. A abordagem baseia-se na análise sistêmica e enfoca as relações recíprocas entre os diversos componentes da dinâmica ambiental, com destaque para os fluxos de energia e materiais no ambiente (FERREIRA, 2010, p.197).

Todos os ecossistemas são modificados pelo ser humano, mas “com natureza diferente e importância diversa” (TRICART, 1977, p. 17). Com

isso, não há distinção entre meio natural e meio modificado pelo homem, visto que se parte da premissa que o homem é um ser natural, espécie *Homo sapiens*, do reino Animal. Por esse viés, o termo ambiente será utilizado durante a tese para dar ênfase à integração da espécie humana com a natureza, reconhecida como paisagem. O ambiente é composto por unidades ecodinâmicas, as quais se caracterizam por possuírem certa dinâmica que têm consequências mais ou menos imperativas sobre a comunidade biológica, em um determinado tempo e espaço. Tricart (1977) classificou o ambiente em três meios morfodinâmicos, em função da intensidade dos processos de degradação e conservação que esse ambiente poderia apresentar, são eles: meios estáveis, meios intergrades e meios fortemente instáveis (Figura 1).

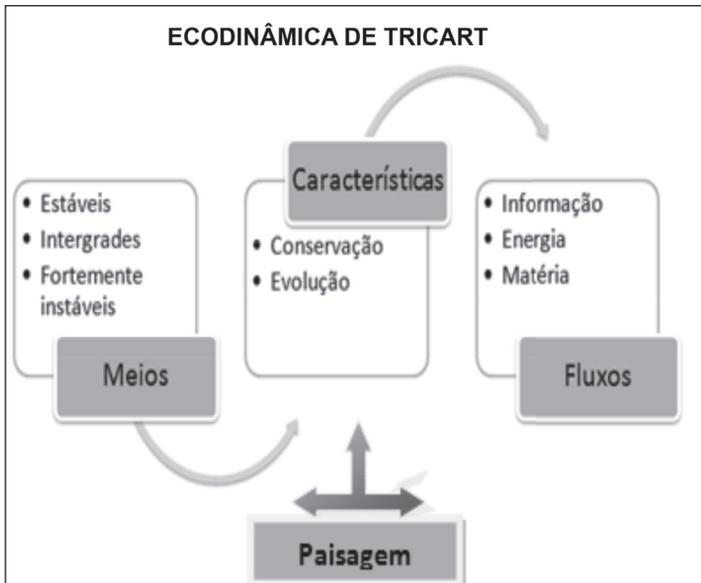


Figura 1. Gráfico de explicação da Teoria Ecodinâmica de Tricart.

Os meios estáveis possuem evolução lenta, próxima ao que se corresponde ao clímax. Dessa forma, é difícil modelar a evolução por esta não ser de fácil percepção.

Os meios intergrades são os de transição, pois constituem um caminho gradual entre meios estáveis e instáveis. Esses meios de transição

caracterizam-se por serem “delicados e suscetíveis a fenômenos de amplificação, transformando-se em meios instáveis cuja exploração fica comprometida” (Idem, p. 51).

Nesse meio, a depender do contexto a tendência gradual pode ser para estabilidade ou para a instabilidade. Os meios fortemente instáveis apresentam resistasia (ações erosivas que prevalecem em relação às formativas, formando quantidades consideráveis de resíduos). A restauração dos meios fortemente instáveis é difícil e sua conservação muito estrita, pois a sucessão de acontecimentos é mais rápida com tendência à evolução.

Dentro do panorama da ecodinâmica de Tricart, o delineamento da utilização das categorias por ele concebidas para classificar a paisagem será manejado em sentidos mais amplos. A partir desse pressuposto, a apreensão que se realizará da metodologia ecodinâmica será de suas subcategorias de classificação do ambiente (estável, de transição e fortemente instável).

De maneira complementar ao pensamento ecodinâmico, a Ecologia estuda o ambiente em metaestabilidade, o qual é o próprio ecossistema em evolução. Para Haeckel a Ecologia era uma ciência preocupada em “estudar a fisiologia das relações, que seria a história natural científica, e a distinguiu da Biogeografia que, para ele, deveria se preocupar com a corologia, ou distribuição dos organismos” (NUCCI, 2009, p. 82 – grifos do autor).

Entretanto, a Ecologia como disciplina, com cunho interdisciplinar, visão sistêmica e complexa, não funcionou. Houve permanência da visão analítica da natureza, em que se prioriza a análise das partes em detrimento do conhecimento da interação entre essas partes. Enquanto alguns autores reconhecem como problema a não consideração do fator antrópico nos estudos de ecossistemas, outros ultrapassam essa crítica ao estudarem ecossistemas urbanos, Ecologia Humana e mesmo a Ecologia das Paisagens. Essa última surge

como uma esperança de estudos que pudessem considerar o ser humano, a sociedade e o meio físico como um conjunto, surge, em meados do século XX, a Ecologia da Paisagem, com raízes na Europa Central e Ocidental, sendo a Alemanha e a Holanda os primeiros países com a maior quantidade de trabalhos produzidos nessa área (NUCCI, 2009, p. 88).

A Ecologia da Paisagem surge como termo determinante de uma disciplina científica a partir do uso cunhado por Troll (1939) e o primeiro trabalho sobre

o tema foi escrito por Naveh e Lieberman (1984). Com o estudo da paisagem a interação entre Geografia e Ecologia iniciado pelos biogeógrafos, como Alexander Von Humboldt (1769 - 1859), cria ponte entre sistemas natural, rural e urbano, mas não só isso. Da visão estritamente estética de paisagem à de uma “entidade espacial e visual da totalidade do espaço de vida humano, integrando geosfera, biosfera e noosfera” (NUCCI, 2009, p. 89), ultrapassa-se as fronteiras geográficas de espaço, como externo, para entender que o próprio homem em seu corpo constitui um ambiente que pode ser entendido como paisagem.

Desse modo, a interação entre a Teoria da Ecodinâmica de Tricart com a Ecologia da Paisagem auxiliará a compreensão da paisagem nas várias escalas pretendidas neste trabalho. Como expressa Feyerabend (1977), a solução não é um método e uma teoria única, pois não existe uma única teoria e única metodologia que sejam válidas para todos os objetos de estudo, sendo necessários métodos e teorias diferentes para se adequarem a circunstâncias diferentes da dinâmica ambiental a serem estudadas.

Segundo Soares-Filho *et al.* (2009), dinâmica ambiental é a maneira como os padrões ambientais evoluem, projetando consequências ecológicas e socioambientais. É essa dinâmica característica da natureza que expressa a necessidade de um paradigma filosófico e científico para pensá-la que não a observe como um objeto fotografado em um recorte do tempo. Dessa forma, o estudo da natureza deve ser contínuo e levar em consideração que se pesquisa o devir e que se pretendemos conservar estados de sustentação ambiental precisamos estar atentos, não aos indivíduos em suas categorizações como espécies, mas à funcionalidade do sistema. Com isso, mesmo que uma determinada espécie desapareça em dado local, não implicaria problema, desde que outra venha a ocupar a mesma função, ou alguma correlata, que mantenha a viabilidade do sistema.

A natureza é dinâmica, permanecendo em estado de não equilíbrio sempre em modificação, fluxo, devir. A dinâmica ambiental refere-se à interligação dos componentes de um determinado composto em processos de interdependências. Ela indica que o ambiente, com suas características bióticas e abióticas, está em duração, circulação de compostos que ora se encontram em estado bruto, ora compondo seres vivos. É nesta circulação de compostos e no impulso vital existente em toda a matéria que desperta nosso interesse em associar o campo de pesquisa da dinâmica ambiental às questões metodológicas da interdisciplinaridade.

Interdisciplinaridade como método: desafios e provocações

Existem desafios e provocações no tratamento da interdisciplinaridade como método de pesquisa. Um dos principais é a indistinção costumeira entre métodos, procedimentos e técnicas de pesquisa, somadas à invisibilidade do pesquisador por ele mesmo e na adesão, pelos pares, da ideia segundo a qual neutralidade equivale a rigor. Correspondência entre operar e não interferir. Destituição de valores pelo filtro da pureza ingênua da feitura científica. Razão descontaminada pela peneira da afecção. Moralismo infértil a degradar sensibilidades. Afeiçoados às práticas de vigilância na ciência, uma soma expressiva de pesquisadores consolida suas ações, como práticas sociais constituintes, na oclusão de uma variedade de sentidos. O **senso estético** na pesquisa, sobremaneira, torna-se o menos percebido, sufocado pelo *senso* das racionalidades nascidas e alimentadas no cálculo, na destreza logicista e formal de enunciados, premissas, refutações, plausibilidades, demonstrações, replicação de modelos. Egoítria insana a demonstrar megalocentrismo de cabeças sem corpos. Não fazem vibrar: impõem-nos engolir nossos queixumes, choros, e, também, nossos risos. Pesquisa endurecida e pálida. Dispensável, certamente. Por isso, assumimos, sem o abusivo fervor de convencimento de *outrem*, o *senso estético* como veio da pesquisa interdisciplinar. Nisso, admitimos pela experiência direta da formação metodológica, que a interdisciplinaridade é método e não apenas princípio norteador, fundamento ou abordagem de pesquisa.

O método científico, desde sua origem, refere-se à adoção de posturas diferenciadas de tantas outras maneiras cotidianas de efetuar ações, relações e movimentos de apropriação, diálogo, manuseio, intervenção, dentre outras, com as coisas do mundo. No cotidiano, tais operações ocorrem num fluxo organizativo cuja dinâmica é de composição incessante, sem a adoção de posturas diretivas, fruto de escolhas e com a expressão mais delineada da vontade e da percepção consciente de cada ação. Em ciência, o método consiste em direcionar a vontade e ampliar a percepção de mundo pela adoção de posturas que, ante determinado evento, acontecimento ou ocorrência, possam relacionar elementos que o configuram, identificando-os, acompanhando, registrando sistematicamente suas nuances, a movimentação mesma em que se expressa. Falamos que as coisas são sempre aparentes quando não auscultamos o modo como se constituem. As coisas

do mundo são coisas porque funcionam de modo organizativo. Possuem, entretanto, plasticidade notável. É desse peculiar traçado, a dinâmica na qual se expressam, que o método científico procura legislar.

Entendemos que a ciência e sua metodologia se mantiveram avessas, inutilmente, às questões metodológicas do conhecimento comum. A interdisciplinaridade como método, em nossa experimentação formativa, favorece um retorno a esse ponto: *reinscrição do senso estético* na construção da pesquisa. Uma razão sensível. Mas, o que isso significa? Trata-se de deixar fluir as sensibilidades dos fluxos de forças, envolvimento e intensidade do pesquisador ante e com os contextos e problemáticas em que se insere, atua, agencia, intervém e/ou está direta ou indiretamente relacionado. Um senso estético implica em *sentir-se*, perceber-se, afetar-se no mundo das relações. Deixar fluir o ânimo da afecção. Tornar-se inteiro naquilo que está desenvolvendo. Alertamos, todavia: sem misticismo, liturgias sagradas ou réplicas a quaisquer tipos de cerimonialismo capaz de antecipar as sensibilidades num *dever ser*. Senso estético: sentir o que se é num *onde-quando* oportuno.

Nesses termos, o método interdisciplinar lida com as intensidades da formação mediadas pela complexidade da experiência de mundo entre *senso*. Senso estético, senso racional, senso prático, senso formativo...! Nisso o *bom* ou o *mau*, não possuem pertinência. Não constam como referencialidade significativa. Nisso, não falamos de qualificações de estados, mas, operatividade e fluxos. Sem credenciamento de modelos ou referência a ser replicada. Assim, o método interdisciplinar é idiossincrático. É pessoal, mas não é individual. No indivíduo, cabem as coletividades e a multiplicidade de suas relações. Na pessoa, expressa-se o ser individuado. Uma entidade-fluxo singular, portadora de um movimento próprio, compósito inteiro de arranjos e rearranjos. Metaestabilidade. Ousadia de inscrever-se em nome próprio, sem a crise costumeira da ameaça de extermínio ou condenação eterna. Nesse sentido, assumimos que a interdisciplinaridade como método é necrose incessante. Renascimento sem carma. Fluxo, apenas. O que nos provoca, então, tais reflexões? A que nos desafiam?

Inicialmente, desafia-nos ao retorno sem desfazimento de toda experiência vivida. Retornar como modo de retroagir entre campos, estados e fluxos de forças molares. Iminência de produzir-se em saltos e em direções pré-estabelecidas entre rotas de fugas a sobressair, em nós, a complexa

tessitura do devir. Linhas de fuga a compor um traçado disforme e a fazer engrenagens diversas na variação de nada repetir a não ser sua própria diferença, o diferido, o *não-idêntico*. Retorno sem desfazimento que sustenta a memória de toda experiência e não a história. Memória, pois, que se reinventa a cada narrativa sobre si mesma. Sem mitos, herói, dramaturgias e galopantes doses de causalidade. Retorno sem desfazimento. Memória sem fantasma do *mesmo*.

A interdisciplinaridade é fusional em suas arquiteturas e relações. Não é nem *isto* ou *aquilo* que lhe serve de ponto de partida. É outra coisa. Resultante diferida de todas as suas partes. Maneirismo inédito que faz brotar o nascimento de novos conceitos, novos arranjos, novos modos de caminhar na pesquisa. É inútil a discordância que os empréstimos conceituais e metodológicos no veio da interdisciplinaridade permanecem autênticos aos seus campos de origem. Biogeografia não é a soma de campos a dialogar. É fusão que exprime perda e erige potente composição inédita de elementos. Nisso, a ciência produz avanços. Para coisas novas, novas são as composições de lógicas, de entendimento e de resultados.

A interdisciplinaridade como método nos desafia quanto à manutenção da vaidade e da arrogância intelectual. Um fio tênue para a manutenção de toda ordem de moralismo, todavia. Se nos incita à humildade intelectual pela abertura ao diálogo e a composição transitiva em termos de ações, práticas e sistematização entre os pares da ciência, ao mesmo tempo, desafia-nos ao abandono do Canto da Sereia, daqueles que afirmam possuir a mais completa das verdades. Humildade intelectual pelo reconhecimento da especialidade na qual se movimenta a ousadia em romper os grilhões da especialização endurecida, viciada pelo motor da réplica incessante. À beira da falésia, também, quando se depara com uma das mais expressivas das ilusões contemporâneas, dada como verdade apenas ao último dos homens: a última palavra. Por isso interdisciplinaridade como método, inevitavelmente, engendra maturidade intelectual.

A soma dos esforços das consequências da interdisciplinaridade como método provoca reações costumeiras. Estranhamento inicial por parte da comunidade científica, seguida pelo fascínio, admiração e curiosidade. As práticas sociais em pesquisa científica elidem negação e desejo. Desse conjunto de reflexões é que sedimentamos nossa ideia de rigor em ciência: consistência de critérios adotados. Não se trata de apologia à **coerência** e sim

à consistência. Esta pode e, quase sempre, é alcançada por vias distintas, mesmo as contraditórias. Opostas entre si, portanto. Consistência de critérios implica em arregimentar uma arquitetura intensiva de relações entre os elementos aos quais estamos analisando, conhecendo, categorizando. O critério funciona como eixo delineador de escolhas. É sempre redutor, não restritivo. Quando associamos o *eixo delineador de escolhas* ao conjunto de relações com uma porção de dados e efetuamos a dinâmica de sua composição, encontramos a consistência de toda análise. Fazemos síntese, após acompanhar suas variações, suas modulações e processos.

O procedimento na pesquisa interdisciplinar, portanto, não é central. A fonte está nos estilos singulares de cada pesquisador em produzir rigor. A pesquisa interdisciplinar é rigorosa quando resulta em heurística fecunda, capaz de efetuar a realização de sistemas operativos no mundo das coisas pelos homens. Não se trata de explicações, mas de compreensão e intervenção. Esta não é messiânica, salvacionista. É engajada. Produz concretos arranjos de desobstrução naquilo que, em contextos específicos, gerava barreiras, impedimentos, bloqueios. Intervenção que faz funcionar, portanto. Por isso, os procedimentos na pesquisa interdisciplinar são complementares e não centrais.

O método, ou seja, a postura, a atitude, o movimento do senso estético, sobretudo, constrói a pesquisa interdisciplinar em suas modulações distintas. Isso posto, associaremos as provocações da interdisciplinaridade como método ao campo da pesquisa em dinâmica ambiental a partir de três eixos: a) relação processos-produtos-produtores: dinâmica ambiental e interdisciplinaridade; b) dialogia entre análise, heurística e resultados na pesquisa interdisciplinar; c) resultados da pesquisa interdisciplinar em dinâmica ambiental.

Relação processos-produtos-produtores: dinâmica ambiental e interdisciplinaridade

Tanto a pesquisa interdisciplinar, quanto o campo de pesquisa em dinâmica ambiental lidam com três elementos do fazer científico: os processos, os produtos e seus produtores. O interesse por tais elementos é constante. Ao associarmos tais análises na dialogia com as questões metodológicas da interdisciplinaridade pretendemos constituir uma cartogra-

fia complexa e funcional de tais relações. Podemos chamar, inicialmente, essa tal aproximação ou *desenho metodológico* de **Plano Catalisador Interdisciplinar (PCI)**.

O *plano catalisador interdisciplinar* consiste na busca de produzir durante a pesquisa o elemento de síntese de modo mais rápido possível, sem, entretanto, tornar a análise superficial ou reduzida heurísticamente. O *plano catalisador interdisciplinar* corresponde à interseção da soma do tratamento inicial ao tratamento final de análise de dados (ou informações) da pesquisa. Para isso, ao tornar mais rápida a identificação dos elementos centrais do problema de pesquisa, o pesquisador, no uso do *plano catalisador interdisciplinar*, mantém os elementos secundários da pesquisa servindo-lhe como referência limítrofe. A adoção a esse tipo de atividade na pesquisa interdisciplinar não apenas reduz o tempo dedicado à análise e interpretação dos resultados da pesquisa, mas, torna a pesquisa interdisciplinar rigorosamente construída.

São três os momentos específicos à construção e desenvolvimento do Plano Catalisador Interdisciplinar. O primeiro momento consiste em identificar no enunciado do problema de pesquisa as categorias (noções, conceitos) centrais, separá-las e, a partir de então, ampliá-las sob forma de sinônimos. Exemplificando: sendo o problema de pesquisa *as variações de condutas sociais públicas na defesa da sustentabilidade em empresas exploradoras de petróleo* teremos como *categorias*: 1. Variações – 2. Condutas sociais públicas – 3. Defesa – 4. Sustentabilidade – 5. Empresas exploradoras de petróleo. Procede-se do seguinte modo: a) que noções, conceitos e termos englobam a compreensão de cada categoria identificada? b) que outros termos são referentes secundários e funcionam como sendo diretamente relacionados às categorias identificadas?

Nesse sentido, no primeiro momento de sistematização do Plano Catalisador Interdisciplinar utilizamos a sinonímia. O pesquisador passa a associar de seu universo vocabular e de significação de linguagem termos que lhe sejam costumeiramente associados a cada categoria. Esse conjunto de termos referentes agrega um potencial de heurística muito fértil. Ao elencar todos os termos relativos ou associados entre si, o pesquisador *deseenha provisória definição* de cada categoria da pesquisa. É uma primeira tentativa de aproximação com as relações processos-produtos-produtores. Nesse âmbito estamos lidando diretamente com a produção discursiva na

produção da pesquisa. É um discurso autorreferente esse que utilizamos no primeiro momento do *Plano Catalisador Interdisciplinar*.

No segundo momento, utilizamos a observação empírica para coleta de informações ou de dados relativos ao enunciado do problema de pesquisa ou à questão norteadora de pesquisa. O plano de referência inicialmente sistematizado será posto em xeque. Na empiria, os termos ali contidos serão recorrentes ou complementados. Esta parte da pesquisa envolve desde a imersão no âmbito da experiência de campo, como aquelas que permitem o contato direto com informantes ou fontes da pesquisa. Por isso, ocorre tanto através da entrevista como no caso do tratamento documental. Nesse instante, o pesquisador terá como procedimento a inserção de novos termos dentro do plano inicial de sinônimos relacionados às categorias da pesquisa. Faz-se, portanto, um paralelo, nem sempre comparativo entre as definições encontradas. Adotar a postura de complementaridade entre os termos e definições encontradas faz-se necessário.

Há dois níveis de relação entre os termos: *relação de correspondência direta* e a *relação de contrariedade heurística*. A *relação de correspondência direta* é identificada pelo uso social ou uso comum entre as fontes da pesquisa. Ocorrem repetições de termos ou esforços por parte dos envolvidos em retomar e elucidar seus significados, insistência em reafirmar a ideia pelo emprego repetitivo de termos ou vocábulos. A *relação de contrariedade heurística* consiste em não encontrar correspondências de significado, pelo uso social, entre termos e definições. No exemplo supracitado, a categoria de *empresas exploradoras de petróleo* pode ser identificada, pelo uso social recorrente, como sendo associada à ideia de extrativismo, portanto, envolvendo-se em uma visão pragmática, distanciada da ideia de *expropriação*.

Assim, parece-nos confortável a observância à relação processos-produtos-produtores em dinâmica ambiental e interdisciplinaridade pela via metodológica. A dialogia, a abertura ao rearranjo de significados, o destemor à transitividade na constituição da análise e da construção da pesquisa é notável. Assumimos assim que toda pesquisa, sua problemática e resultados, inserem-se na construção social do objeto. As práticas científicas como práticas sociais, na qual a reciprocidade de suas composições legitima-se pela mútua influência entre o querer saber o que não se sabe, diante do que já se sabe. Para isso, não é suficiente aplicar procedimentos, mas reinserir-se em uma movimentação de abertura ao aparentemente *sem sentido*.

O terceiro e último momento do Plano Catalisador Interdisciplinar diz respeito à escritura em nome próprio por parte do pesquisador. Na produção da ciência, a recorrência aos estudos já realizados e legitimados é de suma importância. Serve-nos como plano de referência e faz avançar a produção de conhecimento no estado de questão e de necessidade em que se nos é alcançado dentro da institucionalização da ciência. Porém, os pesquisadores iniciáticos insistem em atribuir e depender do recurso da referencialidade social do conhecimento historicamente produzido para confirmar velhas e, em muitos casos, insustentáveis teorias. Nisso, admitimos que a pesquisa interdisciplinar nos envolve na busca da autorização. Produzir-se autor: O que não coincide com a publicação de livros ou periódicos, mas, em inscrever-se na produção da ciência com emancipação, autonomia e reconhecimento social. Legitimar-se como colaborador da prática científica, sem a necessária manutenção da ordem dos discursos hegemônicos. Sem a pretensão de originalidade vazia, autorização implica em dizer coisas novas sobre novos processos, inserindo-se na produção social da ciência menos como intérprete, evitando o psicatismo (repetir ou mencionar teorias, conceitos comumente usados sem se dar conta do que se faz efetivamente), mais como intercessor. Fazer dobras e explicitar com glossa própria a autenticidade e singularidade das coisas do mundo. Esse momento não envolve a egolatria típica dos narcisistas, mas a leveza dos inventivos que dizem do mundo o que ele é e não o que eles gostariam que fosse.

Dialogia entre análise, heurística e resultados na pesquisa interdisciplinar

A dialogia entre análise, heurística e resultados da pesquisa interdisciplinar se expressa pelas influências da teoria da complexidade a qual adotamos como veio formativo. De acordo com Morin e Moigne (2000), o pensamento complexo possui sete princípios, os quais se complementam e atuam de forma interdependente. Os sete princípios são: sistêmico, hologramático, círculo retroativo, círculo recursivo, auto-eco-organização, dialógico e reintrodução do conhecimento em todo conhecimento.

O *princípio sistêmico* diz respeito à necessidade de entender as interligações existentes entre as partes formadoras do todo. Logo, pode-se afirmar que o todo é diferente da junção de todas as partes. A totalidade não

é nem mais nem menos que a soma das partes, porque se trata de um sistema aberto e as qualidades das partes são impossibilitadas de se mostrarem pela organização de todas em conjunto. O princípio hologramático complementa o anterior ao exprimir o paradoxo existente nos sistemas complexos. Esse indica a ideia de fractais em que: partes e todo, um está no outro. Não se consegue dissociar a parte do todo, o que expressa a ideia de totalidade.

O *princípio do círculo retroativo* versa sobre a regulação, mecanismo que permite a autonomia dos sistemas, pois a ação age sobre a reação e vice-versa. Por exemplo, tem-se a homeostasia, processo no qual um organismo vivo se autorregula para conseguir equilíbrio, o qual decorre das constantes retroações de causa e efeito no emaranhado de inter-relações que se processam nos sistemas constituintes do indivíduo. O *princípio do círculo recursivo* extrapola o do círculo retroativo, na medida em que mais que regulação há autoprodução e auto-organização como efeitos deste círculo. Nesse princípio, a causa produz o efeito, que produz a causa.

O *princípio da auto-eco-organização* converge autonomia e dependência em um processo no qual o ser vivo usa energia e informações, as quais são restituídas retirando-se do meio onde se encontra para integrá-las em sua organização, como a alimentação humana. O homem para se manter vivo precisa de energia, esta ele adquire por nutrientes por intermédio de alimentos retirados do ambiente. Enquanto se alimenta, absorve energia proveniente do meio externo ao seu corpo, ao mesmo tempo em que continua a gastá-la para manter todas as suas funções em homeostase, incluindo o próprio ato de se alimentar.

O *princípio dialógico* agrega dualidades excludentes, ações contraditórias, mas indissociáveis em uma mesma realidade. Vida e morte, tudo e nada, dentro e fora, ordem e desordem, são exemplos dialógicos. Juntos esses aspectos entrelaçam informações aparentemente separadas. Por último, há o princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento. Para se construir ciência, para compreendê-la é necessário entender seu contexto, como a época na qual é (foi) desenvolvida, cultura e paradigma associados. Nesse princípio não há separação entre sujeito e objeto, na medida em que o cientista, ao fazer ciência com consciência, pesquisa ciente da interferência recursiva que vive na interação com seu objeto de estudo. Fazer ciência com consciência exprime a necessidade de entender as par-

tes e suas interações, de refletir o ato da pesquisa. Dimensionar para que, porque e como pesquisar para compreender seu objeto de estudo. Estando o cientista inteiro, completo no contexto em que atua, fará com que esse ato reflexivo o possibilite ter a experiência do conhecimento.

Nesse sentido, torna-se possível a articulação entre complexidade e pesquisa interdisciplinar ao integrar saberes que auxiliam a compreensão do funcionamento das estruturas. A práxis interdisciplinar nutre-se de interconexões. Por consequência, a interdisciplinaridade refere-se à combinação entre as disciplinas envolvidas, fazendo com que se tornem convergentes, complementares, com metodologias e conceitos que se permutam (POMBO, 2003).

Como pesquisa interdisciplinar, de base complexa, a construção do processo ocorrerá na experimentação da vivência dos fluxos de ideias, teorias e métodos que ora se intercalam, ora se emparelham, se repelem, ou se misturam. Todos os elementos constituintes serão abordados concomitantemente, entretanto, a depender de quais ideias estarão fervilhando no momento, estas estarão em maior ou menor destaque, mas todas serão trabalhadas de maneira interligada.

Nesse caso, a análise, a heurística e os resultados da pesquisa interdisciplinar, na conjunção do exercício metodológico engloba emergências e penumbras. O que emerge e o que nos turva a sensibilidade na prática da pesquisa? Emerge o confronto do pesquisador com suas institucionalidades, encarnadas pela manifestação de dificuldades em *ver de outro modo* e com os olhos *livres* aquilo que se é. Desapega-se de teorias explicativas e abre-se para a composição e os arranjos das coisas do mundo. Ao invés de ajustar aos modelos explicativos, dispõe-se, o pesquisador, a lançar-se em um abismo de sensibilidades criativas, permitindo a eclosão de rotas, processos e sentidos divergentes e complexos. É como se os princípios da complexidade pusessem em movimentação *estilos de operação conjunta ao mundo das coisas*. Menos homem e seus sentidos engessados e mais fluência criativa-criadora na construção da pesquisa.

Em dinâmica ambiental é o movimento que explicita a composição das coisas. Nem permanência, nem instabilidade incessante. Metaestabilidade. Consistência de movimento sem produzir padrões, mas constância de fluxos de *devir*.

A análise na pesquisa interdisciplinar é mais intensiva na direção do que se decompõe: foca o processo mesmo em que é feita. Diz e registra do que ocorre.

Interessa-se como funcionam as coisas, não como elas *devem ser*. Nisso, a análise como exercício interdisciplinar faz fronteira com o método interdisciplinar. Requer adição e multiplicação de sensibilidades à inconclusão sem desperdiçar a oportunidade de produzir operações e interseções no mundo das coisas. Deixar fluir, desbloquear, tirar barreiras.

A heurística, portanto, é indissociada da análise exercitada pelo pesquisador no método interdisciplinar de pesquisa. Heurística é invenção referente. Não é representação. É artefato produzido na conjugação da linguagem e da ação sobre as coisas do mundo e destas sobre nossas sensibilidades. Produz-se em unicidade e não garante a unidade das coisas. Compõe arranjos, abertos a rearranjos, alterando-se de forma, mas constante em sua manifestação diferida. Complexidade. Não simplificação.

Resultados da pesquisa interdisciplinar em dinâmica ambiental

Diante do exposto, a associação entre dinâmica ambiental e pesquisa interdisciplinar, notadamente, a interdisciplinaridade como método é fecunda. Durante a análise e heurística da pesquisa interdisciplinar as questões metodológicas foram destacadas por nós no intuito de explicitar o caráter operativo que lhe caracteriza. Para nós, os resultados da pesquisa interdisciplinar em dinâmica ambiental não se distanciam das reflexões anteriormente sustentadas. Ao contrário, fornecem cruzamentos relevantes à realização de práticas sociais de ciência sedimentadas por uma razão sensível. Os resultados obtidos em estudos interdisciplinares não se afastam da necessidade e compromisso que o pesquisador se esbarra: romper barreiras, deixar em fluxo aquilo que, na aparência de suas manifestações, fenecia, limitava toda e qualquer eclosão restritiva.

Os resultados da pesquisa interdisciplinar no campo de pesquisa da dinâmica ambiental envolvem composições heurísticas inusitadas. Considerando, basicamente a triangulação metodológica entre Ecologia da Paisagem, a Ecodinâmica (TRICART, 1977) e o índice de processos da dinâmica ambiental, podemos desenvolver um dos dispositivos operativos mais desafiadores à pesquisa interdisciplinar: extemporoendografias.

As extemporoendografias lidam com o inesperado e a inconstância na formalização do problema de pesquisa. Objeto-sujeito-contexto são confrontados pela relação processos-produtos-produtores. As extemporoen-

dografias correspondem aos modos de registro cuja formalização ocorre pela descritibilidade da recorrência de movimentos (estabilidades-instabilidades-metaestabilidades) e não mera descrição estática (escritura verbal impressa) dos eventos ou acontecimentos ocorridos durante a empiria. O pesquisador faz recorrência a uma ampla e diversa montagem de registros que permita aos interessados no seu trabalho de pesquisa manter contato com parcelas dos elementos registrados pelo pesquisador. É um modo de inserir indiretamente, além da escritura textual, os interlocutores da pesquisa com as experiências acompanhadas pelo pesquisador em seu trabalho de campo. Pode-se disponibilizar desde recursos audiovisuais, além de organizar exposições periódicas das fontes trabalhadas através de montagem itinerante ou não de espaços públicos de socialização de pesquisa tendo em vista a obtenção dos resultados em seu sentido aplicado: produtos, demonstrações de consequências, modelos, simulações etc. A experimentação de montagem dos elementos centrais da pesquisa por parte do observador-interessado nos resultados pode ser um rico e fecundo instrumento de validação científica. Pode-se ocorrer, por exemplo, na redistribuição de imagens, mudança de foco, seleção de eventos, feitos de modo muito breve, a partir de uma filmagem do evento (ou acontecimento) analisado. Em dinâmica ambiental e em interdisciplinaridade, o modelo teórico-metodológico é passível de reconstruções incessantes.

Considerações Finais

Por fim, nosso objetivo em caracterizar a interdisciplinaridade como método e não apenas como fundamento epistemológico às pesquisas em dinâmica ambiental nos permite vivenciar a formação interdisciplinar com o ingrediente de inventividade e criação. O método na escritura aberta da interdisciplinaridade e da complexidade implica, efetivamente, na adoção operativa da razão sensível, através da qual o *senso estético* elicia modos fecundos de apreender o mundo das coisas como ele é. A produção do conhecimento em ciências ambientais, em dinâmica ambiental e na interdisciplinaridade não dispensa novas configurações e novos estilos de produzir pesquisa, produzindo-se. O caminho se faz ao caminhar. Inspiração serena e inquietante. Nisso, quando nos propomos à reflexão sobre a relação processos-produtos-produtores e sua dialogia com a análise, heurística e re-

sultados na formulação da pesquisa interdisciplinar, queremos, certamente, *experimentalmente criar*. A extemporaneidade foi nosso *marco fecundo*, germinado pelo exercício da autorização nos espaços da formação em que nos movemos da aprendizagem incessante da pesquisa em ciências ambientais. É entroncamento sem volta. Nele, *com ele, entre ele*, sentimos afetados pela flâmula de uma alegria intensiva a nos brindar com o contágio da ousadia na incerteza, da invenção ante as necroses do sentido e do hálito novo que sentimos circular entre nós, agora, na extemporaneidade, no inesperado que esse diálogo nos permitiu.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. **Aristóteles**. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. v. 1. São Paulo: Nova Cultural, 1987. (Os pensadores)

BERTALANFFY, L. von. **Teoria geral dos sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global. Esboço metodológico. **R. RA'E GA**, Curitiba, Editora UFPR, n. 8, p. 141-152, 2004.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Editora Cultrix, 2002.

DEPARTAMENTO DE FÍSICA. **Mecânica Fundamental**. Belo Horizonte: Departamento de Física/Instituto de Ciências Exatas/Universidade Federal de Minas Gerais, ago. 2008.

FERREIRA, V. de O. A abordagem da paisagem no âmbito dos estudos ambientais integrados. **GeoTextos**, v. 6, n. 2, p. 187-208, dez. 2010.

FEYERABEND, P. **Contra o Método**. Rio de Janeiro: Ed. Francisco Alves, 1977.

MORIN, E.; MOIGNE, J-L. L. **A inteligência da complexidade**. Trad. Nurimar Maria Falci. São Paulo: Petrópolis, 2000. (Série Consciência).

NAVEH, Z.; LIEBERMAN, A.S. **Landscape Ecology: Theory and Application**. New York / Berlin / Heidelberg / Tokyo: Springer Series on Environmental Management, 1984.

NUCCI, J. C. Origem e Desenvolvimento da Ecologia e da Ecologia da Paisagem. **Revista Eletrônica Geografar**, Curitiba, v. 2, n. 1, p.77-99, jan./jun. 2007.

PLATÃO. **A República**. Edição: Victor Cívita. Tradução de Enrico Corvisieri. São Paulo, SP: Nova Cultural, 1997.

POMBO, O. Epistemologia da Interdisciplinaridade. In: Seminário Internacional Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade. Porto. **Anais...**, 2003. Disponível em: <http://www.humanismolatino.online.pt/v1/pdf/C002_11.pdf>. Acesso em 22 abr.2012.

PORTO, C.M.; PORTO, M.B.D.S.M. A evolução do pensamento cosmológico e o nascimento da ciência moderna. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 4, p. 1-9. 2008.

SOARES-FILHO, B.S.; RODRIGUES, H.O.; COSTA, W.L. **Modelagem de dinâmica ambiental com dinâmica EGO**. Tradução por Letícia Santos de Lima. Belo Horizonte: Centro de Sensoriamento Remoto/Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

SOUZA, J.C. de. **Os pré-socráticos**: vida e obra. São Paulo, SP: Nova Cultural, 1996.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: Diretoria Técnica: SUPREN, 1977.

TROLL, C. T. **Luftbildplan und ökologische Bodenforschung (Aerial photography and ecological studies of the earth)**. Berlin: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, 1939.

APROPRIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE¹

**MARIA DO CARMO MENEZES SANTOS²
ANTÔNIO VITAL MENEZES DE SOUZA³**

Introdução

As questões ambientais e o interesse pela sustentabilidade têm ocupado um espaço cada vez maior nas instituições de ensino. Existe assim, a necessidade de reorganizar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, de forma a possibilitar maior entrelaçamento entre unidades e departamentos com vistas à consolidação de tão falada e esperada interdisciplinaridade, com base em princípios de gestão que não restrinja o crescimento sustentável da produção de conhecimentos na própria universidade.

As Instituições de Ensino Superior têm se expandido muito nesses últimos anos, porém suas práticas organizacionais não estão conseguindo acompanhar esse crescimento. Seu funcionamento ainda está bastante departamentalizado, apresentando carência de uma integração maior entre todos os setores.

Assim, tornou-se necessário compreender as práticas e os discursos desenvolvidos por toda comunidade acadêmica de gestores ligados à pesquisa universitária quanto aos tipos de conhecimentos produzidos e apropriados pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) a respeito das questões ambientais, tendo optado pela investigação da produção realizada no período correspondente aos últimos vinte anos (1991 a 2011).

-
- 1 Capítulo extraído da Pesquisa do Mestrado no Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente na Universidade Federal de Sergipe, concluída em março de 2013, tendo como título “Gestão Pública de Conhecimentos Ambientais na Universidade”.
 - 2 Bacharel em Administração e mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Especialista em Gestão Pública. Membro do Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (SEMINALIS) – CNPq. E-mail: mcarmom@yahoo.com.br
 - 3 Doutor em Educação. Professor Adjunto do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Líder do Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (SEMINALIS) – CNPq. E-mail: a.vmsouza@yahoo.com.br

Para o levantamento de informações concernentes ao objetivo de caracterizar a apropriação de conhecimentos acadêmicos sobre as questões ambientais, foi aplicada entrevista aos gestores que integram o período nessa pesquisa das seguintes Pró-Reitorias: de Pós-Graduação e Pesquisa (POSGRAP); de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX); Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), por englobar ensino, extensão e pesquisa e a Coordenadoria Geral de Planejamento (COGEPLAN), esta última, por acompanhar convênios firmados entre a Universidade Federal de Sergipe (UFS) com outras instituições e que poderia ter alguma pesquisa desenvolvida na universidade desse estudo com aplicação em outro órgão.

A questão norteadora da pesquisa refletiu a seguinte indagação: na Fundação Universidade Federal de Sergipe, como se caracteriza a gestão de conhecimentos científicos voltados às questões ambientais e que tipos de apropriação foram efetuados nos últimos vinte anos a respeito dos conhecimentos ambientais produzidos, principalmente, pela pesquisa desenvolvida na Pós-Graduação?

Diante do exposto, o objetivo principal dessa pesquisa foi caracterizar a gestão pública de conhecimentos científicos voltados às questões ambientais, além de identificar e analisar os tipos de apropriação efetuados nos últimos vinte anos a respeito dos conhecimentos ambientais produzidos pela pesquisa na Pós-Graduação da Universidade Federal de Sergipe. Onde apresentamos nesse artigo dados sobre a apropriação dos conhecimentos com base nas entrevistas e em observações.

A contribuição das Universidades para o desenvolvimento sustentável é grande e importante como instituição de ensino e pesquisa. Tal processo se desenvolve de modo a reconhecer os mecanismos de apropriação de conhecimentos já existentes sobre práticas ambientais na própria Instituição, e se consolida mediante a necessidade de institucionalizar práticas científicas, voltadas à educabilidade sociocultural crítica, nas quais, a modificação de hábitos e mentalidades em uma perspectiva ambiental mantenha-se como prerrogativa política de compromisso social dos agentes de determinada instituição ante as questões de seu tempo histórico. Portanto, “a importância de repensar todo o processo de qualificação profissional, a partir de uma perspectiva sustentável, começando pela ideia de que a educação profissional precisa deixar de ter um foco apenas tecnicista e instrumental, para ter um foco mais generalista” (ZABOT; SILVA, 2002, p. 100).

As Instituições de Ensino Superior (IES) detêm a capacidade e a responsabilidade de promoverem o desenvolvimento sustentável nas suas comunidades e regiões. Para Tauchen (2007), elas podem e devem perseguir a via da sustentabilidade na política e prática de gestão, afetando o presente e o futuro das sociedades, transmitindo valores e saberes comportando-se de forma social e ambientalmente responsável.

Tipos de Apropriação de Conhecimentos Acadêmicos sobre Questões Ambientais

Diante das entrevistas, demonstraremos a seguir relatos de alguns entrevistados, onde o identificamos por letra e que nos forneceu elementos para a categoria *tipos de apropriação de conhecimentos acadêmicos sobre as questões ambientais* na análise e interpretação dos resultados da pesquisa intitulada *Gestão Pública de Conhecimentos Ambientais na Universidade*.

Entendemos por *apropriação* o ato de alguém se apossar de algo que não é seu como se assim o fosse. No dicionário de Houaiss (2007, p. 2003) apropriação é definida como “ato ou efeito de apropriar(-se), de se tornar próprio, adequado; adequação, pertinência”. Segundo Smolka (2000, p. 28), o termo apropriação “refere-se a modos de tornar próprio, de tornar seu; também, tornar adequado, pertinente, aos valores e normas socialmente estabelecidos”.

Apropriar para Smolka (2000, p. 37) “não é tanto uma questão de posse, de propriedade, ou mesmo de domínio, individualmente alcançados, mas é essencialmente uma questão de pertencer e participar nas práticas sociais,” que por sua vez se distingue do termo usar, que é “auferir proveito ou vantagem de; servir-se, utilizar; lançar mão de; empregar” (HOUAISS, 2007, p. 2815).

O conceito de apropriação é assimilado e/ou compreendido por diferentes pessoas de distintos modos. Nem sempre os modos de compreensão desse conceito consolidam práticas aproximadas à noção de pertencer e participar proativamente nas práticas sociais (Smolka, 2000). **O Sujeito L** considera que a UFS em si não se apropria, mas que, à medida que um professor da instituição desenvolve algum trabalho, a UFS já é participe. Isso demonstra como existe dificuldade por parte de alguns atores da UFS em entender o que é apropriação do conhecimento. Já o entrevistado T consi-

dera que a UFS não deve se apropriar do conhecimento e sim contemplar a sociedade levando esse conhecimento. Observem-se os depoimentos:

Apropriado eu acho que é um conceito inadequado pra ser usado, porque, apropriado chama-se direito autoral sobre o projeto. A universidade em si, é um ente que não se apropria de nada, a universidade é o departamento, a universidade é a política que está lá que é ensino, pesquisa e extensão [...] os professores sabiam, entendiam que era importante eles estarem não como [...] professor fulano, era importante estar como professor [fulano] do departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe. A universidade é a instituição que dá respaldo político, operacional, estratégico, de segurança, etc., [...] como separar a UFS disso, a UFS é isso aí **(Sujeito L)**.

A UFS é uma geradora de conhecimentos, ela não se apropria para executar, ela não executa o resultado da pesquisa, [...]. [...] passa para a sociedade [conhecimento], a universidade não se apropria de nada **(Sujeito T)**.

Por sua vez, o **Sujeito D** tem o seguinte entendimento quanto à apropriação do conhecimento produzido na UFS:

O próprio PRODEMA, na parte de produção de dissertações, de teses, as dissertações na época do mestrado em educação, não havia doutorado e as pesquisas do grupo de biologia na graduação também do departamento de química com o professor que trabalhava com o lixo, então principalmente trabalhos de graduação, mestrado e os trabalhos de pesquisa científica dos próprios professores, os projetos pessoais. As medidas não sei se elas são mensuráveis do ponto de vista documental numéricos, mas talvez através de histórias de vida, de relatos, se possa recuperar em que medida esses projetos realmente tiveram essa apropriação do conhecimento das pesquisas que eram realizadas dentro da UFS, da minha parte posso dizer que sim, com certeza tiveram. **(Sujeito D)**.

Esse entrevistado já mostra outro entendimento em relação ao termo apropriação e cita algumas situações que considera como exemplo dessa ocorrência, explicitando de que forma acontece. Porém deixa clara a incerteza em mensurar essas apropriações quando acontece, fato esse que demonstra a real importância de uma gestão do conhecimento.

A ideia de apropriação, na visão de Duarte (2008, p. 30) se relaciona à objetivação e “realiza-se, portanto, sempre em condições determinadas pela atividade passada de outros seres humanos”. O autor afirma ainda que “nenhum indivíduo pode se objetivar sem a apropriação das objetivações existentes”. Nesta perspectiva, quando se discute sobre tipos de apropriação deseja-se tratar de apropriação que designa o ato ou efeito de tomar para si, apoderar-se integralmente ou de partes de um conhecimento produzido na instituição, para construir outro conhecimento, é partilhar o conhecimento.

Como pondera Thompson (2008, p. 45), o termo apropriação também pode ser o “extenso processo de conhecimento e de autoconhecimento, apoderar-se de um conteúdo significativo e torná-lo próprio”.

A noção de apropriação, de acordo com Chartier (1988, p. 26), pode ser “colocada no centro de uma abordagem histórica cultural que se prende com práticas diferenciadas, com utilizações contrastadas”. Para o autor, a apropriação “tem por objectivo uma história social das interpretações, remetidas para as suas determinações fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais) e inscritas nas práticas específicas que as produzem”. Aqui nesse estudo a “apropriação” é vista pela historiografia dos trabalhos produzidos na pesquisa na Fundação Universidade Federal de Sergipe, e seu conceito.

permite vincular as duas dimensões etimológicas que estão presentes nele: apropriar-se é estabelecer a propriedade sobre algo; e, desta maneira, o conceito de apropriação foi utilizado por Michel Foucault para descrever todos os dispositivos que tentam controlar a difusão e a circulação dos discursos, estabelecendo a propriedade de alguns sobre o discurso por meio de suas formas materiais. E existe a apropriação no sentido da hermenêutica, que consiste no que os indivíduos fazem com o que recebem, e que é uma forma de invenção, de criação e de produção desde o momento em que se apoderam dos textos ou dos objetos recebidos. Desta maneira, o conceito de apropriação pode misturar o controle e a invenção, pode articular a imposição de um sentido e a produção de novos sentidos. (CHARTIER, 2001, p. 67).

Nesta pesquisa os “tipos de apropriação” estão relacionados a outro elemento relevante para esse estudo: os conhecimentos acadêmicos produzidos na UFS sobre as questões ambientais. Assim, entende-se por “apropriação de conhecimentos acadêmicos” a pesquisa universitária que foi

desenvolvida e/ou produzida nas Instituições de Ensino Superior seja no ensino, na extensão e/ou na pós-graduação e que essa instituição tenha tomado posse desse conhecimento produzido para dar resultados em práticas sociais, assim diminuindo a lacuna que existe entre produção e apropriação do conhecimento.

Os teóricos Takeuchi e Nonaka (2008) destacam que as organizações precisam inovar para ter sucesso e para isso precisam criar novos conhecimentos, difundi-los de forma rápida, transformando-os em novas tecnologias ou produtos. Portanto, as Instituições de Ensino Superior precisam identificar, organizar e socializar o conhecimento científico. Magalhães (2007, p. 6) observa que,

correspondendo às necessidades e aos interesses dos públicos a que se destina, constituída em território educativo e projectando-se através das biografias e dos destinos de vida dos sujeitos, a instituição evolui e transforma-se. Esta construção (institucionalização) manifesta-se nas aprendizagens, na subjectivação/ autonomização e nos destinos de vida dos sujeitos, sob a forma de apropriação, bem como no relacionamento (territorialização) com o contexto sociocultural e geográfico envolvente.

Quanto às questões ambientais, Moraes (2002) afirma que carecem ser trabalhadas não como resultantes de um relacionamento entre os homens e a natureza, mas como uma faceta das relações entre os homens. Para Coimbra (2004, p. 559),

A questão ambiental é considerada como a conjunção de fatores de ordem técnico-científica, econômica, social, cultural e política, dentre outros que criou tensões crescentes nas relações de convivência da espécie humana com demais componentes do ecossistema da Terra, resultando em riscos globais e ameaças à sobrevivência de ambas as partes.

A integração dos aspectos político, cultural, científico, econômico e social é imprescindível na análise da questão ambiental e, conseqüentemente, na influência das políticas ambientais. Entretanto, pode-se afirmar que as questões ambientais envolvem-se diretamente com as práticas de produção do conhecimento oriundas ou não da Universidade, seja o conhecimento tradicional, o conhecimento vulgar, o do senso comum, o filosófico ou o reli-

gioso. Nessa pesquisa, o conhecimento produzido na Universidade assume lugar de destaque, tendo a preocupação com a questão ambiental que deve avançar para um efetivo comprometimento socioambiental.

Existem três motivos que sustentam a pertinência social e científica do conhecimento produzido na Universidade. O primeiro motivo é que a pesquisa é uma das missões da Universidade, e esta deve apoiar e incentivar a pesquisa e, assim, não só ela, mas também a própria sociedade se aproprie dos conhecimentos produzidos na execução das atividades. Isso significa que o conhecimento e o acesso à informação devem ter relevância no processo da educação, do desenvolvimento econômico, no exercício da cidadania e no trabalho.

O segundo motivo é que a entidade objeto do estudo trata-se de uma instituição de ensino superior, ou seja, é uma entidade responsável pela formação dos cidadãos onde as práticas ali adotadas poderão ser tomadas como referências para situações futuras.

O terceiro motivo se dá pela relevância que há para academia em verificar que suas pesquisas não ficaram somente no papel, ou seja, as pesquisas geraram frutos que são aproveitados pela própria Universidade e/ou pela sociedade. Portanto, é evidente a necessidade da quebra de paradigmas na cultura da UFS, devendo essa iniciar internamente e, *a posteriori*, extrapolar seu território atingindo a sociedade como um todo. Na visão de Soares (2008, p. 35),

as organizações tem a responsabilidade de formar uma cultura em que a defesa e preservação do meio ambiente para uma sadia qualidade de vida sejam praticadas pelos indivíduos que a constituem e estes devem demonstrar, em suas atitudes e comportamentos, o compromisso de levar a organização a cumprir o seu dever constitucionalmente estabelecido.

Analisar a categoria “tipos de apropriação de conhecimento produzidos na Universidade sobre questões ambientais” é inseparável da reflexão sobre sistema de gestão ambiental. Tauchen (2007) destaca que as Instituições de Ensino Superior (IES) detêm a capacidade e responsabilidade de promoverem o desenvolvimento sustentável nas suas comunidades e regiões. Podem e devem perseguir a via da sustentabilidade na política e prática de gestão, afetando o presente e o futuro das sociedades, transmitindo valores e saberes, comportando-se de forma social e ambientalmente responsável.

Efetivamente, a globalização e a internacionalização da economia demarcam de modo expressivo esse cenário. Bhagwati (2004) destaca que a globalização consiste em um fenômeno de abertura das economias nacionais em uma economia internacional, através do comércio, do fluxo de pessoas, do conhecimento e da informação, proporcionada pela abertura das fronteiras, o que influencia fortemente no desenvolvimento econômico, mas traz também uma integração global no social, cultural e político. Para o autor, suas influências imprimem por causa das inovações tecnológicas, principalmente nas telecomunicações, transportes e informática, mudanças em hábitos e costumes humanos, trazendo, como consequência, grandes alterações no contexto da produção capitalista de mercado. Essas mudanças ocasionadas pela globalização, conseqüentemente têm uma repercussão negativa para o ambiente, seja através de uma maior utilização dos recursos naturais, como também em uma maior geração de resíduos sólidos.

O conhecimento produzido na Universidade não se afasta das práticas sociais, culturais e políticas envolvidas com as problemáticas econômicas do tempo presente. Com a globalização o acesso à informação ficou bem mais rápido e mais fácil, fato esse importante porque as pessoas tem acesso e interação mais, e muitas vezes, acontecendo de forma instantânea.

Para Leff (2011, p. 26), a globalização “aparece como um olhar glutão que engole o planeta e o mundo, mais do que como uma visão holística capaz de integrar os potenciais sinérgicos da natureza e os sentidos criativos da diversidade cultural”. Esse mesmo autor ainda complementa que a globalização “[...] prepara as condições ideológicas para a capitalização da natureza e a redução do ambiente à razão econômica”. Observa-se

a gente não pode trabalhar como fora da Universidade se trabalha, botando placa, dizendo o que fiz e o que não fiz [...] a gente tem que entender que a universidade é dinâmica [...] procuramos introduzir ao planejamento estratégico de planejamento por metas, estabelecendo as metas de trabalho [...] e incorporamos a isso a experiência com planejamento participativo [...]. (**Sujeito T**).

No extrato mencionado anteriormente, expõe o pensamento do **Sujeito T**, é possível destacar a importância da diferenciação entre as instituições universitárias no setor público e privado. O público e o privado, para Freire (2012), são áreas que se complementam com o fim de atender uma coletivi-

dade, necessariamente não quer dizer que uma é oposta a outra. Entende-se como público aquilo que é do povo, a coletividade, o que compete à esfera do Estado, enquanto o privado é o que pertence ao indivíduo, ao particular, à sociedade civil. O autor observa que o privado é a particularidade dos indivíduos, no entanto, esses não são excluídos de sua função pública, pois apesar da particularidade fazem parte da existência social, bem como da construção da sociedade (FREIRE, 2012).

A Universidade que faz parte desse estudo por ser um órgão público é regida por normas da esfera Federal e obrigatoriamente precisa atender as exigências legais, e é fato que os gestores não têm a mesma liberdade para conduzir os trabalhos do mesmo jeito que os gestores das instituições particulares.

O **Sujeito T** ao mencionar planejamento participativo, incorre em abstrair aquilo que se pode denominar de “apropriação restritiva”. É através do planejamento que se estabelecem os objetivos e a forma como alcançá-los, são as metas que a instituição deseja atingir no futuro, portanto é um processo de tomada de decisões. O planejamento participativo é a busca de um mesmo objetivo por várias pessoas comprometidas, de forma integrada, consciente e interdependente, porém todos com responsabilidade para obter um resultado satisfatório. É um processo compartilhado entre o gestor e seus subordinados, a hierarquia não tem predominância (CHIAVENATO, 2010).

No planejamento participativo todos os envolvidos decidem no processo construtivo, porque há uma distribuição do poder. Pode ser bem aplicado nas IES, pois estas não têm como principal missão o lucro, e sim a evolução da sociedade. A UFS que é uma instituição pública tem limitações para se apropriar porque precisa ser socialmente responsável. Nesse sentido, foram identificados os seguintes tipos de apropriação quanto à produção acadêmica na Universidade:

- I - Quanto ao modo de gestão:** setorizada; restritiva; dialógica; dispersa.
- II- Quanto ao uso social:** externo; interno.
- III- Quanto ao modo de divulgação:** incipiente; não sistematizado.

É importante contextualizar toda essa discussão. Por *gestão* entende-se a ação e o efeito de gerenciar, administrar, pessoas, recursos existentes, produtos e/ou serviços, de uma instituição, uma empresa, como também um departamento. A gestão tem como finalidade contribuir para o crescimento da instituição e para a satisfação de necessidades

da sociedade em geral ou de um grupo em particular. É definido como um conjunto de conceitos e práticas que permitem a uma organização conduzir suas atividades internamente (PEREIRA, 1995).

O desempenho da gestão tem uma grande responsabilidade no sucesso ou não da instituição. O processo de gestão envolve atividades de planejamento, execução, controle, financeiros e materiais tendo como fim atingir o objetivo da instituição.

A organização pode ser de gestão pública, quando gerencia os negócios do governo e busca atender a sociedade e o interesse público. Nesta, existem normas e regras que obrigatoriamente devem ser atendidas pelos gestores, mesmo que estes não concordem, causando restrições em algumas ações e atividades para não infringir a lei e, como consequência, sofrer algumas penalidades que são adotadas para o gestor público. Já a organização de gestão privada gerencia o próprio negócio e busca atender a particulares, a empresa visa a lucros. Assim tem mais liberdade, poder na hora de tomar uma decisão.

Motivo que tem contribuído para mudanças, são os consumidores e a sociedade que passaram a interagir mais com instituições que sejam éticas, que tenham uma boa imagem e que atuem de forma ecologicamente responsável (TACHIZAWA, 2010). Outro fator importante nessa mudança de gestão é a crescente necessidade por inovação e criatividade pressuposto para o surgimento da gestão ambiental e a gestão do conhecimento, entre outras, sendo estas as que foram consideradas para o presente estudo.

Por gestão ambiental Maimon (1996) entende um conjunto de procedimentos para administrar ou gerir uma instituição em relação ao meio ambiente. É a forma pela qual a organização se mobiliza, interna e externamente, com o objectivo de alcançar uma qualidade de vida adequada. As instituições cada vez mais devem adquirir uma consciência ecológica.

Por sua vez, a gestão do conhecimento é definida por Bateman e Snell (2009) como um conjunto de práticas que visam revelar e aproveitar os recursos intelectuais de uma empresa, são os ativos intangíveis, que enriquecem a organização, porém não tem como mensurá-los. É a transferência e troca de conhecimentos e experiências entre as pessoas da organização.

Ao contrário dos recursos naturais que na gestão ambiental se tem toda uma preocupação e cuidado de usar menos, por conta da sustentabilidade, na gestão do conhecimento quanto mais é usado o conhecimento mais sustentável fica, porque este também é mais compartilhado. Nesse sentido, é ne-

cesserário que o conhecimento não fique só na cabeça das pessoas, devendo ser colocado em sistemas de dados criados pela instituição para que possa ser gerenciado e disseminado.

Logo, quando se discute a apropriação feita pela Universidade Federal de Sergipe quanto ao modo de gestão, identificamos a *gestão setorizada*. O modo de gestão setorizada é aquele cuja a ação se restringe dentro de determinados setores, a exemplo dos departamentos, instâncias da universidade. Uma administração setorizada causa centralismo de poder. A palavra setorizada vem de setor, ou seja, “cada uma das divisões ou subdivisões de uma repartição pública ou de um estabelecimento qualquer, que corresponde a serviço ou assunto determinado; seção” (HOUAISS, 2007, p. 2562).

Ficou evidenciada a descentralização da produção acadêmica na UFS, sendo bastante setorizada, no momento da pesquisa de coleta de dados na Pró-Reitoria, e, na entrevista com o **Sujeito O**. Quando lhe perguntado sobre a possibilidade de ter acesso às pesquisas que são cadastradas na POS-GRAP, ele informou que teria de fazer esse levantamento nos núcleos dos cursos de pós-graduação porque os próprios núcleos são os responsáveis por manter os dados. Nota-se:

Como eu falei **só não é centralizado, ele é descentralizado**. Quer dizer, existe o sistema de formação do PIBIC que é Iniciação Científica e você pode conseguir com o setor da COPES, que é Coordenação de Pesquisa. Os projetos relacionados ao PIBIT, que é Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação podem ser consultados e as informações obtidas junto ao CINTEC [Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia].

[...]. E os projetos vinculados às dissertações de mestrado e doutorado devem ter uma informação, assim, mais geral, aqui na Coordenação de Pós-graduação, porém com muitos detalhes do projeto, aí é um pouquinho mais trabalhoso, por que é de controle dos trinta e oito (38) núcleos que a gente tem, a gente tem hoje trinta e oito (38) programas de pós-graduação, mas as informações gerais só lá. (**Sujeito O, grifo nosso**).

Esse fato dificulta todo o gerenciamento da produção acadêmica da instituição e, muito mais, uma apropriação e/ou divulgação. A *gestão restritiva* se relaciona à tomada de decisão. O dirigente máximo não tem a liberdade e nem autonomia para tomar nenhuma decisão conforme considere mais conveniente, é preciso atender as normas que são aplicadas ao serviço público,

pois agindo de forma diferente, conseqüentemente o administrador terá punição por não atuar dentro dos trâmites que o serviço público impõe, por não atender a legalidade. Assim, tudo que impede o poder da escolha do gestor, ocasiona restrição à liberdade. Diferentemente da instituição privada que o dirigente máximo é quem toma a decisão, há uma maior flexibilidade.

Consta no Decreto 3.860 no seu artigo 3º, de 09 de julho de 2001, que as instituições de ensino são públicas quando criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público; e privadas quando mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado. Da mesma forma que o Poder Público administra, também limita, e a UFS por ser uma instituição de cunho público não tem como fugir das restrições que lhe são impostas de maneira geral.

Observa-se, por exemplo, um dos gestores entrevistados iniciou o “Projeto Ecológico da UFS”, através da PROEX, porém com a ressalva dessa Pró-Reitoria que não teria como custeá-lo. Algumas pessoas somaram-se e o projeto foi colocado em andamento. O **Sujeito N** expõe a dificuldade em executar um projeto dentro da instituição devido às restrições por ser uma entidade pública, o que impõe barreiras também para uma apropriação do conhecimento.

muitos anos depois, em 2006, [...] eu fui coordenador de um projeto, registrado na Pró-Reitoria de pós-graduação e pesquisa, que se chamava “Projeto Ecológico da UFS”. [...] a preocupação maior desse projeto era a questão da presença de animais no campus (particularmente os animais domésticos de posse coletiva, os gatos, e os cachorros, que não habitavam o campus, mas o atravessavam). Este projeto foi concebido nos moldes de um projeto análogo da Unicamp. Novamente a Pró-Reitoria, que acolheu o projeto com toda boa vontade, deixou bem claro que não tinha condições de subsidiá-lo. Nós mesmos, nos cotizando e conseguindo a colaboração de muitos professores e de algumas clínicas veterinária. (**Sujeito N**).

O modo peculiar da *gestão dialógica* é reconhecido pelo modo com o qual cada um dos setores se comunica com o outro, “cada um precisando do outro para se constituir, cada um inseparável do outro, cada um complementar do outro, sendo antagônico ao outro” (MORIN, 2000, p. 204). Ao mesmo tempo em que existe uma separação, tem também uma junção que forma o todo, como ressaltado por Morin e Moigne (2000, p. 200; 211), “a dialógica permite assumir racionalmente a associação de ações contraditórias”.

rias para conceber um imenso fenômeno complexo”. “[...] uma dialógica que utiliza o separável, mas o insere na inseparabilidade”. Destaca-se:

Os trabalhos são desenvolvidos para a comunidade externa, mas tudo gera conhecimento, porque na hora que um projeto uma ação de extensão é desenvolvida na Universidade junto à sociedade gera um novo conhecimento, porque há uma interação dialógica entre a Universidade e outros setores da sociedade. [...] Muitas vezes essa demanda vem da comunidade e muitas vezes são geradas também no interior da universidade. (**Sujeito M**).

Através desse depoimento do **Sujeito M**, percebe-se a visão do sujeito em relação à apropriação dos conhecimentos, bem como a importância da troca dos conhecimentos científicos com os conhecimentos populares.

A *gestão dispersa* refere-se ao modo pelo qual a apropriação do conhecimento ambiental produzido na UFS caracteriza-se de forma não voltada à unidade organizativa de informações, é quase sempre muito espalhada, pois não tem disponibilizado um banco de dados ou um único setor que possa gerir as informações. Na instituição objeto de estudo até o momento do fechamento da pesquisa não tinha uma dinâmica de normatizar em um único local as informações necessárias. Observa-se:

Não de uma forma integrada ainda, mas temos alguns bancos de dados. Tem um banco de dados que eu chamaria de projetos e planos de iniciação científica, ligados ao PIBIC, tem o iniciação científica em geral que além do PIBIC tem o PIIC. Tem os projetos e planos ligados à iniciação ao desenvolvimento tecnológico e inovação que é o PIBIT. Tem os projetos que são cadastrados num sistema chamado SIRPE, que é um sistema de registro de projetos. E tem, certamente, os projetos vinculados aos programas de pós-graduação, mestrado e doutorado. (**Sujeito O**).

[...] no departamento tinham trabalhos muito bons, dos alunos, ficava mais a nível de departamento, nossa própria produção nem passava pela Pró-Reitoria, ela ia direto para a biblioteca, o professor saia pra fazer mestrado, doutorado, isso ficava por conta lá, a Pró-Reitoria nem se envolvia. (**Sujeito A**).

A partir da fala do **Sujeito O**, fica bem explícita a dificuldade para um levantamento em relação à apropriação dos conhecimentos pela UFS. Observa-se que são bastante setorializadas e dispersas as informações so-

bre a produção do conhecimento, cada sistema citado pelo entrevistado corresponde a uma Coordenação que é subordinada à Pró-Reitoria. Por sua vez, com base na fala do **Sujeito A**, percebe-se que os trabalhos ficam bem dispersos e pela organização dos mesmos nota-se que a memória institucional fica comprometida, bem como, dificulta a apropriação dos conhecimentos produzidos, neste estudo os que têm relação com as questões ambientais.

Conforme consta no Relatório de Gestão da UFS 2010, a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (POSGRAP), por meio da Coordenação de Pesquisa (COPEs) e em conjunto com o Centro de Processamento de Dados, desenvolveram o Sistema de Registro de Pesquisa (SIRPE) em dezembro de 2005, com o objetivo de cadastrar os projetos de pesquisa científica e tecnológica executada e/ou em desenvolvimento na UFS.

Ao realizar a observação e consulta do SIRPE para um provável levantamento dos projetos, detectou-se a inviabilidade, uma vez que não existe uma rigorosidade nos registros. O mesmo projeto às vezes aparece mais de dez vezes, mudando apenas o nome do pesquisador. Não existia na UFS uma norma com obrigatoriedade de cadastrar todas as pesquisas que estão sendo desenvolvidas em nível de pós-graduação nesse sistema. Fato esse que mudou a partir do ano de 2012, onde obrigatoriamente as informações sobre a pós-graduação com início já na seleção e matrícula, são realizadas através do registro no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), um dos módulos do SIG entre outros.

Quanto ao uso social a apropriação da produção acadêmica da UFS pode ser de uso externo e interno. O *uso social externo* acontece quando tem algum resultado para a sociedade externa. Nas entrevistas ficou evidenciado que através do ensino, extensão e pesquisa esse uso acontece, mas não de forma sistêmica. Destaca-se a seguir a fala do **Sujeito M**, onde relata que:

Na área ambiental nos anos 90 não teve grande inserção, ela começou a partir mais dos anos 2000 e atualmente mais ainda.

[Sobre o] Meio ambiente vou dar um exemplo concreto, a prefeitura de Umbaúba⁴ veio aqui, eles querem trabalhar a questão ambiental lá [...], a pró-reitoria articula os diversos departamentos que interessam trabalhar a questão ambiental [...], então o professor vai a

4 Umbaúba – município de Sergipe.

partir do conhecimento que já tem contribuir com o município de Umbaúba [...], vamos fazer uma articulação.

É um trabalho interdisciplinar muitas vezes, e não é um departamento só que está envolvido.

[...] o núcleo de extensão da UNITRABALHO faz isso. Porque que ela começou a se envolver? Porque uma pesquisa foi realizada pelo núcleo e a partir dessa pesquisa foi identificado mais de 15 catadores na rua, entendeu, então é a forma de aplicabilidade de um projeto de pesquisa dentro da instituição. (**Sujeito M**).

O entrevistado deixa claro que as questões ambientais passaram a ter relevância a partir do ano 2000 e explica de que forma o conhecimento produzido pela UFS pode ser apropriado pela sociedade, dando um exemplo concreto do UNITRABALHO⁵, onde foi realizada uma apropriação do conhecimento de uso externo pelo poder público.

A importância que a UFS tem para a sociedade através da apropriação da sua produção do conhecimento é demonstrada na fala a seguir, conforme se pode observar: [...] eu acho que [o conhecimento] é pra sociedade e acho que a única coisa que realmente a universidade se apropria e se apropria muito bem é o conhecimento, porque esse conhecimento ela repassa para os seus alunos que vão para a sociedade aplicar esses conhecimentos (**Sujeito T**).

O **Sujeito T** considera que existe apropriação do conhecimento na UFS e esta acontece através dos professores que realizam as pesquisas e adquire novos conhecimentos que são repassados para os alunos, e estes vão gerar disseminação desses conhecimentos na sociedade. Com uma visão ampla, o entrevistado demonstra que a apropriação do conhecimento para UFS será também de uso social interno e externo, pois o resultado dessa apropriação será levado à sociedade através dos alunos, que também são atores sociais.

5 UNITRABALHO – conforme informação no site da UFS foi criado em 1997, O Núcleo de Estudos, Pesquisa e Extensão sobre o Trabalho - UNITRABALHO, vinculado à PROEX, tem como objetivo desenvolver estudos, pesquisas e ações de extensão relacionadas com o mundo do trabalho. [...] com a participação de docentes das áreas de Serviço Social, Engenharia Florestal, Economia, Administração, Publicidade e Propaganda, além de técnicos e estagiários. Coloca-se como espaço importante para a formação de alunos, enquanto estágio curricular obrigatório e não obrigatório, como fonte de pesquisas para produção acadêmica (monografias, dissertações, teses etc.), e como veículo de estabelecimento direto de relação com a sociedade, materializando-se, assim, o tripé acadêmico (ensino, pesquisa e extensão).

O *uso social interno* existe, no entanto, de forma ainda incipiente e dispersa, ou seja, não é sistematizada. Nota-se:

eu me lembro de trabalhos sobre a destinação do lixo que a UFS produzia. Também, logo que se implantou o curso de Engenharia Florestal, alguns projetos, vejo, que alguns ainda estão em andamentos sobre a questão do reflorestamento do campus, se trocariam algumas árvores por árvores nativas [...] e esse projeto já começou a ser realizado [...], algumas árvores doentes foram trocadas, substituição, sempre no sentido de aumentar a área verde do campus, [...] o campus era e continua sendo ainda um tanto quanto árido o que poderia melhorar a condição mesmo de convívio dentro da universidade. (**Sujeito D**).

O **Sujeito D** demonstra que a apropriação se deu a partir do conhecimento adquirido com a implantação do curso de Engenharia Florestal, que a UFS buscou inclusive executar um projeto de troca de árvores. Essa apropriação teve um caráter público e o uso social dela foi interno, pois o conhecimento apropriado possibilitaria melhorar o ambiente dentro da universidade. A seguir, o mesmo o entrevistado ressalta a apropriação ao citar:

Eu acho que das pesquisas em que a UFS se envolveu e aí eu vou sair um pouquinho da PROGRAD, me desculpe, mas na área ambiental acho que o **maior esforço foi feito na área de gestão ambiental pela equipe da UFS** que integrava o programa Xingó, [...] o grupo de gestão ambiental realizou muitas pesquisas que foram depois aplicadas na UFS. [...] a professora X do departamento de Biologia, a professora Z também do departamento de Biologia, a professora C, elas estavam entre outras pessoas que eu não me recordo agora de todo mundo, envolvidas nessa parte de preservação do meio ambiente, de gestão ambiental, voltados para o semiárido inclusive incluindo na época o campus avançado de Xingó que a UFS mantém [...]. (**Sujeito D**, *grifo nosso*).

O **Sujeito D** expõe a importância do programa Xingó e que a apropriação do conhecimento adquirido com ele teve como resultados pesquisas ambientais que foram aplicadas na UFS e na comunidade externa. Além dessas pesquisas houve também a implantação do curso de Arqueologia e o mesclado na área. A apropriação dos conhecimentos ligados às pesquisas de

Xingó⁶ teve o caráter público e privado, tendo em vista que este programa foi realizado através de uma parceria entre Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Superintendência do Desenvolvimento Nordeste (SUDENE), UFS e outras Universidades do Nordeste. Já o Museu Arqueológico de Xingó (MAX), criado a partir de convênio entre a UFS, a Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS) e a CHESF, trouxe novos conhecimentos não só para a sociedade do entorno como em nível nacional, pois o local tornou um dos pontos turísticos na cidade de Canindé do São Francisco (UFS, 2000).

O programa Xingó tem uma ampla divulgação através do MAX, que atrai vários visitantes, como turistas e pelas práticas extensionistas que escola da rede pública e particular de ensino fazem também visitação. Há divulga o através de publica o em revista científica do MAX. Tem também um programa de a o educativa, através do qual socializa o conhecimento das pesquisas arqueológicas e trabalha com a preserva o e o valor do patrimônio cultural.

Nessa perspectiva, a universidade é um lugar privilegiado onde se encontra uma imensidade de culturas e de ciências, que tem a capacidade de criar e divulgar o saber, porém deve ter uma identidade própria e uma adequa o   realidade nacional (WANDERLEY, 1999). O conhecimento passado e adquirido é importante que seja divulgado para que tenha um melhor direcionamento do conhecimento produzido devendo ser compreensível para todas as classes.

6 Fica situado no Semi- rido, o Campus Avançado de Xingó, localizado no município de Canindé de São Francisco-SE, sendo mais um espaço de atividades voltadas para a pesquisa e a extensão naquela região, desenvolvendo em forma de parceria com outras Universidades do Nordeste, com a CHESF, o CNPq e a SUDENE, pelo Programa Xingó.

Neste programa a UFS atua nas áreas temáticas de Educa o, Arqueologia e Patrimônio Histórico, Atividades Agropastoris, Gestão Ambiental e Trabalho, Comunica o e Divulga o das A es na Região Xingó, tendo como escopo resgatar valores culturais e potencialidades econômicas por uma melhoria da qualidade de vida e de cidadania das popula es da região. A partir do ano de 1988, inicia o Programa de Salvamento Arqueológico de Xingó, com a inten o de fazer o resgate dos vestígios encontrados na área a ser inundada pelo reservatório da futura usina. [...] Diante da importância do material arqueológico encontrado nesses sítios, nasce o MAX [Museu Arqueológico de Xingó]. Criado a partir de convênio entre a Universidade Federal de Sergipe, a PETROBRAS e a CHESF, tendo o museu como objetivo principal ampliar e divulgar o conhecimento da pr -história do Baixo São Francisco. (UFS, 2000).

Divulgação é um termo que está sendo bem usado pela academia científica, entretanto, embora seja um termo frequente no vocabulário científico, Silva *et al.* (2011, p. 721) questionam por que este termo foi o escolhido quando também “expressões como comunicação, difusão, propagação, popularização ou socialização” poderiam ser usados. Os mesmos autores ressaltam que o termo divulgação tem pelo menos dois sentidos, o primeiro seria dar conhecimento público a algo ainda desconhecido, no sentido de publicizar o conhecimento científico; já o segundo sentido seria de tornar vulgar, aqui no sentido de tornar compreensível a plebe.

Wanderley (1999, p. 79) defende que a universidade deve ter comprometimento em “conhecer, organizar, sistematizar e divulgar o saber”. No entanto, é preciso atenção para que não se torne uma rotina, no meio acadêmico, a preocupação com o quantitativo no lugar do qualitativo, e que o conhecimento não fique no plano individual, que ele possa exceder e, assim, fazer parte do coletivo.

Nesses termos, quanto ao modo de divulgação, encontramos o *modo incipiente*. Nesse caso, caracteriza-se em associação à ideia de *incipiente*, no sentido de não ter um banco de dados distributivo e em funcionamento de uso social ou até mesmo institucional.

Foi bem evidenciado pelo pesquisador como está incipiente a divulgação da produção acadêmica na UFS, quando precisou fazer o levantamento nos núcleos de pós-graduação e que em alguns, houve barreira para a liberação das dissertações e teses para consulta. Em um dos núcleos de pós-graduação de mestrado e doutorado o servidor terceirizado disse que não podia liberar essa consulta. Ele passou um *link* que dá acesso aos dados do programa dizendo que lá teria acesso às dissertações. Realmente tinha as dissertações e teses e assim foi realizado o levantamento neste núcleo. Porém, em lugar nenhum do *site* da UFS ou do núcleo, pelo SIGAA, tem a informação desse *link*. Em outro núcleo, uma professora que chegou à secretaria e viu as dissertações sendo manuseadas pela pesquisadora, perguntou se era aluna daquele núcleo. Ao responder que não, explicou-se o porquê de estar ali, ainda assim, ela perguntou se tinha falado com a coordenadora.

Então, a partir desse relato, é demonstrado de que forma é tratado o conhecimento na instituição. Mesmo professores, que são pesquisadores, criam objeção em disponibilizar e divulgar a produção acadêmica, desco-

nhecendo inclusive que é algo público, tornando ainda mais difícil a apropriação dos conhecimentos produzidos. Sobre esse pormenor, ressalta-se a fala dos seguintes entrevistados:

A Pró-Reitoria de Extensão teve uma participação muito grande quando ela fazia aquela semana UFS Ambiental, então, a Pró-Reitoria que, vamos dizer assim, divulgou essa ideia na comunidade acadêmica. No FORPLAD, eu divulgava entre outras universidades, o nosso programa de UFS Ambiental, então, para a sociedade sergipana e para a comunidade universitária do país. **(Sujeito Z)**.
 [...] e aí você tinha várias formas, vamos dizer assim, de você divulgar o que estava fazendo, em seminários, em palestras, e, painéis, enfim, você tinha uma diversidade de formas, isso aí de alguma forma mostra que existia uma intenção de você não fazer a coisa e engavetar, tornar essa coisa pública isso na verdade existia um método que a gente usou para tirar as coisas da gaveta ou das quatro portas [...]. **(Sujeito E)**.

Ambos os entrevistados relatam eventos que ocorreram anualmente e que não atingem a sociedade como um todo, principalmente a classe mais popular, que não frequenta a universidade, nesse caso, os eventos se reportam exclusivamente mais para a área acadêmica.

Outro modo de divulgação pode ser caracterizado como *não sistematizado*. De acordo com Paviani (2008, p. 55-56) “[...] a sistematização é modalidade preliminar de produção científica, pois, sem conhecimentos já produzidos, não é possível delimitar e formular com clareza que tipo de conhecimentos novos é necessário produzir”. O mesmo teórico complementa destacando que a sistematização é por sua natureza interdisciplinar, pois ela “reúne conhecimentos de diversas áreas em torno de um problema ou principio norteador”. Assim, tomando como base Paviani (2008), a falta de sistematização também compromete a divulgação da apropriação do conhecimento produzido.

A universidade é muitíssimo atuante, muitíssimo importante para a sociedade, infelizmente ela não é vista do lado de fora como, o quanto ela é importante pelo lado de dentro, precisa ter uma abertura maior, tentar **interagir mais**, [...] interagir mais com os órgãos, com a sociedade e **divulgar mesmo** porque o marketing é importante. **(Sujeito T, grifo nosso)**.

[...] a gente tem conhecimento de que há, assim, diversos pesquisadores individualmente, grupos de pesquisa divulgam na sociedade. Isso a gente sabe. Se perguntar qual exatamente acho difícil lembrar, mas com certeza teve matérias de maior impacto que saíram em televisão, no rádio, essas coisas. (**Sujeito E**).

O **Sujeito T** deixa claro na sua fala que existe *desorganização* na divulgação da produção da UFS sobre as questões ambientais e o **Sujeito E** traz à tona a descentralização das ações na UFS, o que dificulta saber exatamente o que foi divulgado. Destaca-se:

sempre houve na Universidade uma queixa da própria administração de que muitas das coisas que a gente faz como pesquisa, como tudo, não fica registrado o que a gente sabe é que agora, bom, a gente sabe não, a gente espera é que agora com esse novo SIGAA que ele possa de alguma maneira manter isso mais ou menos registrado.

[...] Eu imagino com certeza que a POSGRAP tem informação dos programas, mas não de forma sistematizada, se você me perguntar quantos alunos tem nos cursos de saúde tem que ir lá buscar e fazer a contagem. (**Sujeito R**).

Com a extração da fala do **Sujeito R** fica ratificado que as informações não são centralizadas e nem sistematizadas, fazendo com que na maioria das vezes nem mesmo a administração da UFS tome conhecimento e consequentemente repercuta na divulgação.

Finalmente, pode-se afirmar que a realização dessa pesquisa nos permitiu a apreensão de elementos relevantes à compreensão do problema de pesquisa. A existência de dados primários, originados durante o desenvolvimento deste estudo, ocasionou uma barreira imensa na seleção, na escolha e no tratamento dos mesmos. Assim, reconheço que a abordagem aqui enunciada pode ser restritiva às escolhas de uma pesquisadora em formação e, por isso mesmo, calcada numa visão interpretativa sobre a problemática estudada. A todos os interessados nos resultados deste estudo, convém a adoção do reconhecimento dos limites pessoais, formais e estruturais contidos neste estudo. Além disso, tais circunscrições não invalidam, nem diminui o esforço aqui empregado na realização de todo o processo formativo e institucionalmente importante.

Metodologia

O campo empírico dessa pesquisa foi na Universidade Federal de Sergipe, nomeada como “Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos,” situada no município de São Cristóvão/SE.

A metodologia da pesquisa baseou-se no paradigma interpretativo, pois o investigador e os participantes no estudo se inter-relacionam. Não há uma separação clara entre o investigador e o que pretende estudar, o investigador não fica de fora, só como observador da realidade. Este paradigma valoriza o entendimento e a explicação. O pesquisador busca o objeto no contexto histórico e cultural em que se situa, considerando também a própria história pessoal e cultural (SANTOS, 2000).

Essa pesquisa foi desenvolvida através de método exploratório e descritivo, com levantamento de dados de natureza mista, que é a quali-quantitativa, pois esta associa as duas naturezas de pesquisa de modo complementar, é uma mesclagem do tipo qualitativo com o quantitativo.

Para se chegar aos dados foi realizado levantamento bibliográfico e documental, a partir da revisão da literatura relacionada com gestão ambiental e gestão do conhecimento. Foram consultados livros, artigos científicos, anais de congresso e revistas especializadas que tratam do assunto, bem como informações das normas e legislações, dos documentos e trabalhos que envolvam a questão ambiental.

A pesquisa bibliográfica tem como objetivo colocar o cientista em contato com o que foi produzido sobre determinado assunto (LAKATOS; MARCONI, 1996). Outra especificidade presente no desenvolvimento desse estudo é a pesquisa documental. A pesquisa documental é realizada em materiais que não foram analisados profundamente. Ela é formada por materiais que ainda não receberam um tratamento analítico, como também, esses documentos podem ser reexaminados para uma nova interpretação ou algo a complementar.

Na busca de resolução do problema de pesquisa decidimos entrevistar os gestores da Pró-Reitoria de Graduação, Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários, a Coordenação Geral de Planejamento e a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. O espaço temporal da pesquisa delimitou-se de 1991 a 2011. Foram realizadas 23 entrevistas no total. Desse total, foram 07 gestores da Pró-Reitoria de Graduação; 05 de Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos

Comunitários (ressalta-se que nesse setor 01 gestor já tinha ido a óbito e o outro estava afastado por motivo de saúde); 05 gestores da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa e 06 da Coordenação Geral de Planejamento. Para preservar a origem das informações individuais, a cada entrevistado foi atribuída uma letra do alfabeto antecedida pela denominação “Sujeito”.

A concentração do objeto de pesquisa em torno da caracterização da gestão de conhecimentos científicos voltados às questões ambientais, com ênfase nos tipos de apropriação efetuados nos últimos vinte anos a respeito dos conhecimentos ambientais produzidos na UFS, requeria como campo delimitado para a investigação os cursos de nível *stricto sensu*, as dissertações e teses, e as pesquisas publicadas nos eventos promovidos anualmente pela POSGRAP e os setores associados a essa Pró-Reitoria.

Para atender essa categoria da pesquisa em pauta, foi usado como técnica de coleta de dados: *entrevista semiestruturada com aplicação de roteiro*, a qual foi aplicada com a intenção de conhecer a forma que os projetos e programas eram registrados, se na UFS tinha banco de dados, saber como estava a memória da instituição e se a UFS fazia gestão do conhecimento. Todas as entrevistas foram gravadas com a devida permissão do entrevistado e em seguida foram transcritas; *observação participante ativa* para averiguar se a pesquisa foi apropriada pela UFS, para observar a forma como eram registrados os trabalhos e confirmar dados extraídos das entrevistas. Não tinha dia e nem horário marcada para a observação. Na observação participante ativa, de acordo com Macedo (2000, p. 157), “o pesquisador se esforça em desempenhar um papel e em adquirir um *status* no interior do grupo ou da instituição que estuda, o que lhe permite participar ativamente das atividades como um “*membro*” aceito”. A facilidade desta técnica foi propiciada pelo pesquisador ser membro do quadro da instituição objeto de estudo.

Para o tratamento dos dados qualitativos, utilizou-se a análise de conteúdo, que conforme Bardin (2008) é uma busca de outras realidades através das mensagens e visa ao conhecimento de variáveis de ordem psicológica, sociológica, histórica, etc., por meio de um mecanismo de dedução com base em indicadores reconstruídos a partir de uma amostra de mensagens particulares. Trabalha com mensagens (comunicação) e tem como objetivo a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo) para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre outra realidade que não a da mensagem.

Considerações Finais

Como principal contribuição, o presente estudo pretende colaborar para o entendimento e sistematização dos conhecimentos científicos caracterizados e relacionados ao campo ambiental produzidos na instituição UFS. Nesse sentido, os resultados desse estudo propiciam o aparecimento da necessidade de posturas cada vez mais demarcadas pela dimensão interdisciplinar na produção do conhecimento científico.

Nessa pesquisa, ficou evidenciado que não existe um banco de dados único, e sim alguns sistemas de registro desenvolvidos pelo Centro de Processamento de Dados da instituição, que procuram atender a especificidade de cada Pró-Reitoria, sem nenhuma interligação de um setor com o outro. Ressalta-se que a UFS está tentando de forma embrionária reverter esse processo com a implantação de um sistema integrado de informações, o SIGAA, que iniciou no ano 2011 a partir das atividades acadêmicas, sendo obrigatório o cadastramento desde a matrícula do discente, ficando assim registrado todo o seu percurso acadêmico.

A caracterização da produção acadêmica das questões ambientais na UFS ainda está bem dispersa. Cada núcleo se responsabiliza em arquivar o que é produzido, não havendo um gerenciamento e nem mesmo uma boa divulgação interna. É bem significativo o conhecimento científico já produzido na instituição. Entretanto, essa produção tem servido apenas para cumprir as exigências para a obtenção de um título de Mestre ou Doutor, ficando seu melhor uso como enfeite nas prateleiras dos núcleos, quando deveriam ter uma maior difusão e aplicabilidade.

Ficou evidenciado que não existe o diálogo interno na universidade em relação à produção de conhecimento científico ambiental e, de forma ainda muito tímida, está acontecendo a aplicabilidade desse conhecimento dentro ou fora da UFS.

Pelo exposto, torna-se evidente que a gestão pública do conhecimento ambiental produzido na universidade tem sido um grande desafio para as instituições de ensino superior no país, até porque há predominância de vacuidade de domínio nas práticas de gerenciamento adotadas por diferentes gestores em diferentes períodos, analisados pela pesquisa, bem como devido à imprecisão operacional e creditação de visibilidade dos produtos desenvolvidos dentro das instituições quan-

to à questão ambiental em sua concretude enquanto conhecimento ambiental elaborado.

Os resultados destacam que existe um vácuo nas práticas de gerenciamento adotadas na gestão pública de conhecimento e, conseqüentemente, também na gestão ambiental universitária; constatou-se que, em detrimento de uma grande produção acadêmica sobre a temática estudada, há uma lacuna no diálogo entre os vários núcleos pesquisados e destes com a administração da UFS, devido a estrutura institucional que é muito departamentalizada, dificultando a promoção da interdisciplinaridade. A dispersão das informações sobre as pesquisas ambientais, e a falta de um banco de dados integrado para armazenamento das mesmas, são implicadores para a deficiência na gestão de conhecimento e assim, a apropriação.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2008.
- BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração: novo cenário competitivo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BHAGWATI, Jagdish. **Em defesa da globalização: como a globalização está ajudando ricos e pobres**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BRASIL. **Decreto-lei nº 3.860**, de 09 de julho de 2001. Regulamenta art. 84, incisos IV e VI, da Constituição, e, tendo em vista o disposto nas Leis nº 4024, de 20 de dezembro de 1961, nº 9.391, de 24 de novembro de 1995, e nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições, e dá outras providências.
- CHARTIER, Roger. **A história cultural: entre práticas e representações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.
- _____. **Cultura escrita, literatura e história**. Conversas de Roger Chartier com Carlos Aguirre Anaya, Jesus Anaya Rosique, Daniel Goldin e Antonio Saborit. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2001.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Linguagem e percepção ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de gestão ambiental**. São Paulo: Manole, 2004. pp. 525-570.

DUARTE, Newton. **Sociedade do conhecimento ou sociedade de ilusões?** Campinas, SP: Autores Associados, 2008. p. 30-34.

FREIRE, Roberto de Barros. **O público e o privado**. Disponível em: <<http://www.fflch.usp.br/df/geral3/roberto.html#3>>. Acesso em: 25 de outubro de 2012.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MACEDO, Roberto Sidnei. **A Etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação**. Salvador: EDUFBA, 2000.

MAGALHÃES, Justino. A construção de um objecto do conhecimento histórico. Do arquivo ao texto – a investigação em história das instituições educativas. **Educação Unisinos**. 1(2), mai/ago, 2007, pp. 69-74.

MAIMON, Dália. **Passaporte verde: gestão ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Meio ambiente e ciências humanas**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2002.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-louis Le. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

PEREIRA, Heitor José. Os novos modelos de gestão: análise e algumas práticas em empresas brasileiras. Tese [Doutorado Administração de Empresas] Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Fundação Getúlio. São Paulo. 1995. Disponível em: <http://www.4shared.com/document/Ryn-45Ceo/Heitor_Jos_Pereira_-_Os_Novos_.html> Acesso em: 04 de novembro de 2011.

SANTOS, Leonor. **A prática lectiva como actividades de resolução de problemas: um estudo com três professores do ensino secundário**. Tese [Doutorado Faculdade de Ciências] Universidade de Lisboa, Lisboa: 2000.

pp. 183-230. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/tese/>>. Acesso em: 03.11.2011.

SILVA, Ana Márcia; LAZZAROTTI FILHO, Ari; SILVA, Ana Paula Salles da. Divulgação e apropriação do conhecimento científico: o caso da Educação Física. **Liinc em Revista**, v.7 n.2, setembro, 2011, Rio de Janeiro, p. 720 -732. Disponível em: <<http://www.ibict.br/liinc>>. Acesso em: 20.12.2012.

SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. O (im)próprio e o (im)pertinente na apropriação das práticas sociais. **Caderno CEDES**, ano 20, n. 50, abril, 2000.

SOARES, Natanael Dantas. **Manejo dos resíduos de serviços de saúde em hospitais privados na cidade de Manaus**. Manaus: UEA, 2008. 1 CD-ROM.

TAUCHEN, Joel. **Um modelo de gestão ambiental para implantação em instituições de ensino superior**. 2007. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. Disponível em: <<http://www.upf.br/ppgeng/download/2005joeltauchen.pdf>> Acesso em 15 de novembro de 2011.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 6. ed. 3. reimp. São Paulo: Atlas, 2010.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

THOMPSON, John B. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. 10. ed. Petropolis RJ: Vozes, 2008.

UFS. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Relatório de gestão 1996-2000**. São Cristóvão/SE: UFS, 2000.

____. **Plano de desenvolvimento institucional - PDI - 2010-2014**. Universidade Federal de Sergipe, 2010. Disponível em: <http://sites.ufs.br/arquivos/PDI_2010-2014.pdf> Acesso em: 26 de maio de 2011.

WANDERLEY, Luiz Eduardo W. **O que é universidade**. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 1999. (Coleção primeiros passos; 91).

ZABOT, João Batista M.; SILVA, Luiz Carlos Mello da. **Gestão do conhecimento: aprendizagem e tecnologia construindo a inteligência coletiva**. São Paulo: Atlas, 2002.

INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DA COMUNIDADE SARAMÉM (ISA/SAR) – BREJO GRANDE/SE¹

MARIANNA MARTINS ALBUQUERQUE²
JOSÉ DALTRO FILHO³

Introdução

A grande problemática entorno das constantes transformações da sociedade contemporânea refletem no meio urbano assim como no meio rural, produzindo alterações complexas em suas dinâmicas e impactando de modo agressivo e acelerado no ambiente. Fruto de um modelo de desenvolvimento econômico insustentável e de uma crise ambiental sem precedentes na história da civilização humana, tais mutações produzem e reproduzem o espaço segundo a lógica capitalista excludente e segregadora que alicerça a sociedade principalmente desde a Revolução Industrial do século XIX.

Diferindo-se apenas no grau e na intensidade, todas as cidades brasileiras enfrentam problemáticas semelhantes decorrentes de seu inadequado processo de crescimento. Há uma enorme carência na oferta e no acesso de serviços do setor de infraestrutura, especialmente no tocante ao saneamento ambiental, bem como aos demais serviços indispensáveis à vida dos cidadãos.

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência CAPES.
 - 2 Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Tiradentes (UNIT), Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA/UFS), Diretora do Departamento de Desenvolvimento Urbano da Secretaria Municipal do Planejamento e Orçamento da Prefeitura Municipal de Aracaju e Professora Substituta do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe (DAU/UFS). E-mail: mm_albuquerque@hotmail.com
 - 3 Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Doutor em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos Universidade de São Paulo (USP) e Professor do Departamento de Engenharia Civil, Núcleo de Engenharia Ambiental e do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: jdaltro@ufs.br

Ações neste sentido são vitais e indispensáveis para se assegurar o equilíbrio do meio ambiente bem como da respectiva população que dele depende para sua sobrevivência, garantindo assim o direito desta à saúde, ao bem-estar e às cidades mais sustentáveis para uma vida de qualidade no presente e no futuro.

Para tal é necessário além de uma mudança drástica nos padrões de vida da sociedade contemporânea, a existência de uma vontade política alinhada nos três alcances – Municipal, Estadual e Federal – para elaboração e implementação de políticas públicas orientadas ao atendimento das necessidades básicas da população e, notadamente, para o saneamento do meio como ferramenta de promoção da saúde dos habitantes em respeito aos limites que a natureza impõe.

Neste sentido, sabe-se que a adoção de indicadores, principalmente o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), torna-se uma importante ferramenta para garantir que tais políticas voltadas a ações de saneamento ambiental sejam condizentes com a demanda e localidade em que ocorrem, por meio da coleta e sistematização dos dados que oferecem quando incluídos nas mesmas.

Deste modo, a utilização do ISA se faz ainda mais necessária para identificação do alcance atual e futuro de tais infraestruturas nos municípios e cidades em geral. Contribui assim como um instrumento viável para promover a ampliação da oferta e do acesso de tais serviços, especialmente na zona rural onde estes se dão ainda mais de forma irregular e insatisfatória, possibilitando uma melhora na qualidade de vida de sua população em total respeito à manutenção da saúde do meio ambiente.

Isto posto, optou-se por trabalhar a comunidade Saramém, situada na área rural do município de Brejo Grande/Sergipe, com o objetivo principal de analisar a influência da salubridade ambiental em seu conjunto habitacional bem como em sua população, através da adaptação do ISA àquela localidade.

Contextualização Inicial

As cidades, maiores exemplos concretos da intervenção humana sobre a natureza, vistas como fontes infindáveis de bens e consumo, são exploradas ao extremo simultaneamente ao meio ambiente e seus recursos. Elas são ecossistemas vivos, onde habita a maior parte dos seres humanos; apre-

sentam um elevado grau de complexidade, o que dificulta sua compreensão de modo integrado, ocasionando inúmeras limitações que implicam diretamente na perda da qualidade de vida dos seus habitantes (ALVES, 2002) e na própria perda da qualidade ambiental. O resultado é evidente: um grande caos estratificado nas mais profundas esferas, especialmente na ambiental.

Atualmente a maior parte da população brasileira vive nas cidades, no entanto o acesso a estes serviços também se dava, e assim permanece, de maneira desigual: uma minoria abastada é atendida muito além de suas reais necessidades em contraposição ao não atendimento das necessidades básicas de uma maioria sem acesso aos mais variados serviços. Há ausência de condições sanitárias minimamente adequadas bem como de demais serviços indispensáveis à vida dos cidadãos, ocupação de áreas inadequadas, degradação de recursos naturais etc. Quanto maior a cidade, maior a exposição e a visualização destas e de outras mazelas (MOTA, 2011; SANTOS, 2009).

É evidente que um processo de urbanização concentrada e acelerada indica sérios problemas de ordem ambiental. Analisando-se os aspectos intra-urbanos desse processo, observam-se condições ainda mais impróprias para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população urbana (OLIVEIRA; CARVALHO, 2007, p. 342).

Nesse sentido, a elaboração e a implementação de políticas públicas voltadas ao atendimento das necessidades humanas e ambientais se mostra como uma alternativa legal para fins de reduzir a vulnerabilidade socio-ambiental brasileira. Todavia, não é tão simples assim. A existência de um planejamento real e eficaz nos núcleos urbanos e municipais apresenta um grande desafio nos dias atuais em virtude do seu problemático contexto: a construção de cidades mais justas, democráticas e sustentáveis, por meio da criação de condições adequadas que assegurem uma qualidade de vida aceitável, sem interferir negativamente em seu entorno e que tenha ações preventivas de modo a evitar o aumento da degradação ambiental existente (CAMARGO; CAPOBIANCO; OLIVEIRA, 2002; JACOBI, 2006).

Está cada vez mais evidente o quanto o modelo vigente de desenvolvimento é incompatível com a sustentabilidade das cidades em relação ao atendimento das necessidades de toda sua população e às suas próprias. Necessita-se compreender desenvolvimento enquanto melhorias qualitativas e, portanto deve ser visto como “apropriação efetiva de to-

dos os direitos humanos, políticos, sociais, econômicos e culturais” (SACHS, 2000, p. 60), incluindo o direito coletivo ao meio ambiente assim como a oferta de serviços públicos de qualidade. E este direito precisa estar de fato incorporado à vida de toda a população, pois assegura seu direito à cidade bem como parte de sua cidadania.

Direito à cidade e à cidadania, entendido como uma nova lógica que universaliza o acesso aos equipamentos e serviços urbanos, a condições de vida urbana digna e ao usufruto de um espaço culturalmente rico e diversificado e, sobretudo, em uma dimensão política de participação ampla dos habitantes das cidades na condução de seus destinos [...] (CAMARGO; CAPOBIANCO; OLIVEIRA, 2002, p. 365).

Deste modo, as políticas públicas de infraestrutura urbana, em especial as de saneamento ambiental, devem ser articuladas as demais políticas públicas para “[...] promover o desenvolvimento urbano sustentável, alcançar níveis adequados de saúde, reduzir a pobreza, melhorar a qualidade das moradias e viver em harmonia com os recursos hídricos e com o meio ambiente” (BRASIL, 2011a, p. 9).

A saúde, o saneamento e a saúde pública vêm sendo sistematicamente negligenciados como instrumentos de planejamento público, o que exige novas posturas na gestão das políticas públicas, em que a participação popular e o controle social devem estar presentes (PHILIPPI JR; SILVEIRA, 2004, p. 25).

Compreende-se, portanto que os sistemas de infraestrutura de saneamento ambiental encontram-se diretamente relacionados à preservação da saúde do meio físico e da população, harmonizando-se com os próprios objetivos do desenvolvimento sustentável. Sua elaboração e implantação quando eficaz assegura o direito que todos os cidadãos têm a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum ao povo e fundamental a uma qualidade de vida sadia, previstos na Constituição Federal do Brasil (PEREIRA, 2003).

O saneamento ambiental surge, portanto como um importante instrumento para a garantia do direito à saúde e ao bem-estar da população bem como a própria saúde do ambiente tanto nas cidades quanto no meio rural.

Conhecido mais comumente como Saneamento Básico, suas ações até o final da década de 1970 no Brasil correspondiam apenas aos serviços fornecidos referentes ao abastecimento de água e esgotos (DALTRO FILHO,

2004). Tem-se assim a nítida articulação do saneamento ao enfoque ambiental, situando-o no campo de controle dos fatores presentes no meio físico, abordando a ação preventiva de saúde ao assimilar o que a OMS considera como bem estar físico, social e mental como a definição de saúde (DALTRO FILHO, 2004; HELLER, 1997).

Mais recentemente com a criação da Política Nacional de Saneamento Básico do Brasil (Lei 11.445/07) este tipo de infraestrutura passou a ser compreendido de modo mais amplo como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, acrescidos à limpeza urbana e manejo de resíduos além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007). É o chamado Saneamento Ambiental, e entre suas várias concepções existentes na atualidade, a mais conhecida é dada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como sendo “[...] o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem estar físico, mental ou social”.

Deste modo, entende-se que o saneamento ambiental opera como um conjunto de ações socioeconômicas objetivando o alcance da salubridade ambiental, atuando por meio de uma abordagem interdisciplinar em contextos e momentos diferentes, sobre os quais incidem múltiplos fatores políticos, sociais, econômicos, ambientais, etc. (BRASIL, 2011b).

No Brasil, a grande problemática atual do quadro do saneamento ambiental é responsável pela ampliação e agravamento do quadro de insalubridade ambiental existentes nas mais diversas comunidades do país. Especialmente nas zonas rurais, estas disparidades são ainda mais profundas e graves em virtude da ausência de políticas específicas aliado ao baixo nível de esclarecimento da população rural para pressionar as autoridades competentes pela elaboração, implementação e disponibilização do acesso às infraestruturas de saneamento ambiental (DALTRO FILHO, 1999).

Faz-se necessário a identificação do nível da demanda existente nas diversas localidades como também da capacidade instalada e da qualidade dos serviços oferecidos. No entanto, tanto a coleta quanto a sistematização das informações das regiões brasileiras são bastante limitadas, apesar de representam um grande valor para os estudos voltados a compreensão de seus problemas bem como para contribuir com seu planejamento e desenvolvimento (IBGE, 2008).

Observa-se no país que está cada vez mais clara a discussão a respeito do papel da informação voltada ao planejamento, execução e avaliação das

atividades inerentes ao setor de saúde. Nesse sentido, quando possuem indicadores incorporados ao planejamento, tais instrumentos contribuem para a tomada de decisões tanto nos setores públicos quanto nos privados, constituindo-se numa importante ferramenta para a elaboração e o aperfeiçoamento de políticas públicas condizentes com a realidade em que se encontram.

Entre as disponibilidades e modelos de indicadores, optou-se pela adoção do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), proposto pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN) do Estado de São Paulo, aqui adaptado e denominado de ISA/SAR.

Caracterização da área de estudo

Adotou-se como objeto de estudo a comunidade Saramém, localizada na área rural do município de Brejo Grande, Estado de Sergipe. Trata-se de uma comunidade tradicionalmente pesqueira, formada a partir da fusão de duas outras anteriormente existentes e situadas relativamente próximas: a comunidade do antigo porto Saramém, localizado na Fazenda Resina, e a comunidade do antigo Cabeço, ambas comunidades tradicionais e pesqueiras.

Ao contrário de sua configuração inicial espontânea e natural (ver figura 1), sua localização atual se deu desde o início de maneira ordenada e com características urbanas (ver figura 2), mas que ainda assim apresenta uma grande deficiência de atributos inerentes a uma vida saudável no local tais como infraestrutura de saneamento ambiental adequado, equipamentos e até mesmo os mais variados serviços.



Figura 1 e 2: Configuração espacial do antigo porto e da atual comunidade Saramém.

Fonte: Google Maps, 2012.

Segundo dados levantados por Albuquerque (2009), até meados de 2009, os serviços de saneamento básico na comunidade compreendidos como abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, apresentavam-se segundo o quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Caracterização dos serviços de saneamento básico da comunidade Saramém no ano de 2009

Caracterização dos Serviços de Saneamento da Comunidade em 2009	
Tipo de Serviço	Característica
Abastecimento de água	Captada no Rio Paraúna, braço do rio São Francisco próximo ao local, de onde segue para a estação de abastecimento da DESO (Companhia de Saneamento de Sergipe) existente no local.
Esgotamento sanitário	Não há rede colectora de esgoto, apenas o sistema fossa séptica e sumidouro em todas as residências.
Drenagem e manejo de águas pluviais	Inexiste; implica no acúmulo destas juntamente com as águas residuais nas sarjetas e vias do conjunto.
Limpeza urbana	Realizada por <i>varredeiras</i> da própria comunidade.
Manejo de resíduos sólidos	Realizado por caminhão que recolhe os resíduos das demais localidades; não há regularidade na coleta ocasionando geralmente seu descarte no ambiente ou sua queima.

Fonte: Albuquerque, 2009.

A identificação deste levantamento suscitou a continuação da pesquisa, de modo mais aprofundado, sobre a influência da salubridade ambiental no conjunto da comunidade Saramém e em sua população, através da adaptação do ISA.

Procedimentos metodológicos

O referido trabalho desenvolveu-se segundo as seguintes etapas:

- Revisão bibliográfica sobre os temas: sustentabilidade, infraestrutura e saneamento e salubridade ambiental;
- Coleta de dados primários e secundários em campo nos órgãos públicos municipais e estaduais e em uma amostra comunidade, representada por um total de 44 (quarenta e quatro) domicílios pesquisados, através da aplicação de formulários com perguntas estruturadas baseadas na definição tanto das variáveis quanto dos parâmetros do ISA/

SAR bem como levantamento de dados por meio de observação *in loco* de demais fatores que influenciam e caracterizam o objeto de estudo, de modo a subsidiar o modelo ISA aqui utilizado;

- Análise, interpretação e discussão dos resultados obtidos a partir dos sub-indicadores que constituem o modelo ISA/SAR estabelecido.

Dada a flexibilidade dos indicadores e variáveis do Indicador de Salubridade Ambiental proposto pelo CONESAN, foram elaboradas algumas adaptações a fim de se viabilizar sua correta aplicação segundo as características da comunidade Saramém. Assim, foram estabelecidos os seguintes Sub-Indicadores para compor o ISA/SAR:

- Sub-Indicador de Abastecimento de água (IAB), composto pelas variáveis: frequência do abastecimento, reservação interna e qualidade da água;
- Sub-Indicador de Esgotamento Sanitário (IES), composto pelas variáveis: destinação dos dejetos (fezes/urina) e destinação das águas residuais (pias, banheiros, lavanderias);
- Sub-Indicador de Resíduos Sólidos (IRS), composto pelas variáveis: acondicionamento doméstico, destinação do lixo (após acondicionamento), destinação do lixo após coleta e frequência da coleta;
- Sub-Indicador de Saúde Pública (ISP), composto pelas variáveis: incidência de doenças e frequência do profissional de saúde;
- Sub-Indicador de Características da Moradia (ICM), composto pelas variáveis: tipo de uso, aglomerações, materiais e cômodos (quantidade);
- Sub-Indicador de Satisfação com a Moradia e o Entorno (ISME), composto pelas variáveis: percepção do morador e vontade de mudar-se;
- Sub-Indicador de Espaço Público Comunitário (IEPC), composto pelas variáveis: lazer e situação das vias e calçadas;
- Sub-Indicador Sócio-Econômico (ISE), composto pelas variáveis: educação e renda.

Cada sub-indicador foi pela média ponderada entre suas variáveis, que por sua vez foram obtidas pela média ponderada de seus parâmetros. A faixa de peso bem como os critérios destes parâmetros seguem conforme cada sub-indicador aqui estabelecido.

A equação a ser utilizada para aferição do ISA/SAR é a seguinte:

$$\text{ISA/SAR} = 0,10\text{IAB} + 0,25\text{IES} + 0,15\text{IRS} + 0,10\text{ISP} \\ + 0,15\text{ICM} + 0,05\text{ISME} + 0,15\text{IEPC} + 0,05\text{ISE}$$

Ao final de seu somatório, o resultado obtido tem uma pontuação correspondente a uma determinada faixa de salubridade aqui estabelecida pelos autores numa escala que varia de 0 – 1,25 (Insalubre), 1,26 – 2,50 (Baixa Salubridade), 2,56 – 3,75 (Média Salubridade), 3,76 – 5,00 (Salubre) conforme a tabela 1 abaixo.

Tabela 1 Faixas de salubridade segundo pontuação do somatório final do ISA/SAR

Pontuação	Faixa de Salubridade
0 – 1,25	Insalubre
1,26 – 2,50	Baixa Salubridade
2,51 – 3,75	Média Salubridade
3,76 – 5,00	Salubre

Fonte: Albuquerque, 2012.

Resultados e discussão

Segue aqui a análise, interpretação e discussão dos resultados da pesquisa seguindo cada um dos oito sub-indicadores aqui estabelecidos para o ISA/SAR. Ao final, será exposto o resultado final obtido do ISA/SAR e sua conseqüente apreciação.

SUB-INDICADOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IAB)

O Gráfico 1 abaixo mostra o comparativo entre os valores obtidos para as variáveis frequência do abastecimento, reservação e qualidade da água que compõem o Sub-indicador de Abastecimento de Água (IAB) do ISA/SAR, que foi calculado através da média ponderada entre suas variáveis expressa pela equação abaixo. O resultado obtido foi de 3,528.

$$\text{IAB} = 0,15 \text{IFQA} + 0,35 \text{IRSV} + 0,50 \text{IQA}$$

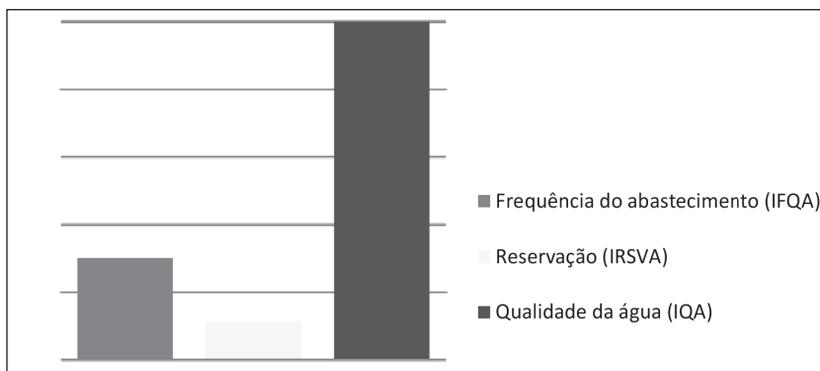


Gráfico 1: Gráfico comparativo entre as variáveis do IAB.

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

Das três variáveis que compõem o IAB, a que se mostra mais satisfatória é a IQA (2,5) corroborando com a própria importância dada a mesma para a composição deste sub-indicador, seguida da IFQA (0,75) e da IRSVA (0,278), a mais agravante.

Quanto a variável *frequência do abastecimento de água* citada pelo responsável da estação da DESO localizada no conjunto, observa-se que esta satisfaz ao esperado uma vez que é citada a totalidade dos domicílios ser atendida diariamente com este serviço. Segundo informações da prestadora, sua captação permanece no rio Paraúna próximo ao local, de onde segue para a estação localizada no conjunto, é então tratada e assim distribuída aos domicílios.

Já quanto à *reservação* nas residências, de acordo com dados levantados em campo junto aos domicílios, um total de 84,09% das residências da amostra não apresenta reservatórios internos para armazenamento da água vinda da rede de abastecimento contra 15,91% dos que tem reservação interna. Fator que não é considerado tão determinante para a comunidade uma vez que todas as suas unidades residenciais são abastecidas diariamente pela rede, contudo, futuramente, havendo falta de água frequente na mesma, pode tornar-se um complicador.

No tocante a *qualidade da água* esta também é comprovadamente satisfatória, visto que as amostras coletadas em pontos específicos do conjunto foram avaliadas segundo laudo do ITPS como ausentes de coliformes totais e coliformes termotolerantes. Fato que corrobora com os 100% dos

domiciliados da amostra que citaram a qualidade da água que chega até sua moradia como boa.

SUB-INDICADOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (IES)

O Gráfico 2 mostra o comparativo entre os valores obtidos para as variáveis destinação dos dejetos (fezes/urina) e destinação das águas servidas (*pias, banheiros lavanderias, etc*) que compõem o Sub-indicador de Esgotamento Sanitário (IES) do ISA/SAR, cujo cálculo segue abaixo e seu resultado foi de 1,454.

$$\text{IES} = 0,20 \text{ IDD} + 0,80 \text{ IDAR}$$

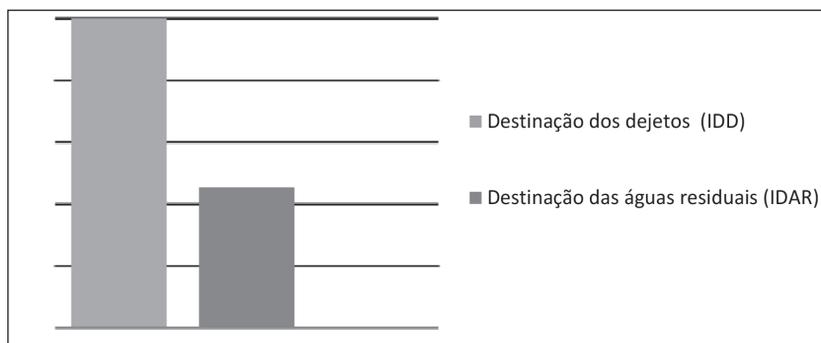


Gráfico 2: Gráfico comparativo entre as variáveis do IES.

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

A variável IDD (1,00) apresenta-se como a mais satisfatória do IES, sendo a IDAR (0,454) a mais agravante, implicando de modo negativo na comunidade. De acordo com os dados de campo quanto a variável *destinação dos dejetos (fezes/urina)*, observa-se que a totalidade das residências da amostra apresenta o sistema de fossa séptica e sumidouro. Apesar de não estar ligado a uma rede coletora de esgotos, este tipo de sistema adotado satisfaz às necessidades da comunidade até o momento.

Um dos grandes fatores determinantes para a salubridade do ambiente da comunidade Saramém e para a saúde de sua população refere-se a variável *destinação das águas servidas (pias, banheiros, lavanderias, etc)*: 39 (trinta e nove) dos 44 domicílios levantados, um total de 88,64%, apresen-

tam destinação considerada inadequada, ou seja, seguem diretamente para o quintal da habitação a céu aberto ou para a sarjeta das vias – mais comum e preocupante –, contra apenas 11,36 % correspondente a apenas 5 (cinco) moradias que as destinam de forma adequada para o sumidouro.

Apesar de mais agravante no inverno que no verão, há um acúmulo constante de águas servidas tanto nos quintais visitados durante o trabalho de campo quanto nas vias do conjunto. Isto, acrescido à ausência de um sistema de drenagem, contribui para que tais águas permaneçam por dias estagnadas, misturando-se a presença de lixo e animais do local, exalando odores desagradáveis e contribuindo assim para a proliferação de inúmeras doenças.

SUB-INDICADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS (IRS)

O Gráfico 3 abaixo mostra o comparativo entre as variáveis *Acondicionamento doméstico*, *Destinação do lixo (após acondicionamento)*, *Destinação do lixo (após coleta)* e *Frequência da coleta* que compõem o Sub-indicador de Resíduos Sólidos (IRS) do ISA/SAR. Seu resultado foi de 3,104 e seu cálculo obtido segundo fórmula abaixo:

$$\text{IRS} = 0,10 \text{ IAD} + 0,40 \text{ IDLA} + 0,15 \text{ IDLC} + 0,35 \text{ IFQC}$$

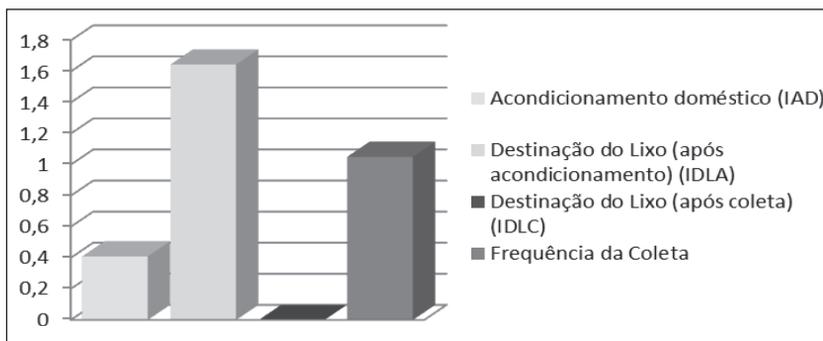


Gráfico 3: Gráfico comparativo entre as variáveis do IRS.

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

As variáveis IDLA (1,645) e IFQC (1,05) são as mais satisfatórias para este sub-indicador, seguidas da IAD (0,409) e da IDLC (0,00). No tocante a variável *acondicionamento doméstico*, 36 (trinta e seis) domicílios dizem

contar com o acondicionamento do lixo em suas residências, correspondendo a 81,82% da amostra contra 18,18% dos 8 (oito) domicílios restantes. Estes, no entanto, citam que acondicionam seu lixo diretamente nos tonéis para recebimento deste material situados em pontos espalhados pelo conjunto, pelos quais a coleta é responsável.

Quanto à *destinação do lixo após acondicionamento*, 32 (trinta e dois) residências dizem que, após acondicionar o lixo internamente em sua moradia, destinam o mesmo aos tonéis de coleta, sendo um total de 72,73%. Já 15,91%, ou seja, 7 (sete) dos 44 domicílios da amostra, citam fazer queima ou enterramento do mesmo assim como 11,36% referente as 5 (cinco) moradias restantes da amostra, mencionam que fazem o descarte do lixo no meio ambiente à céu aberto.

Há constantes reclamações de boa parte dos moradores do Saramém sobre haver retardo na coleta, o que deve incentivar a uma grande presença de lixo vista em campo seja em partes do conjunto da comunidade bem como descartado no meio ambiente em seu entorno. Há presença ainda da realização da queima desse lixo, muito embora prevaleça seu descarte a céu aberto sem qualquer cuidado, misturando-se aos animais.

Para a *destinação do lixo após coleta*, foi citado pela Prefeitura Municipal de Brejo Grande que sua destinação é o descarte no meio ambiente a céu aberto, em área distante do conjunto, o que não é indicado visto que o sistema de coleta abrange outras comunidades do município. Apesar de não afetar diretamente a comunidade Saramém por ser em área distante da mesma, a destinação final destes resíduos a céu aberto agride o meio ambiente natural onde se encontra e a faz ser parte de um agravo muito maior, visto que o problema com a destinação do lixo após a coleta das comunidades próximas é comum: seu descarte indiscriminado na natureza.

Outra citação da Prefeitura Municipal de Brejo Grande foi em relação a variável *frequência da coleta* realizada no conjunto da comunidade, segundo a qual a coleta é feita semanalmente, por meio de caminhão, o que, apesar de não muito satisfatório, atende em parte as necessidades da comunidade. Contraditoriamente a esta informação oficial, a maioria dos moradores citam que este serviço - quando muito - é realizado uma vez por semana, havendo constantes atrasos na sua realização o que, na opinião deles, justifica o fato que realizarem a queima ou enterramento e até mesmo o descarte do seu lixo no meio ambiente natural do entorno.

SUB-INDICADOR DE SAÚDE PÚBLICA (ISP)

As variáveis *Incidência de doenças* (IICD) e *Frequência do profissional de saúde* (IFQPS) que compõem este Sub-indicador de Saúde Pública (ISP) do ISA/SAR obtiveram o pior resultado – zero – que se poderia ter para este sub-indicador.

As informações sobre a variável *incidência de doenças e frequência do profissional de saúde* na comunidade não são as ideais, uma vez que não apenas há presença de doenças como a presença do profissional de saúde se dá apenas mensalmente, isto quando ocorre. Neste último caso, acredita-se que seja devido ao acesso à comunidade se dar por meio da via correspondente a rodovia SE/100 ser pavimentada com piçarra e areia, irregular e em mau estado em quase toda sua extensão, contribuindo deste modo para a formação de poças e atoleiros na presença de um mínimo de precipitação chuvosa.

Como informações adicionais, em relação aos tipos de doenças apresentadas pela população da comunidade, houve uma grande divergência nas informações obtidas entre os dados da Secretaria Municipal de Saúde de Brejo Grande e do posto de saúde na comunidade. Tal disparidade pode ocasionar numa possível limitação do envio de verbas tanto federais quanto estaduais relacionadas à saúde, prejudicando a comunidade bem como se detectada nas demais localidades que compõem o município de Brejo Grande, causando um enorme dano à saúde da população como um todo.

SUB-INDICADOR DE CARACTERÍSTICAS DA MORADIA (ICM)

O Gráfico 4 abaixo demonstra o comparativo entre as variáveis *Tipo de uso*, *Aglomerações*, *Materiais* e *Cômodos* que fazem parte do Sub-indicador de Características da Moradia (ICM) do ISA/SAR. Ressalta-se que, para a correta ponderação para fins de cálculo, a variável *Materiais* se subdivide em três: *condições do piso* (ICPI), *condições da parede* (ICPA) e *condições do teto* (ICT), sendo o cálculo deste sub-indicador feito pela equação abaixo, cujo resultado foi de 4,209.

$$\text{ICM} = 0,10 \text{ ITU} + 0,25 \text{ IAG} + 0,15 \text{ ICPI} + 0,15 \text{ ICPA} + 0,10 \text{ ICT} + 0,25 \text{ ICQT}$$

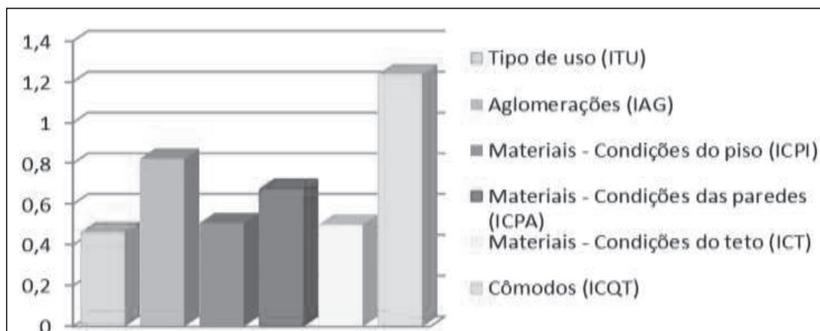


Gráfico 4: Gráfico comparativo entre as variáveis do ICM.

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

Das variáveis do ICM, a ICQT (1,238) é a mais satisfatória seguida da IAG (0,824). Dentro da variável Materiais, a ICPA (0,675) é a mais alta obtida, seguida da ICPI (0,508) e da ICT (0,50), e por fim a ITU (0,464) com o menor valor obtido. Quanto ao *tipo de uso*, o uso residencial prevalece sendo um total de 81,82%, ou seja, 36 (trinta e seis) domicílios, e o uso misto (residencial e comercial) o menos comum, sendo um total de 18,18% correspondendo aos 8 (oito) domicílios restantes.

Em relação à variável *aglomerações*, referente à densidade presente nos domicílios, a maioria dos domicílios conta com até 3 (três) pessoas – um total de 38,64% - ou até 5 (cinco) pessoas – um total de 45,45% - no mesmo, sendo apenas 7 (sete) moradias que contam com mais de 5 (cinco) pessoas – um total de 15,91%.

Observa-se que na variável *materiais*, quanto as *condições do piso* a grande maioria das habitações da amostra apresenta uma boa condição ou razoável, com a presença de cerâmica no piso da residência, um total de 50%, ou somente cimentado, um total de 29,55%. Apenas 9 (nove) residências apresentaram ter seu piso apenas no contrapiso – um total de 20,45% - que, apesar de ser a minoria, implica numa situação mais favorável que as outras a um maior acúmulo de sujeiras e poeiras, implicando na saúde de seus habitantes. Ainda seguindo esta variável, quanto às *condições das paredes* observa-se que a maior parte dos domicílios levantados apresenta suas paredes rebocadas com pintura correspondendo a 81,82% do total, sendo

apenas 6 (seis) deles com reboco ou chapisco – um total de 13,64% - e 2 (dois) sem reboco interno – um total de 4,54%.

Já em relação às *condições do teto*, a totalidade da amostra apresenta telhado aparente em telha cerâmica tipo canal em sua moradia, aqui considerado uma boa condição, por ser o mais adequado a cobertura das residências que a telha de cimento-amianto e até mesmo que uma laje, visto que esta não apenas encareceria o custo da cobertura como não seria o mais adequado em termos de conforto. O telhado aparente com a telha cerâmica tipo canal também possibilita uma melhor ventilação natural à moradia, reduzindo a intensidade de calor transmitida internamente à residência.

Por fim, quanto à quantidade de *cômodos* existentes na moradia, nota-se que a maioria das habitações, um total de 43 (quarenta e três), conta com a presença de mais de cinco cômodos, correspondendo a 97,73% da amostra, sendo a existência de até quatro cômodos apenas em uma única residência, um total de 2,27 %.

Ressalta-se que todas as habitações que configuram a comunidade foram entregues devidamente recuadas e localizadas mais ao centro dos lotes, sem presença de muros, seguindo uma tipologia padrão. Atualmente a grande maioria encontra-se alterada, referindo-se geralmente ao acréscimo de um ou dois quartos além do já existente, a criação da área da cozinha com copa separada da sala principal, a alocação da área de serviço para o quintal e, em alguns casos, a criação de varandas frontais delimitadas, fechadas e/ou abertas.

SUB-INDICADOR DE SATISFAÇÃO COM A MORADIA E O ENTORNO (ISME)

O Gráfico 5 abaixo apresenta o comparativo entre as variáveis *Percepção do morador* e *Vontade de mudar-se* que fazem parte do Sub-indicador de Satisfação com a Moradia e o Entorno (ISME) do ISA/SAR. Seu cálculo foi feito por meio da equação abaixo e o resultado obtido foi de 2,864.

$$\text{ISME} = 0,30 \text{ ISIN} + 0,30 \text{ ISMO} + 0,20 \text{ ISEPC} + 0,20 \text{ IVM}$$

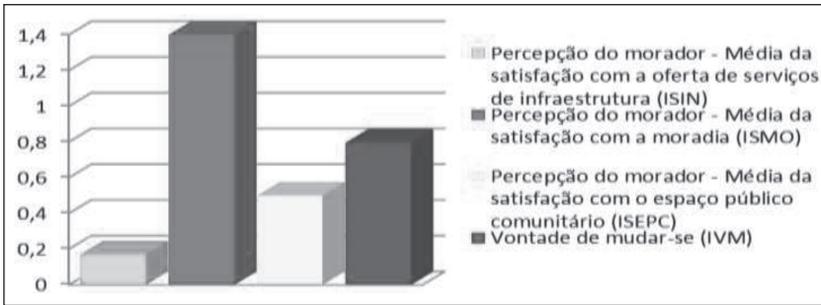


Gráfico 5: Gráfico comparativo entre as variáveis do ISME.

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

Observa-se que das variáveis que compõem o ISME a variável ISMO (1,398) é a mais alta obtida seguida da IVM (0,795), sendo as variáveis ISEPC (0,50) e ISIN (0,170) as mais baixas, respectivamente. Quanto à *satisfação com a oferta de serviços de infraestrutura*, a grande maioria dos domiciliados da amostra respondeu estar insatisfeita com a mesma: um total de 88,64% contra 11,36% satisfeitos. Essa insatisfação se deve, geralmente, conforme citação dos mesmos, a falta de uma limpeza mais frequente das vias ocasionando nestas um acúmulo constante de sujeira junto com as águas servidas juntamente nas vias do conjunto, exalando maus cheiros, a presença de lixo espalhado pelo conjunto e ao retardo na coleta além da insatisfação da mesma ser realizada apenas uma vez na semana e haver atrasos constantes para tal. Quanto à *satisfação com a moradia*, a grande maioria, um total de 93,18% dos respondentes (41 domicílios), informou estar satisfeita com sua moradia e apenas 6,82% relataram estar insatisfeitos com a mesma (3 domicílios).

Já em relação à *satisfação com o espaço público comunitário* metade respondeu que está satisfeita e metade que não está. Segundo relatos dos insatisfeitos, esta insatisfação deve-se principalmente a inadequação da praça e do campo de futebol existentes no conjunto - somente delimitados e sem a devida pavimentação -, que se encontram sem previsão de término.

Em relação à *vontade de mudar-se*, 35(trinta e cinco) dos respondentes, um total de 79,55%, relatou não ter vontade de mudar-se da comunidade e 9 (nove) deles, um total de 20,45%, disse ter vontade de mudar-se. Em comparação com a satisfação com a moradia, há certa contradição, uma vez

que a grande maioria demonstra estar satisfeita com sua habitação ao mesmo tempo em que, certa parte desta, encontra-se insatisfeita com o entorno dessa moradia, ou seja, com o lugar e o espaço onde vive, externo a mesma.

SUB-INDICADOR DE ESPAÇO PÚBLICO COMUNITÁRIO (IEPC)

A seguir o Gráfico 6 traz o comparativo entre as variáveis *Lazer* e *Situação das vias e calçadas* que compõem o sub-indicador de Espaço Público Comunitário (IEPC) do ISA/SAR. Para a realização correta dos devidos cálculos, ambas as variáveis deste sub-indicador se subdividem em duas, a saber: a variável *Lazer* se subdivide em *Condição da praça (ICP)* e em *Condição do campo de futebol (ICF)*, e a variável *Situação das vias e calçadas* se subdivide em *Condição da pavimentação das vias (ICV)* e *Condição da pavimentação das calçadas (ICC)*.

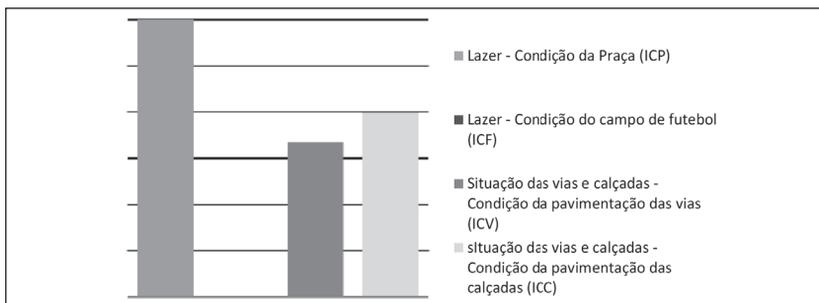


Gráfico 6: Gráfico comparativo entre as variáveis do IEPC.

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

As variáveis ICP (0,300) e ICC (0,200) são as mais altas obtidas para este sub-indicador, seguidas da variável ICV (0,167) e ICF (0), esta última com o pior resultado. Em relação à variável *Lazer*, quanto à *condição da praça*, nota-se que não há um projeto urbanístico-paisagístico que a caracterize, sendo sua função quase exclusivamente voltada a passagem dos moradores entre as quadras do conjunto. Dentro do seu limite, encontram-se alguns elementos a exemplo do Posto de Saúde, da Torre de telefonia, do Posto telefônico – desativado há alguns anos -, da Igreja (ainda ativa) além de dois bares utilizados diariamente especialmente pela população masculina.

Apesar de ter boas dimensões, a maior parte da área da praça conta apenas com a delimitação do meio-fio, sendo coberta unicamente em grama de forma irregular, contribuindo para a formação de poças quando chove, e em algumas partes em areia. Estas por sua vez foram aproveitadas pelos próprios moradores para a criação de dois outros campinhos de futebol improvisados que seguem na mesma condição do campo oficial da comunidade.

Na *situação das vias e calçadas*, observa-se nitidamente que a condição da pavimentação destas geralmente se dá de forma irregular, sendo a pavimentação das vias feita por meio de paralelepípedos e das calçadas, quando não areia e vegetação, por cimento e alguns casos em cerâmica.

É evidente a falta de planejamento e coordenação quanto aos espaços públicos comunitários do conjunto Saramém: das 12 (doze) vias pertencentes ao conjunto, apenas 1 (uma) delas se encontram com boa pavimentação e sem maiores problema quanto a mesma, no entanto nas outras 9 (nove) restantes se dá de forma irregular, ora com depressões ora com ausência dos paralelepípedos e presença de areia em partes da mesma.

Tal situação por sua vez, aliada a ausência do devido sistema de escoamento, torna-se bastante comum em vários pontos das vias do conjunto, corroborando com a insatisfação dos moradores se dar normalmente devido a este fato, conforme dito no Sub-Indicador de Satisfação com a Moradia e o Entorno (ISME).

Quanto às calçadas a situação não é muito diferente: sua grande maioria apresenta pavimentação irregular, com uma visível apropriação indevida do espaço da mesma pelos moradores para a construção de varandas, que variam sua largura em todo o comprimento das calçadas e por muitas vezes impedido o acesso dos transeuntes.

SUB-INDICADOR SOCIO-ECONÔMICO (ISE)

O Gráfico 7 abaixo exhibe o comparativo entre os valores obtidos para as variáveis *Educação e Renda* que compõem o Sub-indicador Socioeconômico (ISE) do ISA/SAR. Seu cálculo segue a equação abaixo e seu resultado encontrado foi de 4,00.

$$\text{ISE} = 0,80 \text{ IED} + 0,20 \text{ IRD}$$

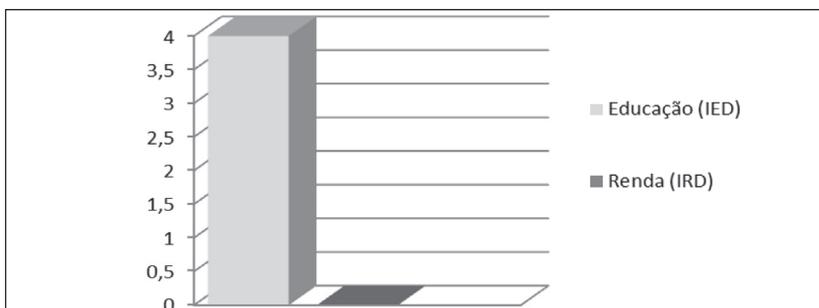


Gráfico 7: Gráfico comparativo entre as variáveis do ISE.

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

Como se pode observar, a variável IED (4,00) obteve o valor mais alto e a variável IRD (0) obteve o pior valor para cálculo deste sub-indicador. Em virtude da ausência de dados sobre a comunidade por parte dos órgãos oficiais consultados, os dados obtidos na pesquisa anterior de Albuquerque (2009) quanto a taxa de escolaridade dos moradores do Saramém foram aqui utilizados para alimentar a variável IED. Entretanto, a média da faixa de renda bem como o período em que recebem a mesma, serão os obtidos na pesquisa atual aplicada aos domicílios.

Quanto a variável educação, a grande maioria da comunidade revela ser alfabetizada, o que corresponde geralmente ao 1º Grau incompleto. No entanto dentro deste segmento, segundo dados levantados, a maior parte corresponde à antiga quarta série primária (atual 3º ano fundamental). Já quanto a faixa de renda recebida pelos domiciliados da amostra, 56,82% dos respondentes relataram receber menos que 1 (um) salário mínimo por mês, 27,27% recebem até 1 (um) salário mínimo e 15,91% acima de 1 (um) salário mínimo.

Ressalta-se que essa faixa foi citada como sendo o total recebido ao final de cada mês, sendo a renda considerada pelos moradores adquirida por semana, uma vez que sua grande maioria depende da pesca e esta varia semanalmente.

CÁLCULO E ANÁLISE DO ISA/SAR:

Conforme citado anteriormente, a equação 4.2 utilizada para aferição final do ISA/SAR foi a seguinte abaixo:

$$\text{ISA/SAR} = 0,10\text{IAB} + 0,25\text{IES} + 0,15\text{IRS} + 0,10\text{ISP} + 0,15\text{ICM} + 0,05\text{ISME} + 0,15\text{IEPC} + 0,05\text{ISE}$$

Onde: **IAB** = 3,528

IES = 1,454

IRS = 3,104

ISP = 0

ICM = 4,209

ISME = 2,864

IEPC = 0,667

ISE = 4,000

Inseridos os resultados obtidos em cada um dos sub-indicadores o resultado final alcançado foi de 2,256, sendo sua faixa de salubridade correspondente conforme Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 Resultado final e faixa de salubridade correspondente ao ISA/SAR

Resultado Final	Pontuação	Faixa De Salubridade
2,256	0 - 1,25	Insalubre
	1,26 - 2,50	Baixa Salubridade
	2,51 - 3,75	Média Salubridade
	3,76 - 5,00	Salubre

Fonte: Dados coletados pela autora, (2012).

Compreende-se, portanto, que a comunidade Saramém apresenta, segundo cálculo do ISA/SAR aqui estabelecido, uma baixa salubridade.

Observa-se que dos oito sub-indicadores pertencentes ao ISA/SAR, os maiores resultados obtidos foram do ICM e do ISE, 4,209 e 4,000 respectivamente, o que permite afirmar que são os dois sub-indicadores mais satisfatórios para a salubridade do ambiente e que menos interferem na mesma. Ainda assim, apresentam alguns fatores que merecem atenção, a exemplo da quantidade de cômodos existentes em contraposição a densidade por domicílio que, apesar de não ser de todo insatisfatória para as situações mais comuns, não é a ideal quando se trata de cinco ou mais pessoas numa mesma

moradia. A questão da renda recebida também é algo sensível à população da comunidade, uma vez que sendo seu sustento não bem rentável esta pode tender a buscar meios não favoráveis a exploração saudável e dentro dos limites dos recursos da natureza, a exemplo da pesca em época de defeso.

Em segundo lugar estão o IAB e o IRS, com 3,528 e 3,104, também como os dois em que menos implicam negativamente na salubridade do meio, mas que apresentam fatores que merecem cuidados como a inexistência de reservatórios internos na grande maioria das residências pesquisadas, bem como uma atenção redobrada quanto à frequência da coleta e a destinação do lixo após acondicionamento, que apesar dos dados oficiais aqui utilizados, revelam uma situação preocupante.

O ISME aparece em terceiro lugar com um valor relativamente baixo – 2,864 – e já como um dos que influencia na salubridade ambiental visto que, ao se tratar de um sub-indicador específico para a compreensão da satisfação da população da comunidade e esta se sentir, em sua maioria, insatisfeita com a oferta de serviços de infraestrutura e com o espaço público comunitário, torna-se de extrema importância. Sua relevância se deve ao fato de que reveladas as insatisfações e satisfações da população, esta deve ser ouvida uma vez que a salubridade do meio interfere diretamente em suas vidas e cotidiano do mesmo modo que também influencia na saúde do meio em geral.

Por último destacam-se os sub-indicadores IES, IEPC e ISP com os menores resultados obtidos - 1,454, 0,667 e 0 respectivamente – implicando a estes três sub-indicadores a maior influência para a salubridade da comunidade, indicando interferir negativamente na mesma tornando-se, portanto, determinantes para a saúde do meio e da população residente.

Tal situação se deve em grande parte à destinação das águas servidas dos domicílios que em sua maioria as canalizam para as vias do conjunto, um grande problema identificado em praticamente todas suas vias. Apesar de estar calçada no trecho da comunidade, a rodovia SE/100 que dá acesso ao conjunto encontra-se em sua maioria em mau estado, implicando diretamente tanto no relatado retardo na coleta de lixo quanto na própria frequência do profissional de saúde.

Do mesmo modo, apresenta-se como um agravante para esta baixa salubridade a falta de concordância e articulação entre as informações obtidas no tocante à saúde da população por parte da Secretaria Municipal de Saúde de Brejo Grande bem como do Posto de saúde existente na comunidade.

Considerações Finais

Os inúmeros contrastes e carências da comunidade Saramém refletem uma possível desconexão em sua relação de equilíbrio com o meio natural bem como com o próprio ambiente construído, implicando diretamente na saúde do meio e da população deste dependente.

A própria inadequação da rede de infraestrutura de saneamento ambiental, aliada a falta de comprometimento dos órgãos para sua regularização e a própria ausência de conscientização dos moradores não apenas caracteriza esta comunidade com traços de insalubridade como se tornam os principais fatores limitantes para uma boa qualidade ambiental no local.

Os dados obtidos através da aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental adaptado àquela comunidade – ISA/SAR - além de identificar, sintetizar e caracterizar a mesma contribuem não somente para a manutenção da saúde do ambiente e da população, para incentivar a formação de uma base de dados nas comunidades presentes no município, auxiliando assim a implementação de políticas públicas que satisfaçam as necessidades apresentadas pelo mesmo, condizentes com a proteção ao meio ambiente, de modo a prolongar o bem mais precioso do ser humano: a vida em todas as suas formas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Marianna Martins. **Diagnóstico sobre sustentabilidade em comunidades pesqueiras ribeirinhas**: o caso Saramém - Brejo Grande/SE. Trabalho Final de Graduação; Universidade Tiradentes, 2009.

ALVES, Alaôr Caffé. Meio Ambiente e a Questão Metropolitana. In: PHILIPPI JR, Arlindo; ALVES, Alaôr Caffé; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gil-da Collet (editores). **Meio Ambiente, Direito e Cidadania**. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, Faculdade de Direito, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental: Signus Editora, 2002, p.11-24.

BRASIL. **Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007** que estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico, publicada no DOU em 08 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 08 dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Funasa: 20 anos no coração do Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2011a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Política e Plano de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações**. 2. ed. Brasília: Ministério das cidades, 2011b.

CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo Ribeiro; OLIVEIRA, José Antônio Puppim. (Orgs). **Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós Rio-92**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto SocioAmbiental; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

DALTRO FILHO, José. **Saneamento ambiental: doença, saúde e o saneamento da água**. São Cristóvão: Editora UFS; Aracaju: Fundação Oviêdo Teixeira, 2004.

DALTRO FILHO, José. **Saneamento no meio rural**. Aracaju: Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Sergipe, 1999.

HELLER, Léo. **Saneamento e Saúde**. Organização Mundial da Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. Brasília: 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicao-devida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 26 set. 2010.

JACOBI, Pedro. **Cidade e meio ambiente: percepções e práticas em São Paulo**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente**. 4. ed. Rio de Janeiro; Fortaleza: Abes, 2011.

PEREIRA, José Almir Rodrigues. Saneamento em áreas urbanas. In: _____. (Org.). **Saneamento Ambiental em áreas urbanas**. Belém: UFPA/NUMA, EDUFPA, 2003, p.23-36.

PHILIPPI JR, Arlindo; SILVEIRA, Vicente Fernando. Saneamento ambiental e Ecologia aplicada. In: PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. (Coleção Ambiental; 1)

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 5. ed., 2 reimp. São Paulo: EdUSP, 2009.

A MEMÓRIA REMA CONTRA A MARÉ: LEMBRANÇAS SOBRE A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DA PRAINHA DO BAIRRO INDUSTRIAL EM ARACAJU

LUIS EDUARDO PINA LIMA¹
ANTÔNIO VITAL MENEZES²

Introdução

Esta pesquisa tem por objeto o processo de construção de memórias sobre a degradação ambiental da prainha do bairro Industrial, na cidade de Aracaju. Neste sentido, a principal motivação para realizá-la foi o desejo de compreender como seres humanos vivenciam, em suas histórias, a degradação ambiental do lugar onde moram.

Compreende-se que a atualização dessas lembranças reconstrói a difícil encruzilhada existencial entre as experiências do passado e a percepção atual. Neste sentido, pode-se compreender que a construção de memórias é fruto de uma vivência puramente humana. São lembranças que temos de pessoas, espaços, coisas, fatos, relações ou situações que, por alguma razão ficaram gravadas em nossas mentes (LE GOFF, 1996).

Chauí (*apud* BOSI, 1979, p. 20) no prefácio de *Memória e Sociedade: Lembranças de Velhos*, afirmou que: “... lembrar não é reviver, mas re-fazer. É reflexão, compreensão do agora a partir do outro; é sentimento, reparação do feito e do ido, não sua mera repetição.”

De certo modo a referida autora nos remete a Bergson (2006), quando sustentou sua argumentação sobre a memória, baseando-se na premissa que:

1 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS), Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS), Professor do Departamento de História (UFS), Membro do Grupo de Pesquisa SEMINALIS. E-mail: eduardopinahistoria@yahoo.com.br

2 Professor do Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS), Professor do Departamento de Educação (UFS), Coordenador do Grupo de Pesquisa SEMINALIS. E-mail: a.vmsouza@yahoo.com.br

Em se tratando da lembrança, o corpo conserva hábitos motores capazes de desempenhar de novo o passado; pode retomar atitudes em que o passado irá se inserir; ou ainda, pela repetição de certos fenômenos cerebrais que prolongaram antigas percepções, irá fornecer à lembrança um ponto de ligação com o atual, um meio de reconquistar na realidade presente uma influência perdida. (BERGSON, *op. cit.*, p.263)

Tal constatação nos levou a enfrentar uma questão de cunho essencialmente metodológico: Como poderíamos registrar essas memórias? A história oral foi escolhida como um caminho seguro, visto que a referida metodologia apenas pode ser empregada em pesquisas sobre temas contemporâneos, ocorridos em um passado muito remoto, isto é, que a memória dos seres humanos alcance, para que se possam entrevistar pessoas que dele participaram como atores ou como testemunhas. Percebeu-se, portanto, que a história oral fundamenta-se na produção de um discurso e na retomada histórica da memória; ou seja, o depoimento oral produz um texto que deve ser lido dentro da ordem significativa do seu produtor.

Diante do exposto, levantou-se a seguinte questão de pesquisa: Quais são as memórias que algumas pessoas *re-fazem* com relação à degradação ambiental da prainha do bairro Industrial, na cidade de Aracaju?

Para tanto, projetou-se, como objetivo geral desta pesquisa, analisar como se *re-fazem* as memórias de algumas pessoas sobre suas vivências com relação à degradação ambiental da prainha do bairro Industrial, na cidade de Aracaju

Visando alcançar a referida meta, percebeu-se que nos últimos anos a problemática envolvendo a relação interdisciplinar entre meio ambiente e história tem sido objeto de várias pesquisas acadêmicas. Destacaram-se nesta intersecção, artigos como o de Ecléa Bosi (2003), no qual a autora coletou, por meio de fotos e depoimentos, as memórias sobre a cidade de São Paulo.

Destacou-se, também, o artigo de Carvalho e Tozoni-Reis (2003), no qual as autoras realizaram, utilizando a metodologia da pesquisa-ação-participativa, o levantamento da memória dos habitantes de um bairro popular chamado Cohab, da cidade de Botucatu, no estado de São Paulo. O objetivo da referida investigação foi identificar como se deu o processo de ocupação

de uma região urbana onde antes existia um ambiente de cerrado.

Outra contribuição significativa para esta pesquisa foi o artigo intitulado Sento-Sé e a construção da barragem do Sobradinho: a herança de uma população e o poder de uma família, de Ana Catarina Braga (2007); no qual a autora refletiu sobre as memórias de uma população ribeirinha do São Francisco, chamada Sento-Sé (terra dos carnaubais), que, na década de 70, foi expulsa de suas terras e perdeu todo seu patrimônio material e natural, por causa do avanço das águas represadas pela construção da referida barragem.

Destacou-se, ainda, no desenvolvimento desta pesquisa, o artigo intitulado Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental, de Sandra C. A. Pelegrini (2006), que refletiu sobre as práticas preservacionistas adotadas na América Latina e da sua importância para a construção da cidadania e do desenvolvimento sustentável na região.

Podemos destacar também, outras pesquisas que, mesmo não tendo construções de memórias como objeto de investigação, foram de suma relevância para compreensão da relação existente entre os sujeitos pesquisados e o meio ambiente que eles habitam.

Neste sentido, enfatiza-se o texto de Alves e Garcia (2006), intitulada O rio Sergipe no entorno de Aracaju: qualidade da água e poluição orgânica, que contribuiu sobremaneira para que tivéssemos um conhecimento mais técnico e aprofundado com relação ao contexto de degradação ambiental do estuário fluvial no qual se encontra a prainha do bairro Industrial.

De igual valor foi o encontro com a leitura do livro Manguezais aracajuanos: convivendo com a devastação, de Almeida (2010); que nos deu uma verdadeira aula de como se faz História ambiental com H maiúsculo; pois, ao diagnosticar a situação do tempo presente sobre a devastação e extinção parcial dos manguezais aracajuanos, a autora nos levou a entender como os habitantes da referida cidade, através do tempo, foram afetados e afetaram dito ecossistema com aterramentos e construções, que atendiam ao suposto “mito do progresso a qualquer custo”. Neste sentido, como nos ensinou Leff (2005):

A história ambiental permite ver a complexidade ambiental na história passada, e mobiliza uma ação prospectiva para a construção de uma racionalidade ambiental; é um saber que estabelece o vínculo entre um passado eco-destruidor e um futuro sustentável. A história ambiental é uma hermenêutica epistemológica que se constrói e se

faz visível a partir da definição de um conceito que abre a visão sobre o que até então era invisível, impensável. (LEFF, *op. cit.*, p.13-29)

Por fim, faz-se necessário destacar, o importante artigo de Paulo Henrique Martinez (2004), no qual o autor relatou experiências e traçou as principais estratégias institucionais desenvolvidas no biênio 2002-2003, no Laboratório de História e Meio Ambiente localizado no campus de Assis, da Universidade do Estado de São Paulo (Unesp), que se dedica a empreender ações voltadas para a formação continuada de historiadores, cujo enfoque principal é a elaboração de materiais didáticos, nos quais as questões ambientais estejam presentes no conhecimento histórico escolar.

A degradação ambiental da prainha do bairro industrial em Aracaju

Nesta pesquisa utilizou-se a metodologia da história oral para coletar depoimentos temáticos sobre as memórias de como era o meio ambiente da prainha, no qual se viveu e se vive em coabitação com um processo avançado de degradação ambiental, posto em prática pelo crescimento urbano da cidade de Aracaju.

Trata-se de um estudo exploratório que compreende uma amostragem de 10 sujeitos, com mais de 60 anos, que vivem há mais de 30 anos nas imediações da prainha do bairro Industrial. Dessa forma, procurou-se levar em consideração na escolha dos depoentes, além da idade, o tempo em que vivem no local sobre o qual versa esta pesquisa.

A prainha do bairro Industrial é uma das praias fluviais do estuário do rio Sergipe; o rio que passa entre Aracaju e a Barra dos Coqueiros. Como faz parte de um estuário, a referida praia recebe uma grande quantidade de água salgada proveniente do Oceano Atlântico. Assim sendo, podemos afirmar que, como dizem no senso comum, suas águas são 'salobras'.

De acordo com Rocha (2006), a bacia hidrográfica do rio Sergipe banha 16,7% do Estado, o que corresponde a uma área total de 3.673 Km², a prainha do bairro Industrial ocupa aproximadamente 2 km do total dessa área, compreendendo-se que o referido rio percorre 210 Km, desde a Serra Negra, local da sua nascente no Sertão, em Nossa Senhora da Glória, até desembocar no Oceano Atlântico.

No seu estuário, especificamente na costa oeste que banha a cidade de Aracaju, destacam-se importantes áreas de manguezais entrecortados por vestígios de mata tropical. Nesta parte da bacia do rio Sergipe, encontramos algumas áreas de proteção ambiental, dentre as quais se destacam a área de Mata Atlântica do Morro do Urubu (APP) e o Parque Ecológico Municipal do Tramandai, composto de manguezais, localizado mais ao sul da capital sergipana.

Sobre a prainha do bairro Industrial não recai qualquer tipo de proteção ambiental. Ao contrário, a referida área recebe uma grande quantidade de detritos provenientes tanto do esgotamento sanitário e do lixo das cidades que a antecedem, localizadas na bacia do rio Sergipe, quanto os resíduos provenientes das indústrias que poluem suas águas.

A bacia do Rio Sergipe é a que possui maior percentual de estabelecimentos industriais cadastrados do estado. Existem indústrias gráficas, de alumínio, de mármore e granitos, de ladrilhos, de artefatos de cimento, de artefatos de metal, de móveis e artefatos de madeira, têxtil, agroindústria, de fertilizantes, de alimentos, de artefatos de gesso, químicos e farmacêuticos, de plásticos, de laticínios, de confecção, de colchões, de bebidas, de sabão, de velas, de cerâmica, de construções de navios, frigoríficos, oficinas e metalúrgicas. A quantidade total de estabelecimentos industriais cadastrados nos municípios da bacia do rio Sergipe é de 777, o que corresponde a 47% do total do Estado. Os municípios que registram a maior concentração de estabelecimentos industriais são Nossa Senhora do Socorro (85), Itabaiana (122) e Aracaju (479). (ROCHA. *op. cit.*, p.35)

Tais resíduos atingem diretamente a qualidade ambiental desta área que, por suas características próprias, já se constitui num habitat complexo; constantemente abalado pelas forças das marés e a salinidade do oceano, devido à proximidade com o mar; o nível elevado de turbidez da água, fruto do sedimento lamoso e não consolidado do seu fundo e da grande quantidade de detritos orgânicos, provenientes da vegetação costeira em decomposição, que escoam para suas águas.

Não obstante tamanha complexidade ambiental, os estuários, quando se encontram em equilíbrio, constituem-se em áreas bastante propícias para o desenvolvimento de muitas espécies marinhas (camarões, caranguejos, ostras e diversas espécies de peixes); o que atrai uma grande quantidade

de pessoas para viver no seu entorno, aumentando consideravelmente o nível populacional de suas costas; que, para tal fim, desmatam as florestas tropicais e aterram os manguezais.

Como se tudo isso não bastasse, o aumento populacional também resulta em graves consequências de natureza sanitária. Segundo Araújo (2006) a questão do esgotamento sanitário representa um dos maiores problemas do estuário do rio Sergipe. Recorremos a suas palavras para traçar a triste pincelada que complementa o quadro da degradação dessa região de estuário e manguezais:

Se a cobertura do serviço de esgotamento sanitário é reduzida e o tratamento do esgoto coletado não é abrangente, o destino final do esgoto sanitário contribui ainda mais para um quadro precário deste serviço. Os rios e estuários são os principais receptores de todo esse material, na maioria das vezes *in natura*, ou tratado de maneira inadequada. [...] A introdução direta ou indireta de substâncias pelo homem pode atingir níveis de elevada concentração, causando a contaminação das águas estuarinas com efeitos nocivos para os recursos vivos, perigo para a saúde humana, obstáculos para as atividades marinhas de pesca, deterioração da água e redução dos seus atrativos naturais. [...] Além dos problemas de saúde pública, a introdução de grande quantidade de matéria orgânica no ambiente, resulta em crescimento exagerado de algas e a decomposição bacteriana do material vegetal morto, pode resultar numa depleção do oxigênio dissolvido na água. A acumulação da matéria orgânica e a redução do oxigênio na água têm um forte impacto sobre a flora e a fauna e, em níveis baixos de oxigênio, muitos organismos podem ser excluídos. (ARAÚJO, *op. cit.*, p.70).

Agregam-se a este quadro, em consequência desta complexa situação sanitária, as alterações bioquímicas que prejudicam sobremaneira a qualidade do ambiente aquático, principalmente no que diz respeito à alta concentração de substâncias orgânicas e inorgânicas na água, que influencia tanto na quantidade de oxigênio quanto propicia a proliferação de algas tóxicas. Tais ocorrências encontram-se relacionadas, principalmente, aos processos de hipóxia e eutrofização do referido ecossistema.

A hipóxia compreende a deficiência de oxigênio dissolvido na água, tipicamente nas águas de fundo, podendo causar estresse fisiológico e ocasionalmente a morte dos organismos aquáticos. Em con-

dições mais extremas pode ocorrer a ausência total do oxigênio na água (anoxia). Frequentemente, a hipóxia é indicativa de um estresse ambiental resultante do excesso de matéria orgânica em decomposição nas águas de fundo. Desse modo, a hipóxia e anoxia são indicadores-chaves da saúde do ecossistema aquático. [...] A eutrofização é definida como o aumento na velocidade de suprimento de matéria orgânica para o ecossistema. Em ambientes costeiros, a causa mais importante da eutrofização tem sido o aporte excessivo de nutrientes, particularmente de nitrogênio. [...] A perda do oxigênio pode causar a morte de peixes e leva à degradação do habitat, dos peixes e outros organismos comerciais e ecologicamente importantes. O *bloom* de algas degrada o valor estético do ambiente com perda para as atividades de lazer, esporte e turismo. (ALVES e GARCIA. *op. cit.*, p.89)

Este breve panorama sobre a área estuarina na qual se encontra inserida a prainha do bairro Industrial, demonstra, em parte, o alto grau de degradação ambiental no qual se encontra envolvida a população que reside na sua margem; vivendo em contato direto com o rio e seu entorno, desenvolvendo a pesca e utilizando suas águas como forma de locomoção e lazer.

Dado os fatos, restava-nos compreender como parte dessa população reconstrói suas memórias sobre a percepção deste quadro degradatório, ao tempo em que atribuem sentido a mais uma, dentre tantas situações, de suicídio ecológico.

Neste sentido, os depoimentos coletados foram analisados com base na categoria fenomenológica da intuição (eidética ou de duração), visando à busca das essências (*éidos*) subjetivas, provenientes das experiências de viver a degradação ambiental do lugar no qual se habita há muito tempo (HUSSERL, 1989 e 2006 e BERGSON, 2006).

Para tanto, foram efetuados os seguintes passos: 1º) Suspendeu-se momentaneamente todo tipo de hipótese ou conhecimento prévio (redução fenomenológica – HUSSERL, *op. cit.*), 2º) Suspendeu-se, ainda, todo tipo de tradição ou argumentos de autoridade, 3º) Descreveu-se o fenômeno segundo a percepção (BERGSON, 2006) direta do depoente e 4º) Intencionou-se (HUSSERL, *op. cit.*) a compreensão do objeto em sua totalidade e fluidez, e não em partes (duração – BERGSON, 2006).

Justifica-se a utilização do método fenomenológica como forma de entendimento direto do fenômeno de constituição da memória dos depoentes,

visto que não se pode encarar a metodologia da história oral como um mero instrumento utilizado para acumular fatos do mundo existencial, mas como uma maneira de compreendê-los; tendo em vista que o encontro com a memória de outro ser confronta o pesquisador com a essência da existência particular do depoente (consciência) e não com a objetividade do dado bruto.

Para tanto, foi necessário irmos até o sujeito que percebe a degradação ambiental do seu lugar e perguntarmos o que faz sentido para ele; sendo este o único parâmetro possível e aceitável para interpretação dos dados provenientes dos depoimentos coletados.

Memórias como atos intencionais de consciência sobre a degradação ambiental da prainha do bairro industrial.

No livro de Tereza Cristina Cerqueira da Graça (2005), *De maçaranduba a industrial*, encontram-se alguns depoimentos preliminares sobre a degradação ambiental do referido bairro, recolhidos nos relatos orais dos seus habitantes; como no caso de Zequinha Leite (Graça, *op. cit.*, p.162-164), que, segundo esta autora:

Relembra com saudade da época em que a prainha do bairro industrial era limpinha, de areia alva e sem botecos, pronta para banhistas que a lotavam nos fins de semana. Local de gente bonita e se-resteira, de jovens enamorados que nos períodos noturnos fugiam do burburinho da cidade para admirarem a lua. Foi uma época “em que podia sair e voltar a qualquer hora de noite sem correr o risco de ser molestado”. Tempo bons aqueles. (*Idem*, p. 164)

Noutro momento, desta feita no depoimento de Maria Matildes, também pode ser encontrado outro relato que se refere à prainha:

Estabelecida em Aracaju, a menina Matildes lembra ter brincado nas ruas empoeiradas do bairro, entre casas de taipa, apicuns e maçarandubas. “Brincava de corda, depois tomava banho na prainha. Depois ia ao Manoel Preto pegar água de balde para tomar banho”, lembra com saudade característica de quem viveu um tempo que não volta jamais. E era “água boa, para tudo”. [...] A família morava em uma casa precária, mas tinha como consolo o fato de residir perto da prainha, na época um despoluído local de diversão da população de Aracaju. (*Id. Ibidem*, p.159)

Contudo, nenhuma destas lembranças foi resultado de um ato intencional de consciência sobre a degradação ambiental da prainha do bairro Industrial. O objetivo do livro supracitado era levantar alguns aspectos sobre a história do bairro como um todo e não especificamente sobre a área que delimitamos; nem, tão pouco, coletar memórias sobre processos de degradação ambiental.

No entanto, na pesquisa comunicada neste artigo específico, priorizou-se o retorno ao vivido, tomando por base o conceito de duração elaborado por Bergson (2006). Não nos interessou, portanto, o tempo cronologicamente repartido, mas a totalidade coesa, onde as temporalidades se interpenetravam à medida que buscavam um sentido para o que intencionavam.

Como no caso da primeira depoente, mulher de 72 anos, filha de um carpinteiro que fazia canoas para pescadores e de uma pequena comerciante que vendia doces para os estudantes do bairro. Ela nasceu na rua onde mora até os dias atuais, nas proximidades da prainha do bairro Industrial. No seu depoimento, passado e presente se intercalam, numa liberdade que só a intuição fenomenológica pode nos permite compreender:

Meu pai é carpinteiro, o nome dele era Dionísio. Ele fazia canoas, fazia e consertava também aquelas que já estavam estragadas ele calafetava. Calafetar você sabe como é? Calafetar é com estopa. Aquelas mantas de estopas grandes, ele comprava, vinha e abria em casa e a gente ajudava abrir: assim esfarelava ela toda para ficar fininha que é para poder calafetar, eu e minha mãe. Quem mais ajudava ela era eu, porque os outros trabalhavam e eu ajudava ela a desfiar. (DEPOENTE 1, *Sic.*)

Pôde-se perceber como esta depoente começou seu relato no tempo presente: “Meu pai é carpinteiro” (*Sic.*) e, logo em seguida, colocou-se imediatamente no passado: “Ele fazia canoas” (*Sic.*). Bergson (*op. cit.*) apresentou uma possível explicação para que possamos entender como maior clareza este tipo de processo, baseando-se não só no conceito de duração, como também na intuição, como ato de conhecimento direto que nos liberta das amarras do cientificismo.

A duração em que nos vemos agir, e em que é útil que nos vejamos, é uma duração cujos elementos se dissociam e se justapõem, mas a duração em que agimos é uma duração na qual nossos estudos se

fundem uns nos outros, e é lá que devemos fazer um esforço para nos colocar pelo pensamento no caso excepcional e único em que especulamos sobre a natureza íntima da ação, ou seja, na teoria da liberdade (BERGSON, *op. cit.*, p. 207-208)

A depoente 1 aproximou-se do fenômeno intencionado de maneira direta, mas com uma referência básica, uma lembrança-imagem chave, que insistia em afirmar a sua identificação como filha de carpinteiro que fazia canoas para os pescadores. É desse lugar que ela vai falar, foi esse espaço que seu corpo ocupou durante muitos anos, ajudando a abrir a estopa para calafetar os barcos que seu pai construía. Foi esta recordação do passado que as lembranças-ação foram buscar, para daí surgir a consciência sobre a degradação do lugar que ela habita desde que nasceu.

Bergson também explicitou tal processo de maneira bastante esclarecedora: “Há sempre algumas lembranças dominantes, verdadeiros pontos brilhantes em torno dos quais os outros formam uma vaga nebulosidade. Esses pontos brilhantes multiplicam-se à medida que se dilata nossa memória.” (*Idem*, p.200)

Aos poucos a memória da depoente 1 alargou-se, e as lembranças-ação foram buscar outras imagens para complementar a construção do seu discurso. Nesse ponto o fenômeno da percepção sobre a degradação ambiental da prainha começou a aparecer:

Meu pai pescava prá dentro de casa só. Ele pescava de rede, de redinha. Ele ia com meu irmão e pescava de redinha, lá de noite. Quando ele chegava botava numa bacia, numa bacia de pé-grande, aí era tanta coisa, tanta!!! que a gente dava aqui a vizinha. Era siri, os peixe pequeno que tem assim, cumé o nome meu Deus do céu? Ah! Me esqueci! Era uns peixe pequeno, era tanto peixe, era tanto peixe! Era muito, era muito mesmo! Dava prá todo mundo e ainda dava prá os vizinhos. Era um peixe de qualidade. Os peixes agora é tudo gelado. Não se come mais um peixe fresco. A água daqui era limpa mesmo (DEPOENTE 1, *Idem*)

Contudo, o fenômeno intencionado ainda não se mostrava em toda a sua plenitude para a consciência dessa depoente. Isso finalmente aconteceu quando camadas mais profundas de afeto vincularam à prainha com a sua vida; como, por exemplo, quando ela falou sobre os filhos:

No tempo que meus meninos nasceram não tinha mais bonde, tinha no meu tempo. Os meninos tomava banho mais prá lá porque era mais limpo, porque aqui eles não tomaram banho mais não. Eles tomavam banho perto de Chica Chaves, tinha um sítio lá. E a gente ia prá lá, já perto de virar, ia dia de domingo, eles gostavam. Agora, aqui eles não pegaram isso não, porque não foi do tempo deles. Quem andou muito aqui fui eu. Aí era sujo, o esgoto da usina aí atrás, dos bonde, levava muita sujeira prá aí. Desde o tempo dos bonde já tem sujeira: era óleo, era fezes, era tudo. As fossa dessas casa aí toda prá lá, prá maré, entrava prá maré, sujava muito, era muito imundo. Tinha mangue, aquele mangue ali, acabou tudo, tinha muito pé, muito árvore ali, as árvores que dá assim dentro d'água, como é o nome? Eu não sei o nome daquelas árvores, eu sabia (risos) aí, tem muito ali, por ali, ainda tem umas, né? Tem umas. Acabou tudo, acabou tudo... (*Idem*)

Neste extrato de depoimento, a primeira informação que a depoente nos prestou dizia respeito à existência de bondes, que eram guardados no que ela chama de “usina”, localizada anteriormente no fundo da casa onde ela mora até hoje. Tais bondes seriam os responsáveis, segundo a percepção da depoente, por jogar “sujeira” (óleo e fezes) nas águas do rio.

Outra informação importante, diz respeito ao melhor lugar para tomar banho nas águas do rio Sergipe, que não era na frente das fábricas, pois a água era muito suja e a terra era escura e cheia de lodo dos manguês e de resíduos proveniente dos esgotos. A praia que tinha melhores condições para banho ficava das proximidades da propriedade que, até os nossos dias, é chamada de Chica Chaves.

Com relação ao mangue, a percepção da depoente foi precisa e direta: “Acabou tudo, acabou tudo...” (*Sic.*). Ela não conseguiu esconder sua desilusão com respeito à degradação do espaço que se encontrava à sua volta, dos lugares que outrora frequentava com seus filhos nos dias de domingo.

A depoente 1 também percebeu outro tipo de impacto ambiental, desta feita em forma de ondas sonoras. Mas logo suas lembranças retomaram as imagens do passado, e a questão da degradação das águas da prainha foi mais uma vez rememorada:

Aqui era calmo, hoje tem mais barulho. Tudo né? Tudo vai se modificando, né? E o barulho é isso mesmo, né? Antes não tinha calçada, era areia. A praia ficava longe, a praia melhor que tinha era daí da ponte prá lá, agora da ponte prá cá não era praia mais, já era

uma maré, assim que num dava praia, assim preta as areias, agora daí do Confiança, agora da fábrica Confiança prá lá era que era areia branca, areia branca toda assim, quando a maré secava ficava aquilo alvinho tuuudo!! E prá cá era mais sujo, não sei por quê, hoje tá tudo sujo. Tá tudo sujo agora. Vixe Maria, nunca mais fui aí, oi repare!?! Mas eu lembro disso, lembro, lembro, lembro, lembro, lembro. E não tinha, não tinha aquele coisa que hoje fizeram, né? A calçada, né? O calçadão não tinha. Era a praia mesmo direta. (*Ibidem*)

Torna-se interessante notar como as lembranças foram trazidas à consciência da depoente: não se trata exclusivamente de uma ação do presente sobre o passado, mas ao contrário, é o passado que é conduzido ao presente, atualizando-se em percepções que se localizam no campo de ação possível do nosso corpo no instante e no espaço que ele se encontra. É assim que se constitui a memória. É dessa forma que a “coisa” intencionada é trazida a consciência do depoente. Vejamos com Bergson explicou tal processo:

A verdade é que a memória não consiste, em absoluto, numa regressão do presente ao passado, mas, pelo contrário, num progresso do passado ao presente. É no passado que nos colocamos de saída. Partimos de um “estado virtual”, que conduzimos pouco a pouco, através de uma série de planos de consciências diferentes, até o termo em que ele se materializa numa percepção atual, isto é, até o ponto em que ele se torna um estado presente e atuante, ou seja, enfim, até esse plano extremo de nossa consciência em que se desenha nosso corpo. (BERGSON, *op. cit.*, p. 280)

A depoente lembrou, com nostalgia, da época em que a prainha do bairro Industrial era um dos pontos de lazer mais concorridos da cidade. Na sua percepção o passado era melhor que o presente. Em sua opinião, o seu bairro era mais valorizado, visto que as pessoas vinham de longe para se banharem nas águas da prainha.

A vida de antes, prá certas coisas era, melhor do que a de hoje, pra essas coisas assim: prá maré, prá pessoa pescar e tudo era muito melhor e hoje não tem mais isso. Acabou porque os governo não ligaram mais prá nada e ficou isso mesmo, entendeu? Tudo é Atalaia agora, o pessoal vai tudo prá Atalaia, né? Ninguém fica mais aí, que antigamente as moças ficavam tudo aí, tumava banho tudo aí, vinha gente do Santoantonho, do Bairro Santo Antônio, vinha às vez da ci-

dade prá qui. Chamava prainha do bairro Industrial, prainha do tecido, prainha do bairro Industrial, do tecido por causa das fábricas: fábrica Confiança, que fica bem em frente à maré, mas hoje acabou tudo (disse ela com tristeza). (DEPOENTE 1, *Idem*)

A depoente 1 fez questão de destacar que a vida ligada às águas do rio Sergipe era muito intensa, principalmente quando havia festa e rompia-se o cotidiano; como no caso da procissão de Bom Jesus dos Navegantes que, no dia 1º de cada ano, movimentava, antes mais do que hoje, a vida dos pescadores da prainha, que saíam com suas barcas acompanhando o cortejo náutico.

Nossa diversão era a festa do Bom Jesus do Navegante que a procissão passava, né? Ainda hoje vem a procissão, né? Mas não era como antigamente era, a procissão vinha toda e chegava lá na praia, voltava. Ela vinha aqui por perto da gente, néra? Qui a maré quando estava cheia e quando voltava já voltava por lááá, encostada à Barra. E os pescadores daqui sai atrás da canoa e as canoas do meu pai também, tudo ia. Eu toda vida tive medo de canoa, não ia não. Ói! Só ia assim quando meu pai fazia uma canoa qui botava na água num é? A inauguração né? Aí a gente ia e andava ali um pouquinho só, ali pelo raso, porque pelo fundo num ia não e depois descia, pronto. Eu tinha medo da água, mas eu gostava de tomar banho. (*Idem*)

Percebeu-se que dita depoente expressou com bastante clareza a essência da sua vivência com relação à degradação ambiental da prainha do bairro Industrial. Ela afirmou que até a alimentação mudou. Seu sentimento era de decepção e tristeza; sentia-se impotente, parecia-lhe que não havia mais nada a fazer; talvez, mediante a perspectiva de sua própria experiência, até não haja mais tempo para fazer coisa alguma; para ela: “Tá tudo acabado...” (*Sic.*)

A gente fazia muqueca, muqueca mesmo e o siri, era muita coisa, muita coisa mesmo boa naquele tempo. O tempo mudou muito. Eu achava melhor como era antes que a gente tinha o gosto de ir ver à praia toda e agora a gente não tem mais gosto de ver nada e a gente vai e não ver mais nada, tá tudo acabado. Mas é isso mesmo. (*Ibidem*)

Como se pode notar através deste depoimento, a fenomenologia procede por descrição e não por dedução. A intuição, ora eidética ora de duração, é a sua via metodológica por excelência, através dela valoriza-se o ato de conhecimento direto das coisas, como forma básica dos processos mentais. Quanto

ao pesquisador, espera-se que tenha a capacidade de suspender (*epoché* – redução fenomenológica), ao menos momentaneamente, toda forma de conhecimento prévio, para poder “conhecer” também pela via da intuição. O que se busca nesse processo é a essência (*eidos*) do fenômeno pesquisado, aquilo que se mostra, que se dá a conhecer, a “coisa em si”, aquilo que se intenciona trazer aos auspícios da consciência. É neste sentido que se compreende a memória como o resultado de um ato intencional de consciência sobre a degradação ambiental da prainha do bairro Industrial, como poderemos continuar a analisar no segundo depoimento coletado nesta pesquisa.

O depoente 2 foi um senhor de 80 anos que há 45 anos mora nas proximidades da prainha. Trata-se de um homem culto, dotado de um linguajar pausado, quase discursivo. Ativo, ele gosta de caminhar e fazer exercícios na orla do rio Sergipe. Lá ele conversa com os amigos ou se senta para ler um bom livro. Para ele a percepção sobre a degradação ambiental da prainha se mostrou na retaguarda de um processo que levou o seu bairro a ser um lugar melhor para se viver. Vejamos como ele se expressou:

Eu sempre estou na prainha. A prainha pra mim é uma distração muito importante, porque eu gosto muito de ler, vou aí à frente, sento-me isoladamente e começo a ler, começo a meditar e tirar proveito daqueles momentos de tranquilidade que a prainha oferece. Eu faço caminhada, eu sempre caminho aí na prainha, né? Antes não era assim, depois então, que as autoridades constituídas organizaram o que você pode ver agora, isso nos motiva a querer andar, passear, sentir a beleza que antes não existia e não somente eu, mas também as pessoas fazem a mesma coisa aí, que conversam, trocam ideias, passeiam, se exercitam. Eu gosto muito do bairro Industrial por isso e pela calma que ele oferece a todos os moradores, isso aqui parece mais uma fazenda, tudo é calmo, ladrão aqui dificilmente aparece, então é um lugar tranquilo, apesar das águas do rio sofrerem com a perturbação dessas fábricas jogando dejetos aí na praia e aquilo que era areia onde nós brincávamos, tomando banho, pescando; pescando camarão, muitas vezes, por brincadeira, tudo aquilo acabou porque ela não oferece mais essa vantagem, essa felicidade que anteriormente acontecia. (DEPOENTE 2, *Sic.*)

Não obstante a observação sobre a degradação causada pelas fábricas, notou-se que o depoente começou o seu relato de maneira positiva, valorizando as mudanças que foram trazidas para prainha com a construção

da orla em 2005. Percebeu-se também que o ritmo empreendido ao seu relato é mais rápido e mais bem estruturado que o depoimento anterior; mas nem por isso é de “melhor qualidade”. Não existe depoimento melhor ou pior, não se qualificam extratos de histórias de vida, justamente porque elas pertencem ao campo da subjetividade; seu valor não é externo ou expressivo, ele se encontra inscrito no íntimo de cada ser que viveu a sua própria experiência. Mesmo assim, o depoente 2 foi bastante claro nas suas colocações: havia uma “felicidade” (*Sic.*) que existia antes e que hoje não existe mais.

Bergson observou a possibilidade desses diferentes ritmos nos seguintes termos: “[...] Em realidade, não há um ritmo único da duração, é possível imaginar muitos ritmos diferentes, os quais, mais lentos ou mais rápidos, mediriam o grau de tensão ou de relaxamento das consciências, e deste modo fixariam seus respectivos lugares na série dos seres.” (BERGSON, 2006, p.243-244)

Para o depoente 2 a comparação entre passado e presente tornou-se uma constante no seu relato. Há nele um trabalho efetivo das imagens-ação em busca de imagens-lembranças. Seu processo de *re-fazimento* atualiza suas memórias de maneira clara e objetiva; para ele a construção da Orlinha veio trazer melhoria para um local que já se encontrava em estado de degradação ambiental. Contudo, ao se referir à atividade dos pescadores, sua percepção é exatamente igual a da depoente 1: “[...]o peixe acabou, já não há mais nada” (*Sic.*).

Antes não tinha nada somente areia, aquela areia escura como carvão e quando o vento soprava, aquilo trazia para nossas casas aquela poeira escura que ela oferecia aos moradores e aquilo incomodava bastante e não tínhamos perspectiva nenhuma de melhoria, era um bairro como que abandonado a princípio, né? Só posteriormente a se fizeram aí esta ponte e essas construções na Orlinha e esse jardim também que providenciaram, as coisas foram mudando radicalmente e hoje as pessoas se sentem felizes porque mora nesse bairro, um bairro calmo, tranquilo, apesar de ser um bairro de pessoas simples, de pessoas humildes, mas o local é muito bom, é muito desejado.

Os dejetos jogados pelas fábricas fizeram com que a água ficasse contaminada, oferecendo perigo à saúde. As pessoas que nelas se jogavam para tomar banho ou para pescar ou coisa dessa natureza.

Até os peixes, os camarões e os peixes parecem que fugiram das águas, hoje o pescador vai, não sabe se pega alguma coisa. Eles voltam assim como foram, não consegui nada. Eu pergunto: por que vocês não pegaram coisa nenhuma? Porque não existe mais peixe aqui. Raramente a gente pega um peixe. (*Idem*)

Em alguns momentos percebeu-se que o depoente 2 utilizou do artifício da imaginação para completar suas lembranças, como no caso do “[...] mero de mais de cento e cinquenta quilos” (*Sic.*). Isso é perfeitamente compreensível, e até natural para quem trabalha com a metodologia da história oral. Bergson, também já havia chamado atenção para tal fato:

Completar uma lembrança com detalhes mais pessoais não consiste, de modo algum, em justapor mecanicamente lembranças a esta lembrança, mas em transportar-se a um plano de consciência mais extenso, em afastar-se da ação na direção do sonho. Localizar uma lembrança não consiste também em inseri-la mecanicamente entre outras lembranças, mas em descrever, por uma extensão crescente da memória em sua integralidade, um círculo suficientemente amplo para que esse detalhe do passado apareça. (BERGSON, 2006, p.274)

O que importou, na verdade, nesta pesquisa, foi a percepção da essência da degradação ambiental que foi trazida à consciência do depoente, através do relato de suas vivências em relação ao fenômeno intencionado. Neste caso, o depoente 2 foi bastante claro: “[...] isso foi muito triste.” (*Sic.*)

Eu me lembro que uma certa vez pegaram aí um mero de mais de cento e cinquenta quilos. Olharam aquilo admirando, mas achando uma coisa natural, porque peixe tinha em abundância e agora não existe mais, isso com muita raridade, muitos pescam mais por esporte, porque tinha uma profissão, são aposentados e aproveitam então aquele momento de folga e vão pescar, se pegam alguma coisa, muito bem, se não pegam pra eles não há diferença que foram para se distrair, isso aconteceu depois da poluição do rio, muitas vezes colocavam aquela placa “Proibido Banho”, quer dizer a água estava a tal ponto na sua poluição que ninguém se atrevia a querer tomar banho aí, ainda hoje muita gente se recusa a tomar banho porque aonde era areia, a gente caminhava: areia, areia, areia, hoje é lama, lama, lama com aquele odor desagradável, isso foi muito triste. (DEPOENTE 2, *Idem*)

Neste extrato, pode-se perceber com bastante clareza, como as lembranças-ação captam lembranças-imagens para construir a memória sobre o que se intenciona: num momento é a imagem, já referida anteriormente, do “mero de mais de cento e cinquenta quilos” (*Sic.*), noutro da “placa de Proibido Banho” (*Sic.*); ao final a imagem reafirmada por repetições que imediatamente se atualizam no presente: “[...] areia, areia, areia, hoje é lama, lama, lama” (*Sic.*). Por fim, o depoente faz uso de outro sentido do seu corpo, o olfato, para completar a lembrança: “[...] lama com aquele odor desagradável”. (*Ibidem*)

Sobre o papel do corpo e dos seus sentidos no processo de construção da memória, Bergson fez a seguinte observação, que pode nos ajudar a compreender como se operou tal processo, tanto no 1º como no 2º depoimento. No primeiro, o lugar de “filha de um carpinteiro”; no segundo, de “um frequentador assíduo da prainha”:

No que diz respeito à percepção, nosso corpo, pelo lugar que ocupa a todo instante no universo, marca a partes e os aspectos da matéria sobre os quais teríamos ação: a percepção, que mede justamente nossa ação virtual sobre as coisas, limita-se assim aos objetos que influenciam a nossos órgãos e preparam nossos movimentos. No que diz respeito à memória, o papel do corpo não é armazenar as lembranças, mas simplesmente escolher, para trazê-la à consciência distinta, graças à eficácia real que lhe confere, a lembrança útil, aquela que completara e esclarecerá a situação presente em vista da ação final. (BERGSON, 2006, p.209)

O depoente 2 seguiu descrevendo suas memórias sobre a degradação ambiental do lugar onde vive, agora acrescentando, como no primeiro depoimento, a questão dos afetos. Nesse momento, o divertimento com os filhos passou a ditar a tônica do discurso e sua indignação com a degradação se mostrou evidente: “[...] eu não aceito de jeito nenhum” (*Sic.*). Ao que tudo indica, são as lembranças afetivas aquelas que mais nos impulsionam a lembrar; e é lá, no lugar aonde elas se encontram armazenadas, que as imagens-ação vão resgatar sua potencialidade de trazer à consciência o fenômeno que se intenciona conhecer.

Antes eu, meus filhos e minha família tomávamos banho aí despreocupados de qualquer coisa, nós entrávamos, somente areia, areia, areia nem pensávamos na poluição, nunca ninguém ficou doente por

causa disso e agora eu não me atrevo a fazer isso, eu não aceito de jeito nenhum, porque os pescadores que têm conhecimento mais profundo nessa área do que eu, eles mesmos confessam que existia uma poluição muito grande nessas águas que eu gostava de me banhar com os meus filhos, minha família, etc. (DEPOENTE 2, *Idem*)

Noutro momento o depoente foi ainda mais enfático, e acrescentou à percepção sobre a degradação ambiental da prainha, um componente fundamental: a suposta “ignorância” (*Sic.*) dos pescadores que capturam peixes pequenos:

Antes [...] traziam (as pessoas) um peixinho dali mesmo, fresquinho, fresquinho que pegou naquele momento e hoje não se faz mais isso, infelizmente, eu acredito também, é por culpa de muitos pescadores, porque eles pescam aqueles peixes pequenos que eles não vão usar e jogam centenas, milhares e milhares aí na terra porque não levam para casa nem vendem, porque também ninguém compra e aqueles peixinhos que seriam peixes maiores no futuro e que eles pegariam para vender como faziam antes, eles não conseguem mais, porque eles mesmos por ignorância, certamente, jogam todos aqueles peixes fora na areia, você caminha assim e vê milhares de peixinhos, tudo na areia, na areia não, no piso, na lama, na lama, isso aí trouxe para eles um prejuízo muito grande, quem vivia da pesca não pode mais pescar porque aqueles peixes que eles poderiam pescar, eles pegaram pequenos e jogaram fora. Eles não têm consciência disso é ignorância total, falta de instrução, apesar de viver disso. (*Ibidem*)

O depoente não poupou críticas aos pescadores, que, segundo sua percepção, além de pescarem peixes pequenos, ainda vendiam o pouco que pescavam nas águas poluídas da prainha, causando riscos à saúde das pessoas que lhes compravam dito produto,

mesmo com essas águas poluídas eles (os pescadores) não se preocupam, eles querem vender o peixe, eles querem pegar o dinheiro, se alguém vai comer daquele peixe e adoecer, eles não se preocupam com isso, o que interessa a eles é vender o peixe que pegam e as pessoas que come aquele peixe, se adoecerem problema delas, essa é a visão dos pescadores, infelizmente por ignorância. Eu jamais comeria peixe daí, porque eu sei do que se trata, tenho conhecimento disso e jamais, jamais, a não ser por um equívoco, se al-

guém pegasse um peixe ali e fosse vender lá fora e eu não soubesse, aí eu compraria por engano, mas pra sair daqui e comprar peixe lá, jamais faria isto. Isso eu fazia antes com segurança total, porque eu sabia que as águas eram puras. (*Id. Ibidem*)

Outro elemento importante acrescentado à compreensão sobre a degradação ambiental da prainha diz respeito, na percepção do depoente, à falta de educação da população que joga lixo nas águas do rio. Sobre este fato ele também não deixou de demonstrar sua indignação e, de certo modo, sua impotência em não poder transformar esse estado de coisas:

O lixo da água ninguém pode tirar, até as pessoas mesmo, muitas vezes por ignorância atiram tudo no rio, nessas valetas que têm aí, eles põe cachorro morto, colchão velho, põe tudo quanto não presta, tudo falta de instrução, falta de educação, isso tudo corre para o rio, isso contribui para aumentar cada vez mais a poluição do rio que nós estamos tratando. Então a população tem muita culpa com isso: falta de conhecimento, ignorância, fazem isso, seus filhos também fazem isso, porque não têm instrução e não foram capacitados para evitar essas coisas. (*Id., Ibidem*)

Assim como a primeira depoente, este segundo também fez questão de destacar o impacto sonoro como mais um elemento que tem contribuído para a degradação ambiental da prainha do bairro Industrial.

A mim de certo modo o barulho me incomoda, porque eu não gosto de barulho, eu respeito a opinião das pessoas, o que elas gostam de fazer, já cheguei, até mesmo, a telefonar pra a polícia e ela atendeu o telefonema para que o som que estava me prejudicando fosse diminuído e eu pudesse dormir, isso tem incomodado às vezes, mas fora isso ... Antes não havia razão para ter festa, era tudo areia, tudo sujo aí, ninguém se preocupava com o bairro tanto como hoje. (*Id. Ibidem*)

Noutro momento, retomou a percepção a respeito das fábricas como as grandes responsáveis pela degradação do referido local e, mais uma vez, fez uso de suas memórias olfativas para sustentar a sua argumentação.

As fábricas foram as grandes responsáveis pela poluição das águas, porque os dejetos que elas puseram nas águas contribuíram bas-

tante para que as águas fossem impróprias para banhos, e coisas semelhantes, elas contribuíram, mas não somente elas, mas também a população. É isso! O odor da água mudou completamente, desagradável! Uma vez a água limpa não poderia jamais ter o mesmo odor que tem justamente a água suja, né? São opostos: uma é limpa e a outra é suja, de maneira que mudou consideravelmente, foi isso que mudou. Elas contribuiu muito para que as pessoas conseguissem seus empregos, o seu meio de vida, mas, por outro lado, não deixaram de contribuir para a poluição do rio. (*Id. Ibidem*)

Em seguida, o depoente 2 retomou a direção das suas lembranças afetivas e, mais uma vez, falou sobre a relação de sua família com a prainha. Nesse momento, suas lembranças retomaram a imagem sobre “[...] duas árvores bem frondosas” (*Sic.*) que já desapareceram do referido local:

Quando meus filhos eram pequenos, naqueles carrinhos-de-mão assim pequenos, eu colocava eles naquele carrinho lá na frente tinha duas árvores bem frondosas. Eu os colocava ali embaixo tomando aquela fresca e eles dormiam à tarde todinha (entonação saudosa) e hoje não se faz mais, né? Então, esse prazer e essa alegria nós perdemos e hoje não se faz mais, né? Mas, eu me lembro muito bem que tanto os mais velhos como os mais novos, todos eles foram beneficiados por esse prazer que a natureza lhes oferecia na prainha com aquela fresca agradável, com aqueles soprar de vento, como que puro, destituído de impurezas e hoje não é mais assim, hoje é diferente, hoje é completamente diferente. (*Id., Ibidem*)

Houve, ainda, outra questão que o depoente 2 aprofundou com um clareza de detalhes bastante significativa, numa descrição um pouco mais aprofundada que o primeiro depoimento. Referimo-nos à destruição do mangue que se encontrava no início da prainha, depois da atual localização dos mercados municipais, no exato local onde hoje existe uma ponte.

A extensão da praia não chega a um quilometro, é muito curta, então, mesmo você levando em consideração esse aterro que fizeram aí para colocar essa ponte que liga justamente o bairro ao centro, mesmo assim não dá um quilometro não. Quando eu cheguei não tinha ponte, não tinha nada, era tudo mangue, eu assisti colocarem centenas, centenas de caminhões de areias para aterrar, cortando o mangue e colocando em cima, aterrando, aterrando. Cortando e aterrando, cortando e aterrando, centenas de carros, de carretas

áí despejavam aquelas coisas, despejavam, despejavam, aterravam, aterravam, até conseguirem fazer o aterro como se vê hoje, mas tudo aquilo era mangue. A prainha não tinha mangue, fica áí mais em frente essa fábrica do ex-governador do estado, Dr. Augusto Franco. Então esse mato que se via antes ali, que eu achava esse mangue, eu achava até bonito porque eu gostava de ver os caranguejos caminhando, - olha os caranguejos!! Os caranguejos, ali! Caminhando. E aquilo me chamava atenção, aquilo me distraía, né? Obra da natureza, aquilo me chamava atenção para meditação, ver aqueles animalzinhos para lá e para cá, entrava num buraco, saía de outro e hoje não se vê mais, acabou, né? Porque eles desmataram tudo, aterraram... *(Id. Ibidem)*

O depoente também descreveu, como muito pesar, que, na sua percepção, a degradação ambiental não diz respeito unicamente aos impactos causados no ar, nas águas; ao barulho ou ao “desaparecimento dos caranguejinhos” *(Sic.)*. Ela também tem uma vertente essencialmente humana e social:

Antes não havia aquela preocupação de você sair à noite ou à tarde pra um lugar, num lugar assim pouco deserto, porque felizmente no passado, não existia no passado o que está existindo hoje, quer dizer, aquele rapazinho de quatorze, quinze, dezesseis anos com uma arma na mão, impondo um revólver ou uma faca para tomar de um cidadão de bem aquilo que ele tem ou o que ele leva naquele momento e isso deixa triste, quem olha para esse mundo com o objetivo de vê a humanidade mais feliz, mais saudável, com a memória mais pura, não vê, no passado você via isso, quer dizer, aquela ingenuidade do jovem de quatorze, quinze anos, hoje um rapaz de quatorze, quinze anos não é mais uma criança jovem, já conhece tudo o que não presta, e prejudica a sociedade, intimida a sociedade. *(Id. Ibidem)*

O depoente demonstrou, mais uma vez, que suas lembranças construíram-se como atualizações do presente, do aqui e do agora, como frutos da felicidade e ao mesmo tempo da desventura de viver num lugar que, em sua opinião, era bem cuidado pelo poder público e, por outro lado, deixou transparecer, mais uma vez, seu sentimento de desilusão, impotência e tristeza com relação à degradação socioambiental da prainha.

Hoje a gente tem prazer de chegar na Orlinha e se sentar, tomar aquela fresca e olhar assim, vê o jardim, uma planta, outra, tudo

verdinho, no seu devido lugar, né? Então as autoridades zelam, pode ser quem sabe, para mostrar quem chega a Aracaju, de que ela é uma pessoa responsável pelo que está fazendo, se está fazendo alguma coisa. De fato está fazendo mesmo, nós sentimos, não podemos negar, esse cuidado, esse zelo que elas têm, não é? Para que aquele local que antes que nem se pensava que se tivesse isso, hoje a gente pensa que está sonhando, aí eu penso que estou sonhado, será que estou vendo mesmo, ou eu estou imaginando que estou vendo!? Quanto a isso, melhorou consideravelmente, na limpeza, tudo, em tudo mesmo. Faz bem, faz gosto morar aqui no bairro Industrial. Apesar que a água está poluída, mas isso não tem mais jeito. (*Id. Ibidem*)

Talvez nesses sentimentos contraditórios residam as essências das vivências rememoradas pelo depoente 2; foi assim que a degradação ambiental da prainha se mostrou para ele, como algo que “não tem mais jeito” (*Sic.*). Foi assim que ele apreendeu esse fenômeno através da sua consciência, diretamente, sem rodeios ou modelos compreensivos, desfrutando da plena liberdade de ser humano; percebendo as coisas diretamente, sem qualquer tipo de amarra intelectual.

No caso da depoente 3, as memórias construíram-se com base numa imagem-lembrança bastante significativa, que dizia respeito a mais um impacto ambiental que atingiu as águas da prainha; dessa feita relacionado com um suposto vazamento de “óleo” proveniente da deterioração de um dos tanques que abasteciam os navios que atracavam no porto de Aracaju. O mais interessante, foi que para buscar a referida lembrança, a depoente utilizou-se de uma imagem-ação que lhe proporcionou comparar as águas do rio Sergipe com as da praia do Francês, em Alagoas; muito provavelmente uma boa recordação de uma viagem inesquecível.

A água antes era limpa, e a areia era alva, não era assim cristalina que nem da praia do Francês, porque a praia do Francês você joga um anel aqui e lá e você tá vendo o anel, não era uma água assim, mas era uma água limpa e era um lugar bem frequentado. Ninguém ficava doente de jeito nenhum, que eu saiba não. Agora teve uma época que, eu não me lembro bem essa parte aí, não sei se foi a turbina, que chama a encanação né?, da Esso, que o ferrugem corroeu; não sei essa parte aí eu não me lembro. Teve uma época que, ou era gasolina, ou era óleo, querosene, não sei, só sei que eu só via gente com funil enchendo as vasilhas porque dizia que acendia o fogo.

Nessa época ficou proibido tomara banho aí. Mas não era todo dia não assim, que tomava banho.

[...] O navio encostava ali, de frente aonde é esse prédio agora, eu acho que quem trazia o óleo; como meu pai falou com você assim, mais ou menos, eu não sei, essa parte eu não me lembro bem, mas eu acredito que era o navio que atracava aí. O porto dele era aí né? E abastecia a Esso. Dali da Esso prá passar como meu pai lhe falou, prá repassar prá os consumidores, essa parte eu não me lembro bem. [...] (DEPOENTE 3, *Sic.*)

Noutro momento a depoente 3 acrescentou outro tipo de impacto, desta feita relacionada com a fábrica de piaçaba que funcionava depois do chá-cara Chica Chaves, no extremo norte da prainha. Ela se referiu a uma “tinta vermelha” (*Sic.*) que verteu nas águas; e que, na sua percepção, era prove-niente da limpeza das máquinas da referida fábrica.

O lixo era assim, não era totalmente, só mais prá lá um pouquinho, acho que quando ia lavar algum, como eu quero dizer, fazer a manu-tenção das máquinas, mas era pra lá, pra cá não.

A água era assim, incolor, meia vermelhinha, devido o bagaço do coco, a manutenção das máquinas, mas não era muito não, mas só prá lá. Não tem a fábrica de Sergipe, como é, a fábrica de fibra? Que tem aquela casa de veraneio? Então, prá lá é que ficava, que a frente dá pra cá, no Porto Dantas, e acho que o fundo da fábrica mesmo é pra cá dando para o mar. Pronto, é isso mesmo, agora meu pai te responde isso tudinho direitinho. (*Idem*)

O depoente 4 foi um pescador de 64 anos que ainda pesca nas águas do rio. Este depoimento foi coletado na margem das águas, ao lado das cano-as, quando o depoente acabava de voltar do seu ofício. Ali, com os pés na areia, pudemos sentir o incomodo das pedras provenientes dos cascalhos de restos de construções que os moradores ainda jogam na prainha; além de termos a oportunidade de ver uma grande quantidade de resíduos que se acumulavam no local.

O odor também não era nada agradável, cheirava a esgoto, lama e lixo. Mesmo assim, não foi possível esquecer, durante aquele contato, duas referências que definiam bem a contradição do momento: A primeira foi do jornalista Luiz Eduardo Costa (In. ALVES, Apresentação, 2006) que disse: “O odor nauseabundo que agora exala do rio, entra pelo nariz das pessoas, e

isso deve servir para despertar consciências”. A segunda, bem mais amena, provém de Mário Cabral (1955) que, de maneira romântica, como convém aos poetas, descreveu o perfil dos pescadores da Aracaju de outrora, usando os seguintes termos:

Você irá vér e admirar os pescadores da minha cidade.
São homens fortes, de péle bronzeada e músculos encordoados,
que, dia e noite, arrostam o grave perigo do mar ignoto.
Vivem uma vida simples e primitiva.
Moram em casas de palha, pescam de grosseira, tarrafa ou rêde grande, bebem cachaça, tocam viola nas noites de plenilúnio e amam sobre a esteira do casebre ou sobre a areia dourada da praia.
Vivem espalhados pelo Bairro Industrial, pela Barra dos Coqueiros, pela Praia 13 de Julho, pela Atalaia Nova, pelo Mosqueiro e pela Praia de Atalaia.
Alguns deles, mais tímidos ou mais comodistas, limitam a sua atividade às águas fluviais, quando se arriscam a pescar na boca da barra. (CABRAL, 1955, p.106)

Foi justamente sobre a qualidade da pesca nas águas no estuário do rio Sergipe que verteu a percepção deste pescador. Primeiro ele relatou a quantidade de peixes que desapareceram; para depois fazer uma critica aos pescadores que usam rede grande, matando os peixes pequenos; para, finalmente, observar que os resíduos tóxicos, jogados pelas fábricas nas águas, têm matado os peixes do rio.

A gente pegava milombo aqui era de quilo, cinco seis quilos, hoje você não pega um aqui nessa rede aqui, se procurar você não encontra um pra remédio, você não encontra. Eu quero ver eu sair daqui de casa e dizer: - “Vou pegar um milombos , pegar dois quilos, três quilos, quatro quilos, e a isca era garantida claro. E hoje nem a isca, que nada! Pra você pegar um peixe você tem que medir distância. É porque inventaram também uma ruma de rede, e esse tipo de rede só pra matar o peixe. Porque os peixes miúdos ele não pega. Vai pegar o que, o grande e o miúdo joga fora. Antigamente você pegava aqui uma arraia grande, hoje pra você pegar uma arraia grande aqui passa anos e anos. Barrote de baia!? a gente pegava muito aqui e hoje você não vê pegar barrote de baia. Fugiu tudo daqui, por causa da poluição. Agora a rede grande também arromba com o pescado daqui.

A rede grande é pra o oceano. E aqui tinha muita caceia. Antigamente do mesmo jeito que pegava o caranguejo, pegava o caranguejo na tora. Hoje é na palhazinha, na redinha. Quantos milhares de caranguejo você acha que eles perdem? Vamos dizer que eles botem cinquenta redinhas, ele vai tirar quantas cordas? Cinquenta redinhas, vamos supor que ele tire trinta, trinta caranguejo, vinte já fica lá, tudo enganchado, tudo morto. Agora você vê, quem era antigamente, no braço, na tora, e hoje não.

E também essas fábricas todinhas que lançaram agora, eles quando vão lavar, jogam umas coisas dentro da água que matam tudinho. Até de pé mesmo vê por aí, que as águas vai pro rio. Aqui mesmo oi, aqui essa fábrica, pode olhar, que joga uma droga, um corante que você mesmo pensa que você estava na fábrica. E está começando tudo de novo, o corante. Aquele corante que vocês trabalhavam, jogavam, tão jogando tudo de novo, aí o peixe desaparece. Essa agora, que estão condicionando tudo de novo, que estava fechado. (DEPOENTE 4, *Sic.*)

O quinto depoimento coletado foi marcado pela experiência da dor e da pobreza. Tratava-se de uma senhora com 69 anos, parálitica, viúva de pescador, que a partir da realidade de sua situação existencial, no aqui e agora do seu sofrimento: esperando uma solução para sua enfermidade e uma cadeira de rodas para se movimentar; narrou sua experiência com relação à prainha, revelando a percepção de que tanto os esgotos de Aracaju quanto a falta de consciência ambiental dos habitantes do bairro Industrial, que jogam todo tipo de lixo nas águas, são, em sua opinião, causas da degradação ambiental do rio, mesmo tendo afirmado que nunca gostou de tomar banho no referido local.

antes a água era mais limpa, da prainha. Agora não tá mais limpa, botam tudo de Aracaju pra passar pra dentro né?! Antes eu pescava pra vender, de redinha. Pegava camarão. Pescava de redinha. Agora é que não tem mais redinha. Ele ia pescar, quando chegava ele deixava a rede velha e pegava de redinha para arrumar os camarõezinhos. Os meninos saía com os pratinhos, vendendo nas portas, camarões, peixe. Eu sofri muito, por isso que eu estou dessa maneira. Eu mesma ia pescar. [...]

Eu nuca gostei de tomar banho na prainha, nem deixava que meus filhos tomassem. Porque eu tinha medo de vidro, sabe, tinha muita porcaria, o povo botava porcaria dentro. Naquele tempo já sacu-

diam lixo, bicho morto. Agora tá mais limpo. Naquele tempo era pior, a pobreza né? É nojenta né?
Agora a água está mais suja né? É! tá mais suja, contaminada. É!, oi, eu pescava mais não tomava banho. (DEPOENTE 5, *Sic.*)

Destacou-se também neste depoimento uma percepção intrigante sobre a condição social da depoente; diante de sua experiência de vida, ela afirmou: “a pobreza é nojenta” (*Sic.*). Tal afirmação apresentou-se, no mínimo, como inquietante. Ainda mais quando a depoente pareceu desafiar os pesquisadores a manifestarem suas opiniões, ao perguntar: “É nojenta né?” (*Idem*). Mas não havia o que responder; aquele não era momento para respostas. Perturbou-nos, contudo, a necessidade do silêncio. Assim sendo, permaneceram inquietações que não encontraram soluções: Será que a depoente compreendeu que os pesquisadores compartilhavam com tal afirmação? Será que em algum momento daquele encontro existencial de intersubjetividades, os pesquisadores deixaram transparecer aquela ideia?

Um pouco mais amena foi a experiência com o depoente 6 que, num primeiro momento, compartilhou das mesmas percepções da depoente 3, correspondendo-se em dois pontos: primeiro, ao afirmar que os navios que chegavam ao porto e se abasteciam em depósitos localizados nas margens da prainha, vertiam óleo nas águas do rio e, segundo, ao haver percebido que a indústria de fibras derramava uma substância, na sua percepção “meio amarela” (*Sic.*), que contaminava as águas. Em seguida, também dialogou coma depoente 2, quando afirmou que havia uma “usina” nas margens da prainha onde os bondes recolhiam e que, eventualmente, também jogavam óleo nas águas. Noutra ocasião, como em outros depoimentos, a percepção do depoente 6 sobre a degradação passou por lembranças afetivas que resgatavam momentos nos quais sua filha catava siris nas margens do rio.

Antes eu tomava banho, a minha família não gostava não, mas eu mesmo gostava de pescar, porque o siri, quando vinha a maré na época, há trinta anos atrás, os siris vinham brigando um com o outro, eu vinha de sacola cheia, balde cheio. Hoje para você arranjar siri você sofre. Minha filha mesmo gosta de pescar, mas vai lá e não traz nada e antes era eu com a sacola cheia num instantinho. Tinha muito siri, não existia essa ruma de pescaria que existe hoje. [...] (DEPOENTE 6, *Sic.*)

O depoente 7 foi um senhor de 62 anos, radialista aposentado, falante, um homem de boa comunicação que vive numa das casas que restam da antiga vila operária, localizada bem na frente do calçadão da Orlinha. Tornou-se interessante notar como do discurso desse senhor pôde-se abstrair a noção de impacto ambiental positivo; pois na sua percepção, assim como na do depoente 1, dita construção representou uma melhoria para a prainha; visto tê-la transformado num local aprazível, ideal para passear e rever os amigos.

Antes, porém, só existia “uma favela” (*Sic.*), na qual os moradores tomavam banho na rua e despejavam dejetos no rio; poluindo ainda mais as águas. Na sua percepção, portanto, a situação atual é muito melhor; porque no passado só havia lama e sujeira. Referiu, ainda, que falta educação às pessoas; as quais ele chama de “vândalos” (*Sic.*), visto que depredam a Orlinha e não se preocupam em preservá-la.

Isso aqui já foi praticamente uma favela (referindo-se à Orlinha), eu vivi aqui numa favela. Essa avenida aqui era toda fechada de barracos, aqui na frente mesmo. Abria a porta, me deparava com uma favela na frente da casa, inclusive as pessoas tomavam banho no meio da rua. Claro que era de piçarra, chão batido.

O depoente 8 tinha 76 anos e também foi pescador; muito embora tenha trabalhado durante 35 anos como operário da indústria de processamento de coco Serigy. Assim sendo, sua percepção tem um duplo viés: o do rio e o da fábrica. Para escutá-lo tivemos que ter muita paciência; virtude indispensável a qualquer pesquisador que se proponha a trabalhar com história oral.

O discurso deste depoente “associou-se livremente” e ele contou muitos causos; como convém ao tempo de um pescador aposentado. Mas, isso não teve o menor problema, o tempo era dele e não da pesquisa. Coube-nos ouvir atentamente, numa atitude de “escuta flutuante”, esperando que ele tocasse, aqui e ali, no tema da degradação ambiental da prainha. Quando isso acontecia, suas memórias eram bastante claras e sua percepção extremamente aguçada.

Aí no rio caía o lixo. Caía aquela coisa ordinária do coco, da água de coco, de tudo e aí jogava no esgoto, no cano que ia pra rua. Não

tinha nenhum tipo de tratamento. Nenhuma fábrica tinha, nem a Confiança, nem a Serigy. Eles mesmos sabiam, era uma poluição e um fedor ordinário. Mas isso não atrapalhava a pesca, porque, como diz a história, ninguém é de ninguém, ninguém é nada na vida, é Deus que marca o que a gente faz. (DEPOENTE 8, *Sic.*)

Destacou-se neste discurso a percepção de que a poluição não atrapalhava a pesca. Compreendeu-se tal afirmação quando ele explicou que não pescava nas águas da prainha, mas um porco distante dali, na parte aberta do rio e não no seu estuário. O referido depoente ainda dialogou com seu outro companheiro, também pescador, o depoente 4, quando afirmou que os barcos que usam redes grandes matavam os peixes pequenos e prejudicavam a pesca, causando um grave impacto socioambiental; pois com a matança indiscriminada dos peixes menores, os pescadores tradicionais ficavam sem ter o que pescar.

A pescaria aqui não diminuiu de maneira alguma. Ainda tem peixe demais, tanto o robalo quanto a pescada, são peixes sadios. Nem a sujeira me impediu de pescar aqui, não! Só quando vinha os barcos de pesca lá no alto mar, pra fora, encostado na beirada da costa, que eles ficam de férias um mês aí eu vou. Porque os barcos não tão pescando aí, os peixes vem e entram na boca da barra, mas quando eles estão pescando camarão e tão arrastando o arrastão aí o peixe, aí oi!, Desaparece tudinho. Em termo de pescaria, o tempo de antes era muito melhor, porque dava peixe. Dava muito peixe. O tempo de antes era superior. Toda vez que ia, pegava quinze, vinte, trinta, quarenta. Agora pra o senhor pegar dez ou doze pescada, é um Deus me acuda, estão a mercê de Deus. Essa é minha vida, toda a vida foi assim. (*Idem*)

O depoente 9, um senhor de 67 anos, também foi operário, só que da antiga fábrica de tecidos Confiança. Hoje trabalha como taxista. Sobre o tempo que trabalhou na fábrica, o depoente teceu importantes detalhes, inclusive sobre o impacto que os resíduos causaram à sua saúde e na degradação das águas do rio Sergipe.

Eu trabalhei vinte e nove anos na fábrica. Meu serviço lá era... Eu comecei com idade de quinze anos. Comecei como pião, depois passei a lubrificador; depois tomei conta de uma equipe, depois passei a tomar conta, assim, quase da metade da fábrica sobre minha responsabili-

dade, até no prazo de 29 anos. Comendo muita lã, uma poluição, que você olhava assim e só via aqueles granitozinhos na sua frente. Os filtros não dava condições não. A poluição, uma temperatura, um grau de temperatura que lá dava em média de trinta e oito, quarenta grau. Muito ruído, terrível, terrível mesmo. O calor era de quarentas graus. [...] depois dali ia pra outro setor chamado tinturaria. Ali era onde o pano era tinturado: vermelho, azul, preto, tinha muitos produtos químicos, estampava, e depois que passava naquele produto todo, o restante, aquela água, a bagaçada ia toda para o mar, os restos de resíduos ia todo pra o mar, todo o lixo da fábrica. O caroço de algodão separava pra vender que era a ração para o gado. E esses produtos químicos da tinturaria caía no mar, quando a gente pensava que não o mar tava vermelho, azul, tava verde, tava preto. Aí o que aconteceu, os peixes sumiu, hoje não tem peixe, não tem peixe de jeito nenhum, por causa da poluição, como daqui e como de outros lugares mais na frente no Socorro, que tem muitas indústrias lá. Os produtos também caem na maré, mata. Não sei se você chegou a ver que na televisão passou um tempo dele aí os caranguejos tudo morrendo? Aquilo ali era tudo morrendo, tudo veneno das indústrias. (DEPOENTE 9, *Sic.*)

A percepção do depoente sobre o impacto ambiental causado pela fábrica, enquanto estava ativa, foi bastante aguçada e se estendeu para além das dimensões do seu bairro. Certamente o fato de também ser taxista ampliou sua visão, possibilitando-o enxergar consequências um pouco mais além.

Em cima tinha o chaminel do qual saia uma fumaça preta, uma poluição, da lenha. Queimava a lenha e soltava uma fumaça preta. Essa fumaça preta ia atingir até o bairro Santo Antônio. Até o bairro Santo Antônio a poluição caía, aqueles pozinho preto. Eu tenho uma casa ali próximo ao campo do Confiança, que em cima do camiseiro você passasse a mão assim, você parece que estava pegando carvão, no camiseiro! Não era não, era? Você passava a mão no camiseiro, você melava sua mão no carvão, aquele pó, a poluição que entrava na casa do povo, e ia até o Bairro Santo Antônio. Eu tenho uma colega que abandonou a casa dela na rua São João e foi morar na Atalaia Nova, porque o filho não estava se dando, por causa da poluição da fábrica que estava atingindo lá na rua de São João, o bairro Santo Antônio todinho. (*Idem*)

Noutro momento, imagens-ações profundamente afetivas, ligadas às suas brincadeiras na areia da prainha, vão coletar imagens-lembranças

sobre a degradação ambiental, que o fazem assumir uma postura bastante crítica com relação ao aqui e agora da sua existência; que o levou a escolher viver num lugar degradado e a conviver com pessoas que, segundo a opinião do próprio depoente, não têm consciência ambiental.

Pra o rio? Vai mais coisas. Olhe! hoje o bairro Industrial que fica próximo ao rio Sergipe, ele cresceu. Então tem um canal que pega assim, no bairro Industrial ele pega mais ou menos quase um quilômetro de canal, e esse bairro todinho é jogado no canal, todo o resto de fossa de tudo, vai pra esse canal! Vai jogar aonde? Vai cair tudo na maré! O que é que acontece? Essa área ficou poluída, não tem um peixe.

Todo mundo, não tem saneamento básico, não tem, aí pronto. O povo faz o serviço de construção, sai colocando entulho aí dentro do rio, [...]. Aquilo ali não é do mar, aquilo ali é o povo que coloca ali dentro, é o povo que coloca ali dentro.

Antes era uma beleza. A gente tomava banho, jogava bola, pescava, tinha peixe, tinha camarão, tinha tudo. Hoje, só aparece um sirizinho quando a maré tá seca. E tem um tempo que o siri vem aqui. Mas eu não como um siri daqui de jeito nenhum. Eu também não entro nessa água, ela é poluída mesmo.

Antes eu jogava bola na praia. A praia era uma praia limpa, uma areia bonita, e quando ela secava a gente jogava de bola. Também não tinha tanta violência, como tem de uns tempos pra cá. Houve um tempo que aqui tinha muito barulho. Hoje graças a Deus melhorou, mas existia muito barulho.

O barulho vinha do som de carros, era disputa. Graças a Deus, quando o pessoal começaram a procurar a imprensa, procurar a polícia, a polícia militar, eu sei que por intermédio de um e de outro, chegou um final que hoje graças a Deus melhorou noventa e nove por cento. (*Ibidem*)

A tônica do ruído como uma das formas de impacto ambiental constituiu-se também no tema central da fala da depoente¹⁰: uma senhora de 62 anos, que há 34 anos mora no bairro Industrial, residindo na Avenida General Calazans, exatamente às margens da prainha. Numa de suas considerações mais relevantes, ela destacou, assim como o depoente 9, a falta de conscientização ambiental dos moradores daquele local; ao tempo que suas lembranças refaziam a memória sobre a poluição causada pelas fábricas de tecido:

certo dia eu estava aqui nessa janela e me deparei com um cenário onde eu vi o rio ficar vermelho, e eu não sabia o que estava acontecendo! Aí, de repente! Uma informação ou outra, disseram

que seria um resíduo da fábrica, que era uns corantes utilizados lá para as tecelagens, sei lá, e estava sendo despejado. Era meio dia, e ele saía muito quente. Eu saí daqui, cheguei perto do local onde tinha o despejo desse resíduo e a gente percebia assim a água, aquela temperatura fora do normal, a água do rio. E além dessa degradação aqui dessa parte, dessa contaminação que a fábrica jogava, tem também a contaminação dos esgotos do bairro Industrial que segue por um canal, e também tem seu destino para dentro do rio. E tudo isso contribuiu para modificar o cenário, a paisagem do que seria isso aqui há vinte anos. Além da população que também não ajuda, também contribui com seus esgotos, com lixo, joga pneus, joga garrafa, limpa sua própria porta e joga dentro do rio Sergipe. Eu vejo isso aqui, limpando a porta e jogando dentro do rio. Quer dizer! Até animais mortos a gente já viu aí dentro do rio: o cachorro morreu? Não tem onde jogar? Joga aí dentro da prainha. Então são cenas como essa que a gente se depara e que a gente fica muito triste. (DEPOENTE10, *Sic.*)

Finalmente, destacou-se no discurso da depoente 10 a ideia de que a consciência sobre algo se constitui por atos, não só o de falar e expor suas lembranças e percepções, mas através de ações concretas que visem modificar uma situação que causa dano à saúde da população. Tal fato se tornou evidente quando a depoente relatou as atitudes que foram tomadas com relação ao encontro de “paredões” de som, que nos finais de semana se reuniam na Orlinha para promoverem disputas e badernas.

A poluição sonora, essa realmente foi uma tragédia na nossa vida; não só na minha, como de todos os moradores aqui do residencial. Em 2010, antes disso a gente tinha um sossego. Em 2010 foi quando tudo começou: carros chegando, gente vindo de todas as partes da cidade, e começou realmente a perturbar o sossego da comunidade. Então assim, que ação se tomou? Praticamente nenhuma, porque as pessoas tem muito medo de reclamar, de procurar seus direitos; mas assim, apenas uma moradora da comunidade, depois de tanto sofrimento que a gente já tinha passado, conseguiu chegar ao ministério público e denunciar o que estava acontecendo, mas depois ela retirou esta ação porque ela ficou com medo de que outras pessoas soubessem que tinha sido ela, quando realmente se começasse o processo, ela ficou preocupada que descobrissem que foi ela a autora desta ação, e ela retirou esta ação. Depois do início dessa ação dela, depois da retirada, acalmou um pouco. Mas

depois, em 2011, começou tudo novamente e bem pior do que era antes. A Avenida General Calazans estava tomada de veículos, vários carros de som disputando pra ver quem tinha o melhor som. Aí tinha a parte do vão da ponte, uma grande aglomeração, pessoas de tudo que era canto da cidade, das várias personalidades e a gente ficou sabendo que realmente a coisa era muito séria. Lá de baixo, de prostituição, de uso de drogas. Isso começava na sexta-feira e sempre começava as oito, nove horas e só ia terminar no dia seguinte, lá pelas cinco, seis horas da manhã. Realmente todo esse período que a gente passou nessa vivência foi..., é como se você tivesse em uma guerra, sem sossego, sem contar ainda os tiros e as mortes que aconteceram nesse local e que a gente também se tornava refém de toda essa situação; porque os veículos eram estacionados tomando todo o acesso às garagens de nossas residências, e se nós precisássemos sair pra resolver qualquer coisa, ficávamos impedidos de tirar os veículos da garagem pra sair. E isso toda semana. Sem falar no uso inadequado da via pública, das calçadas como sanitário, porque não era uma festa, era um improviso, não tinha nada. As autoridades não tinham ciência disso aqui pra organizar, não era um evento realmente legal, era uma baderna. Não tinha autorização da prefeitura e a gente sofreu muito com isso aqui.

Isso durou na faixa de um ano, assim realmente sem a gente conseguir ter sossego, foi na faixa de um ano, até que chegou um momento que tinha que se tomar uma decisão, que não tinha mais, estava incontrollável, estava insustentável conviver nesse ambiente. A gente estava perdendo nosso espaço para os marginais. Não podia dormir! Chegou sexta, sábado e domingo eram três noites que você ficava sem conseguir dormir e ter que trabalhar. Iniciar uma semana de trabalho sem condição realmente de trabalhar, porque três noites sem dormir não é fácil pra ninguém! (*Idem*)

O referido problema se transformou numa questão de segurança pública e foi destaque na imprensa, como na notícia veiculada pelo jornalista Fábio Viana (2012), que apresentou a seguinte manchete: “Baderna embaixo da ponte: Playboys fazem disputa de som de carro, usam drogas, fazem sexo e deixam a maior sujeira em área localizada embaixo da ponte Aracaju-Barra, no Bairro industrial. População está indignada.” (VIANA, Jornal Cinfom, edição 1540, p. 16)

Em suma, quando as lembranças trazem à tona histórias de vidas que foram marcadas por impactos ambientais que atingiram os lugares no quais determinadas pessoas escolheram viver; possibilita-nos uma melhor com-

preensão do fenômeno intencionado, pois as consciências dessas vidas humanas vêm à tona e nos revelam existências marcadas, feridas e sofridas. Quem sabe nisso resida a essência da degradação ambiental de determinada área? Em dor e sofrimento, indignação e impotência. De fato, o homem é o melhor referencial para sua própria compreensão.

Considerações Finais

Este artigo demonstrou através da perspectiva fenomenológica, que privilegia a percepção direta do depoente, como as memórias de 10 (dez) sujeitos foram construídas com relação à degradação ambiental da prainha do bairro Industrial, na cidade de Aracaju.

Através da aplicação da metodologia da história oral temática e do uso de fontes secundárias, esboçou-se uma história ambiental do referido lugar, prevalecendo-se das mediações críticas do tempo, que nos permitiu assumir um papel social ativo no desvelamento de consciências submersas. Nesse sentido, desvelou-se a compreensão sobre a degradação da prainha, que intuitivamente foi revelada pelos depoimentos dos próprios sujeitos da pesquisa.

Dessa forma, percebeu-se que o desenvolvimento da cidade de Aracaju, e do bairro Industrial em particular, foi planejado com base na destruição de morros e no conseqüente aterramento de riachos, várzeas, mangues e apicuns. Compreendendo um longo processo de degradação ambiental, construído por rupturas e continuidades.

Percebeu-se, também, que a área do estuário do rio Sergipe, no qual está localizada a prainha do bairro Industrial, apresenta elevados indicadores de degradação ambiental; ao tempo que desempenha economicamente um papel fundamental para sobrevivência das populações que vivem nas suas margens, e que utilizam o rio para pescar, movimentar-se e divertir-se.

Compreendeu-se que o ecossistema estuário-manguezal é altamente complexo e dinâmico e tem sofrido, historicamente, constantes agressões antrópicas; que têm provocado importantes impactos ambientais com conseqüências naturais e socioambientais bastantes significativas. Assim sendo, considera-se que os estudos sobre os referidos impactos devem contar com a integração do maior número de informações possíveis, para que possam ser interpretados de maneira mais ampla e que, portanto, possam

resultar em intervenções precisas, que tanto objetivem preservar a biodiversidade do referido ecossistema quanto proporcionar melhor qualidade de vida para sua população.

Desse modo, sugere-se, mediante os resultados desta pesquisa, que se devem elaborar estudos de dano ou impacto ambientais que prevejam, além da enumeração de dados objetivos e mensuráveis, estudos de campo e sócio históricos que levem em consideração a interação homem/natureza. Para tanto, considera-se que a memória constitui-se num importante indicador de degradação ambiental que também pode servir de fundamento para tomadas de decisões que promovam a preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, a manutenção da vida. Defende-se, portanto, que na elaboração das etapas de planejamento e execução dos referidos estudos ambientais, o cientista da área social deve ser consultado e os resultados de suas pesquisas devem ser levados em consideração, visando à aplicação de ações futuras.

Este estudo, sobre a construção de memórias com relação à degradação ambiental de um lugar, permitiu-nos compreender que a realidade de inserção ecológica do homem apresenta diferentes facetas, que lhe permite ser um ator social que pode ter plena consciência do seu papel como agente preservador da natureza.

Para que isso seja possível, o ser humano deve trazer à consciência a problemática da degradação ambiental do planeta; que pode ser materializada por meio de sentidos, de uma ideia, uma imagem ou por percepções provenientes de lembranças. O mais importante é que essa relação homem/natureza seja passível de ser descrita pro meio da consciência. Assim sendo, existe a possibilidade que se encontre um núcleo central que permanece invariável ao longo de todas as variações imagináveis. No caso dessa pesquisa, percebeu-se que a consciência sobre a degradação ambiental da prainha do bairro Industrial levou os depoentes a sofrerem por conta de uma condição existencial que havia desaparecido: que “acabou”, que “não existe mais”.

Assim sendo, compreendeu-se perfeitamente que a fenomenologia reuniu o que o cartesianismo tentou separar, a compreensão total do homem. Desse modo, o processo de construção de memórias agrega as percepções o que a ciência positiva dividiu e instrumentalizou.

Por fim, conclui-se que através da intuição, os sujeitos desta pesquisa perceberam a degradação da prainha do bairro Industrial sem necessitar de in-

dicadores ambientais mensuráveis e objetivos. Para tanto, eles se utilizaram dos mecanismos de construção de suas lembranças; descrevendo experiências essencialmente humanas. De fato, tudo se operou na consciência. Nela os fenômenos foram vividos, constituindo-se em construções e percepções, que são atos possíveis dessa mesma consciência.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **História Oral**: a experiência do CP'DOC. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro 1990.

ALMEIDA, Fernanda Cordeiro de. **Manguezais aracajuanos**: convivendo com a devastação. Recife, Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

ALVES, José do Patrocínio Hora; GARCIA, Carlos Alexandre Borges. O rio Sergipe no entorno de Aracaju; qualidade da água e poluição orgânica. In. ALVES, José do Patrocínio Hora (org.). **Rio Sergipe**: importância, vulnerabilidade e preservação. Aracaju: Ós editora, 2006, p.87-109.

ARAÚJO, Hortência Maria Pereira. Estuário do rio Sergipe: importância e vulnerabilidade. In. ALVES, José do Patrocínio Hora (org.). **Rio Sergipe**: importância, vulnerabilidade e preservação. Aracaju: Ós editora, 2006, p.65-85.

BERGSON, Henri. **Matéria e Memória** – ensaio sobre a relação do corpo com o espírito. 3ª ed, Martins Fontes, São Paulo, 2006.

BOSI, Ecléia. **Memória e Sociedade**: Lembranças de velhos. 3ª ed., Companhia das Letras, São Paulo, 1994.

CABRAL, Mário. Roteiro de Aracaju. Livraria Regina, 1955.

GRAÇA, Tereza Cristina Cerqueira da. **De maçaranduba a industrial**: história e memória de um lugar. Fundação Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, FUNCAJU, Aracaju, 2005.

HUSSERL, Edmund. **A ideia da fenomenologia**. Edições 70, Rio de Janeiro, 1989.

HUSSERL, Edmund. **Ideias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica**. Introdução geral à fenomenologia pura. Tradução de Marcio Suzuki. Ed. Ideias e Letras, São Paulo, 2006.

LEFF, Construindo a História Ambiental da América Latina. **Revista Esboços**, nº 13, UFSC, Florianópolis, 2005. P. 13-29.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória**. Campinas, Editora da UNICAMP, 1996.

ROCHA, Ailton Francisco da. Características da bacia hidrográfica do rio Sergipe. In. ALVES, José do Patrocínio Hora (org.). **Rio Sergipe: importância, vulnerabilidade e preservação**. Aracaju, Os editora, 2006. p. 23-63

Referências Eletrônicas

BOSI, Ecléa. Memória da cidade: lembranças paulistas. In. **Estudos Avançados**. vol.17, nº 47, São Paulo, Jan/Abr. 2003. Disponível em: <<<http://www.scielo.br/scielo/phdi>>>. Acesso em: 03 set. 2011.

BRAGA, Ana Catarina L. de A. Sento-Sé M. Sento-Sé e a construção da Barragem do Sobradinho: a herança de uma população e o poder de uma família. Disponível em: << http://www.historal.kit.net/ana_catarina_martinelli.pdf>> . Acesso em: 06 set.2011.

CARVALHO Thais de Lima e TOZONI-REIS Marília Freitas de Campos. Memória ambiental da Cohab de Botucatu: história do cerrado e educação ambiental. Disponível em: <<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003>>>. Acesso em 15 set. 2011.

MARTINEZ, Paulo Henrique. Laboratório de História e meio ambiente: estratégia institucional na formação continuada de historiadores. In. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v.24, nº 48, p. 233-252, 2004. Disponível em:<< <http://www.scielo.br/pdf>>>. Acesso em: 05 set. 2011.

MORENTE, Manuel. A intuição como método da filosofia. In: **Fundamentos de Filosofia**. Tradução Manuel de Guillermo da Cruz Coronado, Ed. Mestre Jou, s\d. Disponível em Disponível em: www.consciencia.org/fundamentos-filosofiamorente3.shtml. Acesso em 13 out. 2012.

PELEGRINI, Sandra C. A. Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. Disponível em:<<<http://www.scielo.br/scielo.php>>>. Acesso em 17 set. 2011.

SOUZA, Carolina Rezende. Análise da história oral como importante instrumento pedagógico e de valorização da memória ambiental do distrito de Morro Vermelho. Caeté, PUC Minas Gerais, 2009. Disponível em: <<http://www.historal.kit.net/carolina_rezende_de_souza.pdf>>. Acesso em 20/09/2011

Jornais

VIANA, Fábio. Playboys incomodam vida de moradores. In. **Ciform**. Aracaju-SE, 15 a 21 de outubro de 2012, ano 31, edição 1540, p.16.

Registros Oraís

Depoente 1: Senhora de 72 anos, nasceu no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 12/06/2012.

Depoente 2: Senhor de 80 anos, 45 anos residindo no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 15/06/2012.

Depoente 3: Senhora de 60 anos, que nasceu e ainda reside no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 11/01/2013.

Depoente 4: Senhor de 64 anos, pescador na ativa. Reside no bairro Industrial desde que nasceu. Data da realização da entrevista: 15/01/2013.

Depoente 5: Senhora 69 anos (Viúva de pescador). Residente desde que nasceu no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 23/01/2013.

Depoente 6: Senhor com 82 anos, 47 anos residindo no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 23/01/2013.

Depoente 7: Senhor com 62 anos. Residente na orlinha do bairro Industrial desde que nasceu. Data da realização da entrevista: 23/01/13.

Depoente 8: Senhor com 76 anos (pescador aposentado e durante 35 anos trabalhou na fábrica de coco Serigy), há 57 vive no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 24/01/2013.

Depoente 9: Senhor com 67 anos (Taxista, trabalhou na fábrica de tecidos Confiança durante 29 anos). Durante todo esse tempo residiu, e ainda reside, no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 29/01/2013.

Depoente 10: Senhora com 62 anos. 34 anos morando no bairro Industrial. Data da realização da entrevista: 27/01/2013.

O CAMPONES AGROECOLOGICO EM SERGIPE: O CASO DOS MUNICÍPIOS DE ESTÂNCIA E SANTA LUZIA DO ITANHY¹

PEDRO ZUCON RAMOS SIQUEIRA²

ADAUTO DE SOUZA RIBEIRO³

EMILIO DE BRITTO NEGREIROS⁴

As agriculturas do Brasil

Neste artigo pretende-se contrapor os modelos agrários existentes e descrever aquele contraposto ao modelo hegemônico no campo brasileiro.

Há muitos tipos de agricultura nas diversas regiões do mundo, há milhares de técnicas, manejos e formas de utilização do solo. Organizar os recursos naturais para captar o sol e transformá-lo em alimento seja talvez o mais amplo que se possa dizer da agricultura. Mas quando pensamos na questão agrária podemos dividir tudo o que há no mundo agrícola em dois grupos, dois modelos. Um que explora a terra em busca de lucros, e que para isso desconsidera o que quer que possa ser gerado de consequências, e outro, que vive da terra.

Esse modelo baseado na exploração da terra reúne todos aqueles que vêem os recursos naturais como uma fonte inesgotável de insumos e consideram que todo esforço deve ser feito com vista a aumentar os níveis de produção e de produtividade.

1 **Agradecimentos:** Como parte da dissertação de mestrado defendida no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente em Fevereiro de 2014, intitulada "**A roça do futuro: agroecologia e campesinato em assentamentos de reforma agrária no território sul de Sergipe**". Agradeço a orientação dos professores Adauto de Souza Ribeiro e Emílio de Britto Negreiros, e da banca revisora Profs. Eraldo da Silva Ramos Filho e Cristiano Wellington N. Ramalho. A pesquisa foi realizada com recebimento de bolsa da Capes. Agradeço também a minha família, participante de todo meu processo de estudo, ao núcleo de Pós-Graduação, o PRODEMA, e em especial, aos componentes do grupo Camponês a Camponês.

2 Turismólogo, Mestre no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente -UFS),

3 Biólogo, Doutor, Depto de Ecologia/PRODEMA -UFS

4 Sociólogo, Doutor, Departamento de Ciências Sociais da UFPE/PRODEMA-UFS



Figura 1. Oficina de enxertia ministrada pelo agricultor Ivanilson Leal Santos.
Fonte: Arquivo do projeto “Camponês a Camponês”, 2013.

Esse modelo de agricultura compõe o modelo de sociedade de consumo que nos trouxe ao momento de intensas crises que vivemos. Crises essas resultantes “diretamente do neoliberalismo e do modelo de produção e de consumo impulsionado pelas empresas multinacionais” (VIA CAMPESINA, 2013).

O modelo agrário que se contrapõe ao modo hegemônico de produção não surge agora, não está em construção, ele existe em paralelo, ele permanece, cresce, diminui, se reinventa ao longo do tempo. Esse modelo, que vive da terra, tem por foco principal viabilizar a sua existência, potencializando as suas possibilidades de força de trabalho e acesso aos recursos naturais, prevendo a continuidade desse processo por meio dos seus filhos e netos enfrentando “*desafios fundamentais para garantir sua reprodução social numa formação social sob a dominação do modo de produção capitalista*” (COSTA; CARVALHO, 2012).

O primeiro modelo é representado fundamentalmente pelo que hoje denominamos de agronegócio, que é um emaranhado de acordos entre industriais, empresários e políticos com a finalidade de garantir a perpetuação de uma operação altamente rentável, para as grandes corporações, já que os custos mais altos dessas produções são assumidos pelos governos, os recursos naturais utilizados são públicos e são ainda, alicerçados na exploração social das parcelas mais desfavorecidas da população. Heredia *et al.* (2010) contextualizam o uso da palavra agronegócio, que começa a englobar expressões até então recorrentes como “agricultura moderna”, “complexos

agroindustriais”, porém mais do que esses, o termo agronegócio pretende abranger tudo o que há no processo de produção agropecuária, desde os insumos até os bens de consumo. Ou seja, a intenção é denominar de agronegócio tudo aquilo que tem potencial de comercialização no campo.

Ao mesmo tempo, que o agronegócio pretende se identificar com tudo o que é moderno no campo, em contraposição ao “atraso” da agricultura camponesa, vai se constituindo também como o inimigo comum de todas as causas de luta no campo (LEITE e MEDEIROS, 2012). É ele que amplia as fronteiras agrícolas, expulsando os camponeses, também pretende controlar a diversidade genética por meio do monopólio e patenteamento das sementes, símbolo da autonomia e soberania da agricultura camponesa, obtém lucros muito elevados a partir da venda dos agrotóxicos, presença responsável pela debilitação da saúde e morte de tantos homens, mulheres e crianças do campo.

O outro modelo – o da agroecologia - tem a terra como meio de vida, de sustento e de moradia, e isso o faz mais contextualizado com o seu entorno, ao passo que depende dos recursos naturais em longo prazo. Essa agricultura é denominada de camponesa, e define não só uma forma de cultivar a terra, mas um modo de vida, de resistência e de luta. A sua produção agrícola se baseia na diversidade e na resiliência, e, apesar das influências do modo hegemônico, precisa contornar as dificuldades de produzir, inclusive muitas vezes, por isso mesmo, copiando o agronegócio, já que os realizadores deste modelo de agricultura devem arcar com todos os custos do seu processo, fazendo com que, formas de produção de sucesso no agronegócio sejam de fracasso na agricultura camponesa.

A agricultura empresarial é muito preto no branco, o investidor quer colocar uma quantidade de recurso e multiplicá-lo. Normalmente o investimento rural é um de muitos negócios daquele investidor, ou grupo investidor, e sendo assim só leva em consideração a sustentabilidade econômica da atividade, deixando de lado todas as outras relações inerentes ao uso da terra, sociais, éticas, culturais, e ainda assim, se der errado, do ponto de vista econômico, será compensado com outros investimentos, principalmente pelo fato de o investimento normalmente ser feito com recurso público. O governo investe mais no agronegócio do que o agronegócio produz, ou pelo menos, o que é produzido não é suficiente para arcar com todos os custos do processo. Com dinheiro público, os grandes investidores lucram do que não investiram.

A agricultura camponesa é colorida, é formada de muitas atividades, cada uma com suas razões e finalidades, nem tudo é feito para ser comercializado, nem tudo é feito segundo a lógica do retorno financeiro, há espaço para o simbólico e para o valoroso, para a aptidão e preferência de cada um. E isso não é uma romantização da atividade, isso é um princípio básico para a sua viabilidade, ecossistemas diversos são mais resistentes e resilientes, o mercado fragiliza muito mais aqueles que negociam um único produto, a saúde é mais facilmente garantida com uma dieta diversificada. É comum vermos atividades desenvolvidas por camponeses que têm uma conta que “não fecha”, que dá prejuízo. Mas isso só ocorre se enxergamos unicamente dinheiro que entra e dinheiro que sai, muitas vezes o retorno daquela atividade é subjetivo, é o prazer de produzir, de comer, é a memória afetiva, é a mesa farta. A agricultura camponesa não pode falir, pois o seu negócio, seu trabalho, é também a sua vida e sendo assim, a consequência do não funcionamento do seu modo de produção pode acarretar o fim da sua possibilidade de reprodução social como camponeses no campo. Costa (2000) afirma que essa reprodução social, considerando a especificidade camponesa da autonomia relativa ao capital se baseia, entre outros aspectos, no fato do tamanho da unidade produtiva camponesa ser limitada pela capacidade de trabalho da família, bem como a sua capacidade de mudar, e essa capacidade de trabalho tem um limite, tanto para reproduzir essa família socialmente, como para inovar nos seus processos produtivos.

Para a Via Campesina (2013), que é uma associação de organizações, de todo o mundo, ligadas à luta pela terra, a agricultura camponesa sustentável tem as seguintes características “[...] é um modelo de produção socialmente justo, respeita a identidade e o conhecimento das comunidades, dá prioridade aos mercados nacionais e locais, e fortalece a autonomia dos povos e das comunidades” (VIA CAMPESINA, 2003, p. 09). Complementando, Veiga (1996) ao contrapor agricultura familiar a agricultura patronal, claramente posicionando-a na organização do campesinato, ressalta como sua principal característica, a diversificação, que a coloca como uma grande vantagem. E elenca ainda algumas características desse modelo, que comprovam o seu alinhamento com uma agricultura familiar camponesa, sejam elas, autonomia de gestão, preservação dos recursos naturais e ênfase no uso de insumos internos, são alguns exemplos.

Seguindo nos conceitos dessa agricultura que se contrapõe ao agronegócio, hora denominada agricultura camponesa, agricultura camponesa sustentável, agricultura familiar camponesa e, nesse trabalho entendida como agricultura camponesa agroecológica, Ploeg (2009), em seu artigo “Sete teses sobre a agricultura camponesa” versa sobre muitas faces dessa agricultura, suas relações com os mercados, ele a diferencia dos outros dois tipos de agricultura que nomeia de capitalista e empresarial, a nosso ver, diferentes tons do agronegócio. E o que segue é uma tentativa de organizar um conceito a partir das suas colocações. *“A agricultura camponesa é menos dependente dos mercados para o acesso a insumos e outros meios de produção.”* Ao passo que busca autonomia de insumos e também produz para o consumo familiar. E *“... visa: a) a reprodução, a melhoria e a ampliação do capital ecológico; b) a produção de excedentes comercializáveis (por meio do uso do capital ecológico disponível); e c) a criação de redes e arranjos institucionais que permitam tanto a produção como sua reprodução”*. Ainda, *“por mais que a centralidade da produção de valor agregado possa parecer autoevidente, essa característica claramente distingue a agricultura camponesa dos outros tipos de agricultura.”* Pois o agronegócio, apesar de buscar o valor agregado, via de regra, persegue o aumento dos lucros a partir do aumento da produção, que normalmente se dá com a aquisição de novas propriedades. Diferentemente do progresso camponês, já que esse *“reverte-se também em progresso para a comunidade e para a região”*.

A agricultura sempre pretendeu transformar os ecossistemas em agroecossistemas, o desenvolvimento desta atividade ao longo da história desenvolveu-se na busca de potencializar a utilização dos recursos naturais a partir da intensificação do uso do solo, abandonando técnicas de pousio, que garantiam a recuperação natural do solo, aliado a isso, a busca por melhores cultivares fez com que milhares de espécies tenham sido perdidas, reduzindo a biodiversidade nos ambientes agrícolas. Principalmente se percebeu a intensificação desses fatores durante a segunda revolução agrícola na década de 1960, onde se estabeleceu a articulação de seis práticas, sejam elas: as monoculturas, o revolvimento intensivo dos solos, o uso de fertilizantes sintéticos, o controle químico de pragas e doenças, a irrigação e a manipulação dos genomas de plantas e animais domésticos, práticas essas que unidas davam ao processo de produção de alimentos uma dependência total dos fornecedores de insumos, sementes, implementos e pesquisa, tornando a atividade um

ramo da indústria, com a necessidade de grandes investimentos para obtenção dos pacotes tecnológicos, demandando assim, cada vez maiores extensões de terra para viabilizar o grande negócio em que se transformava. Esse marco se conhece por revolução verde (PETERSEN, 2009).

Agroecologia e Campesinato

A agroecologia tem se desenvolvido em dois âmbitos distintos e associados, como campo científico e como movimento social. No campo, o saber agroecológico relaciona-se com a agricultura camponesa, que é aquela que se contrapõe aos modelos convencionais de agricultura, sejam eles industriais ou empresariais. O modelo industrial é aquele de base eminentemente capitalista com seu desenvolvimento ligado à expropriação da força de trabalho através da relação assalariada. A agricultura empresarial é aquela que, independentemente do tamanho, busca a superação das questões agrícolas por meio de novas tecnologias, artificializando cada vez mais os agroecossistemas e tornando a atividade cada vez mais dependente do mercado, por um lado consumidor e por outro fornecedor de fertilizantes químicos, agrotóxicos e sementes. A agricultura camponesa, de uma forma simplificada, é aquela fortemente baseada no capital ecológico e social. Esse arranjo de modelos, segundo Ploeg (2009) apesar das suas variações e especificidades pode ser encontrado em todo o mundo agrícola atual.

Iremos a partir desse ponto, corroborar as ideias dos autores com as falas dos agricultores entrevistados, buscando nas suas falas a referência teórica existente e, ao mesmo tempo, tentar dar corpo às afirmações acadêmicas sobre o campo, o campesinato e a agroecologia. De forma a possibilitar a percepção da integração desses conceitos e teorias na composição do mundo real, em larga medida fragmentado e compartimentalizado para possibilitar as análises e estudos, técnicos e pedagógicos. Nas palavras do assentado Ivanilson Leal Santos, conhecido como Negão, do assentamento Paulo Freire II em Estância, SE.

Assim, eu me defino, eu me garanto no trabalho que eu faço, eu me defino tendo amor à terra, tendo amor àquilo que eu faço e à natureza, respeitando a natureza acima de tudo, e o principal disso tudo é que o que eu tô aprendendo, é que nós sempre diz que a gente não sabe de tudo, e a minha missão é passar pra minha família, né?

E graças a Deus eu tô conseguindo passar, né? Assim... Do aprendizado, do que eu tô aprendendo, pra mim a maior felicidade que tenho é que eu tô passando pra eles, e eu percebo que eles estão aprendendo, né? E é totalmente fora do sistema hoje que a assistência técnica trabalha hoje, se você fizer uma análise do meu trabalho com o agronegócio e o sistema do jeito que os técnicos foram formados hoje, meu trabalho não tem nada a ver com isso, eu levo muito a sério, com muita responsabilidade e quero criar minha família assim com saúde e eu também ter saúde (Ivanilson Leal Santos, assentamento Paulo Freire II, Estância, Sergipe, em entrevista).

O que é posto sobre os modelos de produção rural não é fruto do acaso, são decisões políticas que levaram o Brasil, como muitos outros países da América Latina ao fim das produções apoiadas pelo Estado, ao sucateamento das estruturas de extensão rural e ainda com o incentivo às grandes produções empresariais no campo, favorecendo cada vez mais a concentração de terras em poucas mãos, e muitas vezes em mãos estrangeiras, levando os povos do campo a porções cada vez menores e piores de terra, como explica Holt-Giménez (2008), engrossando assim o discurso de que a degradação ambiental é fruto da pobreza, já que estes camponeses se veem obrigados a avançar para regiões de florestas. Os argumentos que alimentam a criação desse círculo vicioso “desconsideram ao mesmo tempo as causas da pobreza e da degradação ambiental” (HOLT-GIMÉNEZ, 2008, p. 06).

A tentativa que se repete é aquela de afirmar o fim do campesinato, como se ele não existisse mais. Sevilla Guzmán e Molina (2013) defendem a tese de que o campesinato nunca deixou de existir, que ele sempre encontra o seu espaço de reprodução, onde o faz com cooperação. A ideia de fim do campesinato nada mais é do que discurso ideológico para legitimar o crescente avanço das fronteiras do agronegócio, sempre alicerçado em um projeto político de desenvolvimento unicamente econômico e que privilegia a muito poucos em detrimento de todos os outros. Com desculpas ardilosas como da senadora Katia Abreu, reproduzida no vídeo de Silvio Tendler (2011) “O veneno está na mesa”, onde defende a produção nos moldes do agronegócio com o objetivo de se poder oferecer aos pobres, comida farta e diversificada a um baixo preço.

Desenvolvimento econômico esse que vai se emaranhando e se transformando em outros desenvolvimentos, no caso bastante conhecido, do Relatório Brundtland ou Nosso Futuro Comum (1987), que inaugura o

discurso da sustentabilidade, sem, porém, se aprofundar nas causas locais e globais da insustentabilidade, sem discutir as relações de poder, de concentração de renda, de segurança e soberania alimentar. Como afirma Holt-Giménez (2008, p. 07), *“Neste sentido, ainda que o chamado da sustentabilidade tenha sido discursivamente heroico, não conseguiu implementar transformações estruturais”*.

Então como resolver a questão agrária? Avanço dos latifúndios, expulsão dos camponeses das melhores parcelas de terra, inchamento das cidades pelo êxodo rural, manutenção de uma grande parte da população em estado de fragilidade a fim de manter uma mão-de-obra ociosa, barata e disponível para o avanço das atividades geradoras de lucro ligadas à lógica de mercado. Aliado a isso, um poderoso esquema de publicidade que pretende apregoar o agronegócio como algo muitíssimo maior do que realmente é, como nos explica Graziano da Silva (2010), inclusive no seu caráter político, como na bancada ruralista que, nem de longe, tem nas suas bases sociais uma representatividade proporcional à de parlamentares que tem no Congresso nacional.

Em alguns países a opção é a reforma agrária. Mas não é só uma questão de dividir a terra, mas sim, que terra? Em que condições? Para quem? A reforma agrária, pode ou não gerar uma real transformação agrária, isso depende das forças que a suscitam e daquelas que a refreiam, é quase sempre uma disputa pleiteada pelas massas impossibilitadas de ter acesso à terra como meio de reprodução social. Veiga (1998) afirma que somente com essas pré-condições é que ganha força a ideia de que a terra deve pertencer a quem nela trabalha. Porém, o mesmo autor ressalta também que isso não basta para se ter uma reforma agrária, e tendo, muita distância pode haver entre os discursos políticos relacionados à partilha da terra e a real efetivação do assentamento de famílias interessadas em ir para o campo.

No Brasil, o que temos visto é a desapropriação de latifúndios improdutivos, excessivamente explorados, por técnicas que visam unicamente à alta produção e produtividade e que, via de regra, terminam por exaurir os solos deixando-os completamente desprovidos da sua camada de matéria orgânica, responsável por sua fertilidade. Junto a isso, intensificação do uso, mecanização dos processos, compactação dos solos, contaminação das águas. E no final o governo paga por isso para entregar às famílias da reforma agrária. E essas famílias devem restituir a fertilidade dos solos, viabilizar neles

a produção de alimentos para si e para as populações dos seus entornos.

Com relação às famílias assentadas, o que se percebe é uma determinação muito grande de participar de um processo que acena com a possibilidade do reconhecimento como cidadão, da busca da dignidade que se alcança ao se possuir um “pedaço de terra”, e ainda o sonho da “casa própria”. Anos de espera e luta, acampados em barracos de lona à espera dos encaminhamentos necessários à emissão de posse. Depois disso, outros anos, em alguns casos, à espera da infraestrutura básica, água, energia elétrica, a casa, os créditos iniciais para se começar a produzir. De novo, nas palavras de Ivanilson Leal Santos sobre a decisão de lutar pela conquista da terra junto ao Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST).

...aí foi que eu fiquei animado, aí disse, rapaz, vou levar a frente isso aí, até porque a questão, eu era diarista, tirava laranja, fazia enxertia, cavava cisterna, servente de pedreiro, pintor, servente de pintor, meio mundo de coisa, trabalhava muito fora, assim. E eu queria, meu sonho, o sonho da minha mãe, que ela morreu e *num* conseguiu, era ter um pedaço de terra, por que nas épocas lá, que eu sou de uma família de doze irmãos e meu pai criou essa família trabalhando nas terras dos outros, antigamente, fazendo roça na terra dos outros, pra no final da roça, plantar capim pra pasto, e isso aí, existia muito essa chance, os pais lá *criou* os filhos tudo assim, e depois de um tempo, quase nós *criado*, acabou isso e *os latifundiário não queria* mais que ninguém passasse nem por dentro, quanto mais fazer roça, não tinha como achar mais um pedaço de terra pra trabalhar, e por mais que *nós era trabalhador*, mas por ser diarista, não era um emprego certo, tinha tempo que tinha serviço e tinha tempo que não tinha, aí começava a faltar as coisas dentro de casa, aí não tem jeito, o único jeito era a gente ter uma terra e aí quando ela falava isso, me colocava muito na cabeça, por que ela dizia - o homem só é homem quando ele tem um pedaço de terra ou uma casa pra morar, eu botei isso na cabeça... (Ivanilson Leal Santos, assentamento Paulo Freire II, Estância, Sergipe, em entrevista).

O seu pai foi de uma época onde era possível ser agricultor, sem ter terra, e poder suprir as necessidades da sua família, por maior que fosse, com as suas “roças”. Essa possibilidade já não se apresenta nos nossos tempos de expansão das fronteiras agrícolas, de milho transgênico, de florestas de eucalipto, de laranja de estufa e de tantas outras modalidades de agricultura empresarial que integra o homem do campo somente com trabalhos explo-

ratórios e com retornos financeiros insatisfatórios e de tal forma degradantes que se assemelham muito mais a trabalhos industriais do que rurais, mas na maioria das vezes sem as vantagens sociais obtidas na indústria. Fernandes (2004) posiciona de forma clara a discussão do campesinato quando diz que

De modo objetivo, discutimos esses paradigmas e os denominamos a partir de suas perspectivas para o campesinato. O paradigma do fim do campesinato compreende que este está em vias de extinção. O paradigma do fim do fim do campesinato entende a sua existência a partir de sua resistência. O paradigma da metamorfose do campesinato acredita na sua mudança em agricultor familiar (FERNANDES, 2004, p. 01).

E nesse trabalho, acredita-se no “fim do fim do campesinato”, se pretende corroborar com as teorias que interpretam o campesinato como uma classe, um movimento, que se cria e se recria, a partir de suas próprias contradições e das suas conflitualidades e resistências face ao capital presente no campo, tendo ainda, como aliado, ou ferramenta eficaz, o movimento agroecológico que o municia e fortalece, mantendo vivas as contradições existentes entre o agronegócio e a agricultura camponesa, tão esforçadamente mascaradas para transformar cada vez mais, camponeses em agricultores familiares que ao invés de cultivarem seus lotes soberanamente se transformam em reprodutores desse mesmo agronegócio que os exclui do campo.

A reforma agrária no Brasil é, sem dúvida, construtora e constituída de um novo campesinato, essas famílias que sim, podem ter vindo do campo, mas também podem já ser uma geração nascida nas cidades rurais, terem trabalhado em serviços rurais já descaracterizados, como a colheita da laranja. Mas agora se unem aos extrativistas, catadoras de mangaba, marisqueiras, pescadores artesanais, quilombolas, e todos os povos do campo que frente ao desenvolvimento mercantil do campo, se veem desprovidos dos seus espaços de reprodução social, onde surgem tensões a partir das necessidades produtivas da família que *“impulsionam ao trabalho e outras que apelam ao lazer...”* (COSTA, 2000). Que venha de um lado, que venha do outro, os camponeses sempre se encontram na luta pela defesa de um modo de vida onde a terra precisa ser respeitada na sua condição coletiva de propiciar a todos, de forma equânime, o atendimento das suas necessidades.

Talvez um conceito de camponês não seja tão necessário quanto a compreensão da função que damos aos termos, que carga político-social queremos introduzir no discurso. Shanin (2005) explicita esse argumento ao dizer que há momentos em que se tornam mais necessárias as definições dos conceitos, com o cuidado de não se afastar do mundo real com o cuidado de não usar *“longas palavras... para tecer mais palavras, ainda mais longas...”*

Nesse trabalho, Shanin discorre sobre os conceitos e os *desconceitos* de camponês. O conceito de camponês tem sido utilizado como mistificação, isso porque se trata de um conceito transversal à história, e não há a possibilidade de um conceito estático manter-se por todos os tempos e lugares. Ainda, os camponeses são heterogêneos e não podem ser descritos ou compreendidos fora do seu contexto e entorno. Mais importante do que o conceito é esclarecer e definir a sua utilidade. Ainda há o caso frequente das generalizações, muito estudado e válido para as análises comparativas, mas que também guarda em si a possibilidade de muitos erros analíticos. Ao analisar a questão da diferenciação camponesa, o autor questiona a atualidade da tese de Lênin relativa ao assunto e conclui que, em certas condições, o que ocorre com os camponeses é a resistência, a transformação e uma vinculação gradual ao sistema capitalista circundante.

O que tem sido utilizado como matriz de desenvolvimento para fazer frente aos avanços do agronegócio, na academia, no campo, nos movimentos sociais e nas instituições de pesquisa ou extensão é a agroecologia, que se estabelece como nova ciência que busca romper os paradigmas da ciência produtivista hegemônica, com alternativas produtivas na busca de novas agriculturas de bases mais ecológicas, mas principalmente como movimento social que percebe o atingimento do limite do nosso modelo de sociedade, onde não é mais possível buscar soluções para os problemas atuais na mesma lógica que esses problemas foram criados.

Holt-Giménez (2008) explica que o normal é que se comece reduzindo os agroquímicos, para depois substituí-los por insumos orgânicos produzidos no próprio lote, para no futuro, com a adaptação da produção aos ciclos naturais, potencializando-se as funções ecológicas do solo, se possa reduzir a necessidade desses insumos orgânicos. Isso é o que se pode chamar de uma transição para um cultivo agroecológico. O que se busca é a independência e a autonomia, em todos os seus aspectos.

Paulo Petersen e Dias (2007) afirmam que “diante desse contexto, restabelecer maiores graus de liberdade para que as populações rurais retomem as rédeas de seus destinos é um dos maiores desafios do movimento agroecológico”. E explica.

Em última instância, o enfoque agroecológico ressalta o fato de que a produção e a transmissão de conhecimentos são atividades próprias do ser humano, exercidas individual ou coletivamente por meio das culturas. Reservar essas atribuições sociais a alguns poucos membros da sociedade, como é próprio do difusionismo tecnológico, representa o desperdício de aptidões cognitivas inerentes a toda e qualquer pessoa. Sob essa perspectiva, o difusionismo é um método de gestão de conhecimento anti-ecológico e desumanizador. (PETERSEN e DIAS, 2007, p. 08).

A Via Campesina (2013) declara que as experiências das muitas organizações que a compõem (principalmente o caso da Associação Nacional de Pequenos Agricultores, de Cuba) demonstram que o método conhecido por “*Campesino a Campesino*” é a melhor forma de socialização dos conhecimentos e práticas das famílias camponesas, em contraposição ao extensionismo clássico que, via de regra, atuou, e ainda atua, como disseminador do pacote tecnológico criado na revolução verde e que desde então se moderniza cada vez mais, sempre com o objetivo de enriquecer o setor privado.

Segundo Leff (2002) a agroecologia é um amálgama, de conhecimentos, de disciplinas, de práticas, de saberes e de culturas que se aplicam à produção de alimentos, que hoje em dia, nos moldes do modelo hegemônico de produção, baseia-se em processos cada vez menos ecológicos, cada vez menos fundados nas capacidades naturais de produção, sendo assim, cada vez mais mecanizados, tecnificados e capitalizados. É como se a agricultura, nascida do encontro do homem com a natureza, e por tanto tempo uma atividade sagrada, carregada de valores e de cultura fosse perdendo a sua alma, para então passar a ser somente mais uma das atividades que compõem o processo industrial de produção.

Para entendermos o surgimento e os conceitos relativos a agroecologia, é necessário atentarmos para o fato desse movimento ser fundamental na viabilidade dos camponeses que cada vez mais se veem expropriados das suas condições de permanecerem produzindo, através de políticas de en-

dividimento, propaganda negativa do campo “atrasado” e retirada das escolas do campo como forma de incentivar o êxodo rural, a massificação via pacotes tecnológicos agroquímicos, dos venenos e das sementes transgênicas. Restando poucas, ou nenhuma alternativa que não o modo de produção agroecológico, onde se encontraram camponeses e técnicos, também esses esmagados, nas universidades e instituições de pesquisa, quando não adeptos do agronegócio.

Agroecologia foi primeiramente, por volta de 1930, um termo para designar um olhar ecológico sobre a agronomia. Mas longe disso o que se seguiu. No desenvolvimento da agronomia, a ecologia seguiu separada, prova disso é o processo ao qual se denomina de revolução verde, onde os ciclos naturais, os cálculos de entrada e saída de energia foram completamente suprimidos. De disciplina que estudava os agroecossistemas, a agroecologia passou a ser construída com influências das mais diversas áreas, como a antropologia, o ambientalismo, a sociologia, a geografia, o desenvolvimento rural e ainda os estudos dos povos tradicionais e camponeses dos países da periferia do capitalismo (GUHUR e TONÁ, 2012).

Ainda segundo os mesmos autores, duas são as correntes de desenvolvimento da agroecologia como ciência, o lado americano, com Miguel Altieri e Stephen Gliessman, com uma visão mais produtiva e agrônômica e aquela, com um viés mais sociológico, representada por Eduardo SevillaGuzmán e Manuel González de Molina, da Espanha. No Brasil a primeira publicação com o termo foi a de Miguel Altieri em 1988, *Agroecologia: as bases científicas para uma agricultura alternativa*. Porém antes disso, com o movimento ambientalista, houve importantes contribuições para preparar o alicerce do movimento agroecológico, como Ana Primavesi, Sebastião Pinheiro, José Lutzemberger, Adilson Paschoal, Luiz Carlos Pinheiro Machado, são alguns dos listados por Guhur e Toná.

E hoje, já não se separa a agricultura camponesa da agricultura agroecológica, não há campesinato que se viabilize, ou se possa identificar como tal, que produza de acordo com os princípios produtivistas da revolução verde, do agronegócio. Da mesma forma que não pode ser agroecológico o produtor que comungue da lógica de mercado, daquela lógica tão peculiar do agronegócio. É de novo o inimigo comum.

O camponês é um trabalhador, mas o que o diferencia é a autonomia. Esse princípio é tão simples quanto forte. Nos dias de hoje o discurso da

segurança nos levou a todos à apologia da dependência, qualquer coisa que seja segura, previsível, garantida, que não demande criatividade, decisão, escolha será a forma adotada. Não é assim com o camponês, como se observa nas palavras de José Valterfranco de Jesus, o Téo do assentamento Rosa de Luxemburgo, de Estância, SE.

Isso, eu trabalho de domingo a domingo, assim a roça precise, eu trabalho muito com hortaliça, e a hortaliça ela precisa que todo dia você esteja nela, é, que não esteja limpando, plantando, todo dia ela precisa pelo menos que você molhe, que você olhe ela, é, a semana toda, de sete em sete dias, no correr da semana eu, tem dia, quando a roça tá tudo *boinha*, eu tiro um meio dia de folga, vou descansar, vou dormir, mas não é um dia de domingo, de sábado, de segunda, é qualquer dia, tanto faz pra mim como sábado, domingo, segunda, tem dia que dia de segunda eu me deito a tarde toda pra eu descansar, eu digo eu não vou trabalhar hoje, a horta tá toda *ok*, então, vou descansar, e descanso um dia de segunda, descanso um dia de quinta, de sexta, e também não tem dia pra ir pra roça, é a semana toda na roça. (José Valterfranco de Jesus, assentamento Rosa Luxemburgo, Estância, Sergipe, em entrevista).

É um diálogo, do camponês com a sua produção, com o seu corpo, são limites que são respeitados a despeito das convenções estabelecidas na nossa sociedade urbana e industrial. São duas faces da liberdade, pode-se fazer o que preferir fazer, mas quem deve determinar o que será feito, é o próprio camponês. E Téo explica:

Assim, eu durmo cedo, seis horas já *to* deitado, seis, seis e meia, trabalho o dia, quando é no *estorado* sete horas, eu *tô* na cama, quando é quatro e vinte, quatro horas da manhã eu *tô* acordado, aí eu faço um cafezinho, que às vezes a mulher tá dormindo, esquento na garrafa, se tiver ali frio eu esquento. Quando o dia amanhece eu vou pra roça, ali olhar uma coisa, botar milho pra uma galinha, amarrar um bicho, olhar uma ovelha, juntar um esterco, às vezes levar o esterco pra roça, às vezes cinco, cinco e meia, quando o dia clareia eu *tô* na roça, eu não sei ficar dentro de casa, eu me sinto acanhado, eu tenho que sair, e o lugar de sair é a roça, me distraio, *tô* vendo as plantinhas crescendo, *tô* vendo as leras pra fazer, essa lera tá precisando *deu* fazer, e eu vou fazer daqui a pouco, aí mais ou menos a rotina é essa. (José Valterfranco de Jesus, assentamento Rosa Luxemburgo, Sergipe, em entrevista).

Téo trabalha em parceria com seu vizinho, algumas coisas fazem juntos, outras separados. Dividem uma bomba de água. Não têm cerca entre seus terrenos. Um tem veículo, o outro não, mas ambos vão à feira vender suas hortaliças. E nesse apoio mútuo encontramos outra característica histórica do campesinato, nesse caso a teoria vem do anarquismo russo, personificado na figura de Kropotkin, no livro “O apoio mútuo, um fator de evolução” (KROPOTKIN, 2009), onde a partir de observações primeiramente no mundo animal, contestou a ideia do evolucionismo, que vê a evolução como fruto da competição, mas apresenta essa cooperação, como característica do povo do campo, como explicam Sevilla Guzmán e Molina (2013).



Figura 2 Agricultor “Téo” José Valterfranco de Jesus durante um intercâmbio.
Fonte: Arquivo do projeto “Camponês a Camponês”, 2013.

O campo é lugar de vida, de produção, de reprodução social, mas também, e com grande relevância, é e deve ser, lugar de formação, sem a qual não há o seu fortalecimento, a sua defesa contra as ameaças que o rondam. O nosso modelo de sociedade incentiva abertamente o êxodo rural, quando, por exemplo, são fechadas as escolas do meio rural à medida que se viabiliza ônibus de transporte para que as crianças e os jovens do campo estudem nas cidades próximas, impregnando-as assim, do modo de ser urbano, desvalorizando cada vez mais o que vem da “roça”. Já foi mencionado acima a importância de envolver a família nos processos produtivos do campo, pelo Ivanilson do Paulo Freire II e agora, o José Valterfranco de Jesus, expande essa concepção também para os vizinhos:

A prática ecológica que eu faço é as vivências, *d'eu* com a família, com o próximo, com o vizinho, por que isso é o importante também, porque quando a gente conversa com outras pessoas, é então, eu creio que isso aí é uma prática ecológica que eu tenho, saber viver com as outras pessoas, por que agroecologia não é só o plantio, agroecologia eu vejo ela, é amor, amor ao próximo, amor ao que faz, fazer com amor, eu tenho isso comigo, agroecologia não é só a roça, agroecologia vem de si, você fazer com amor, você saber lidar com as pessoas com amor, você ir pra qualquer lugar que você for com amor, então isso pra mim é agroecologia, fundamental é isso aí, porque você tendo amor a tudo que você faz, ao próximo, então a primeira parte da agroecologia é o amor, por que se você plantar e se você não tiver amor pelo que você faz, você não faz agroecologia, você plantar por plantar, plantar por que tá vendo o vizinho plantar, ou porque você aprendeu, viu ali, mas só pra ter produção, não. Se der certo bem, se não der certo vamos tentar de outra maneira, mas eu creio que o fundamental da agroecologia é o amor. (José Valterfranco de Jesus, assentamento Rosa Luxemburgo, Estância, Sergipe, em entrevista).

Em uma fala simples, que deixa claro a importante interseção do camponato com a agroecologia, podemos pensar que esse amor que o Téo nos fala é também compromisso, comprometimento, consciência, dedicação. Características da luta, pela terra e pela sobrevivência, mas a luta camponesa, que quando se realiza, pretende engrossar o discurso de um projeto maior, um projeto de sociedade, que além de possibilitar a ascensão de cada um, carrega também a transformação da sociedade no seu conjunto. Um assentamento de reforma agrária que se viabiliza, não favorece somente os seus assentados, melhora a alimentação das escolas e hospitais da região, supre as feiras locais de produtos mais saudáveis, revaloriza o campo, preenche aqueles que, apesar de ainda no campo - já estão a ponto de irem para a cidade - de uma força que lhes possibilita resistir.

Princípios agroecológicos

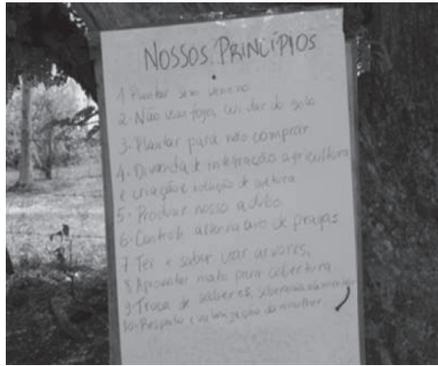


Figura 3 Princípios agroecológicos.

Fonte: Arquivo do projeto “Camponês a Camponês”, 2013

Há nos assentamentos de reforma agrária de Estância a presença de um projeto fruto de uma parceria da Embrapa, da Universidade Federal de Viçosa, da Universidade Federal de Sergipe, do INCRA e do MST, denominado “Construção do conhecimento agroecológico em territórios de identidade rural por meio de intercâmbios em redes sociais” que tem identificado agricultores denominados “faróis” para propor ao grupo dos assentamentos circunvizinhos um dia de visita e discussão sobre agroecologia, conceitos, práticas, soluções e dificuldades no campo. Depois de dez intercâmbios nessa rede, que inclui também o município de Santa Luzia do Itanhhy, houve o momento denominado de “devolução” onde foram apresentadas as sistematizações dessas atividades e foi construída uma matriz desse processo, que culminou no estabelecimento dos princípios agroecológicos encontrados nos intercâmbios, representando cada um dos “faróis”, podendo a família ter um ou mais daqueles princípios, que são:

1. Plantar sem veneno: Os princípios são aquelas atitudes que foram identificadas em um ou mais integrantes dos intercâmbios e que idealmente deveriam ser alcançados por todos, ou seja, muitos agricultores, apesar de se considerarem e serem considerados em transição agroecológica, ainda usam venenos em suas produções. E essa característica de não utilização de veneno pode ser agroecológica, pelas razões óbvias de que os venenos não são ecológicos, pensando

na agroecologia prática. Mas se pensamos na agroecologia como o movimento que enfrenta a lógica do agronegócio, vamos encontrar também a lógica camponesa de resistência à dependência industrial da agricultura, sendo assim, podemos dizer que é também um princípio da agricultura camponesa.

2. Não usar fogo, cuidar do solo: Um grande agroecólogo, agricultor das agroflorestas sucessionais, autor do livro *Homem e Natureza, cultura na agricultura*, de 1995, Ernest Göstch, em seus cursos e palestras diz que o agricultor não cultiva plantas, e sim, solo. O aumento da diversidade, da produtividade serão diretamente proporcionais ao incremento da camada de matéria orgânica nas áreas de produção. O fogo elimina essa camada, a completa retirada da vegetação original em grandes porções de terra, expondo-a às intempéries do clima leva rapidamente à degradação do solo, obrigando a agricultura baseada nessa premissa a realizar uma inserção cada vez maior de insumos externos para a fertilização do solo. Novamente vemos claramente a intersecção da agroecologia com a lógica camponesa.
3. Plantar para não comprar: Não é só economia de recursos financeiros que se alcança com esse princípio, mas se atinge a própria segurança alimentar, já que se possibilita uma dieta muito mais diversificada, com alimentos mais saudáveis, livres, muitas vezes, dos agroquímicos, mais frescos e ainda, mais pertinentes, que guardam relação com a região e com a época do ano.
4. Diversidade, integração agricultura e criação e rotação de culturas: A rotação de culturas é uma característica que se pode chamar de início de transição, é ainda fortemente fundamentada na fragmentação, do modelo agrícola advindo da revolução verde, já que se pensa em monoculturas que são intercambiadas no espaço para o melhor aproveitamento da fertilidade do solo, ainda não se busca a eficiência energética de quando se trabalha em consórcios diversificados que potencializam as características ecológicas de cada solo em trabalhos de cooperação e complementação. A integração agrícola/pecuária segue a mesma lógica, com a vantagem adicional da autonomia alimentar dos rebanhos, complementando ainda o próximo princípio, de produzir o próprio adubo. Se esses dois princípios precedentes são colocados como estágios para o alcance da diversidade, ou de uma maior diversidade,

então novamente a agricultura camponesa e a agroecológica se fundem em uma só. A diversidade é um princípio produtivo, mas também é um princípio social. Não estão somente no campo as monoculturas do agronegócio, a padronização da sociedade é fundamental para os processos industriais, comerciais e de ampliação de consumo. É papel da agroecologia e do campesinato combatê-los.

5. Produzir nosso adubo: Novamente um princípio da transição. No ponto ótimo de uma agricultura agroecológica se consegue o equilíbrio do solo a ponto de não se necessitar de inserções de adubação, é mais ou menos como se pensássemos na necessidade de uma floresta em estágio clímax de ser adubada. Os serviços ecológicos advindos das interações de flora e fauna e de atividade microbiana no solo são suficientes para a produção agrícola. Porém, para migrar de uma agricultura dependente de produtos de síntese de petróleo é desejável no primeiro momento atingir a autonomia de produção de adubos orgânicos, nas suas diferentes formas, seja vermicompostagem, compostos, bio-fertilizantes ou coberturas verdes e secas.
6. Controle alternativo de pragas: Mais uma vez relembro os ensinamentos de Götsch, não há pragas e doenças, o que se entende é que há indicadores de falhas nas práticas utilizadas e se, ao invés de se tentar erradicar o indicador, o natural seria buscar compreender qual erro está sendo indicado e então melhorar esse processo. Porém, isso é o ideal, quando pensamos em uma capacidade de leitura do ambiente tão grande por parte dos agricultores e pesquisadores que estaríamos a ponto de modificar a ideia de que a agricultura é uma atividade onde os seres humanos estão postos para dominar os processos naturais, entraríamos em uma fase de cooperação entre homem e natureza. Enquanto isso, é fundamental o estudo, a pesquisa e a experimentação de técnicas e práticas que minimizem a ação de organismos não desejados nas áreas de produção através de meios mais naturais, mais possíveis de serem feitos pelos próprios agricultores, que sejam assim, menos danosos à saúde dos que utilizam os produtos, ingerem os alimentos e vivem nos entornos das áreas produtivas.
7. Ter e saber usar árvores: Esse princípio está muito ligado à autonomia do agricultor. Um plantio diversificado de árvores pode contribuir para independência quando se pensa nas pequenas construções, nas

cercas, e até mesmo para a construção de casas. As árvores frutíferas podem complementar grandemente a alimentação das famílias agricultoras, proporcionar comercialização de produtos de qualidade com relativamente pouco trabalho, se forem consideradas as frutas nativas, e ainda um aliado na convivência com os períodos de estiagem, pois há muitas frutas que têm os seus períodos de produção na época do verão, manga, banana, jaca, umbu, seriguela, caju, entre outras.

8. Aproveitar mato para cobertura: O seu Pedro (Alves dos Santos) do assentamento Carlos Gato, em Arauá, com emissão de posse há dois anos (2011), ainda sem casa construída com recurso do INCRA, mas com o seu barraco de taipa em condições de moradia, explica esse princípio ao descrever o seu processo de plantio de mudas de mamão.

...O o, você tá vendo aqueles matos ali naquele mamão? tem muita gente que às vezes não sabe trabalhar, é porque muitas vezes não sabe, ou não tem coragem, ói, não tá vendo aquele... ali dentro dos mamão é cheio de bagulho (restos de roçagem e capina), você sabe pra que é aquele bagulho? Aquele bagulho é adubo! E é proteção, *má* do sol no verão no mamão, eu pego aquele bagaço ali e faço aquela, fechando ali, *má* do sol no mamão, pra não ressecar muito a terra no mamão, ali agora, quando você vier *aguar*, *você já água* (rega) em cima daqueles bagaços ali, no pé do mamão, pronto, ali conserva o tempo todo, se você passar um dia ou dois sem molhar, ele não sente não, porque o sol bate por cima do bagaço, mas embaixo tá fresco, fresquinho o tempo todo, aí pronto, quero ver ele não subir! Agora, quem não sabe, planta aí de qualquer jeito, se tiver água, molha, se tiver um dia de sol, tá estralando, tá seco que o bichinho tá morrendo, se acabando, porque quem não sabe fazer, o jeito de livrar do sol, pra não ressecar ali, né? Nos pés dele, a gente tem que proteger, porque aí *conserva eles*. Aí eu deixo, aquela bagaçada toda ali, tudo pra... e é adubo (Pedro Alves dos Santos, assentamento Carlos Gato, Arauá, Sergipe, em entrevista).

As coisas têm história, mas algumas são mais difíceis de serem compreendidas, mas é um consenso no meio rural você chamar um terreno de “sujo” quando ele tem mato e de “limpo” quando está completamente descoberto, e o orgulho de quase todo agricultor é ter seu terreno “limpo”, quando é tão clara a necessidade de cobertura no solo, quantos “serviços” são realizados pela flora e fauna que vive na “sujeira” dos terrenos.

9. Troca de saberes, soberania alimentar: A tradição camponesa se fez na oralidade, se fez na garantia da passagem das sabedorias entre os povos do campo, o conhecimento construído em cada uma das experiências camponesas é muito rico, essa sabedoria socializada, e enriquecida pela sabedoria de todos os outros é o que possibilitou a garantia da produção alimentar durante toda a nossa história. Na metodologia “Campesino a Campesino” o que se diz é: “Quando um camponês vê, ele acredita”, ou seja, as explicações teóricas do mundo servem para o mundo acadêmico, no mundo produtivo, o que vale é o depoimento daquele que conhece na prática o que está dizendo. E a busca da soberania alimentar é o coroamento de todo esse processo, se o saber está presente em todos, não se precisa de muito do que possa vir de fora. Ou pelo menos, a análise crítica com relação ao que vem aumenta.
10. Respeito e valorização da mulher: Como nos explica Di Ciommo (2003), a relação do homem com a mulher pode ser comparada à relação da cultura com a natureza, desde sempre relações arraigadas na dominação e na submissão. Uma mudança nesse paradigma, indicado neste princípio ao se ressaltar a necessidade de se respeitar e valorizar a mulher, pode nos indicar a necessidade também de respeito e valorização devidos pela nossa cultura à natureza, não de uma forma meramente conservacionista, mas de respeito aos ciclos, de tentar associar-se a natureza, ao invés de submetê-la, como nós culturalmente temos feito com relação aos processos naturais, aos agroecossistemas, que também é o que o mundo masculinizado tem feito com as características mais femininas dos seres humanos.

A ideia desses princípios não é estabelecer quem é, ou quem não é agroecológico, o que se quer é nortear uma ação, definir aonde se quer chegar e quais são os meios de se atingir esses objetivos. Esse trabalho pretende refinar a metodologia descrita por Holt-Giménez (2008) conhecida por “Campesino a Campesino” na região sul de Sergipe, uma região originalmente produtora de laranja. Essa metodologia, que se transformou em projetos de socialização de práticas alternativas cuidado com o solo e com a água na América Central, teve força de movimento social principalmente no México, na Nicarágua e em Cuba, onde alcançou o seu maior êxito. É a partir dos agricultores identifica-

dos nesse processo, e com mais presença desses princípios nos lotes de suas famílias que se delimitou a abrangência dessa dissertação.

A preferência por agricultores de Estância não foi ao acaso, é esta região onde se concentra a maior quantidade de assentamentos no sul sergipano, e talvez por isso, tenha tido a maior incidência de projetos e ações, de empresas, ong's e do serviço de assistência técnica para a reforma agrária (ATER/ATES) com enfoques agroecológicos. O projeto "Camponês a Camponês"¹⁵ como ficou conhecido, atua desde abril de 2012 com financiamento da Embrapa aprovado em edital interno no seu macroprograma de agricultura familiar, seus objetivos foram incluídos como meta do projeto de assistência técnica 2000/2013 do INCRA e foi apresentado na região através do Colegiado Territorial denominado governamentalmente Território da Cidadania Sul Sergipano, com sua identidade em citricultura. Identidade essa facilmente questionada por se tratar de uma característica inserida por questões mercadológicas e na lógica da produção rural baseada em monoculturas de grandes proprietários. Podendo a identidade real da região ser facilmente deslocada para, por exemplo, o extrativismo da mangaba nas suas regiões de restinga, a pesca e a coleta de mariscos no litoral, entre outras identidades. Porém, ao se considerar, além das extensões de terra cultivada com laranja, o contato dos camponeses e camponesas com a produção citrícola, pode-se perceber como, realmente, esta atividade fez e faz parte do seu cotidiano.

...eu sempre fui catador de laranja em Boquim, sempre trabalhei ligado à agricultura" (José Agnaldo da Silva, assentamento Paulo Freire II, Estância, Sergipe, em entrevista).

A gente morava numa região lá em Boquim que era uma região muito produtora de laranja, né? Monocultura, só mais na laranja e eu tenho minhas profissões na laranja, de ser um agricultor, eu não faço uma coisa só, eu faço de tudo quase um pouco, né?" (Ivanilson Leal Santos, assentamento Paulo Freire II, Estância, Sergipe, em entrevista).

5 Projeto denominado "Construção de conhecimento agroecológico em territórios de identidade rural por meio de intercâmbios em redes sociais", atuante desde Abril de 2012, composto por pesquisadores e analistas da Embrapa, professores e estudantes das universidades federais de Sergipe e de Viçosa, profissionais do INCRA/Sergipe e ainda, de pesquisadores e extensionistas do Centro Comunitário de Formação em Agropecuária Dom José Brandão de Castro – CFAC.

...no ano passado nós produziu laranja aqui e não tirou porque não tinha pra quem vender, esse ano já foi diferente, já foi todo pra feira, e aí quando o povo chega na feira que vê, eu posso levar dois sacos de laranja que vende..." (Maria Silvanira dos Santos, assentamento 17 de Abril, Estância, Sergipe, em entrevista).

E mesmo os que, porventura, não tenham vindo do trabalho com a laranja, por serem da cidade ou de outras regiões, ao chegarem aos seus lotes, a primeira coisa a fazer no campo é plantar laranja. Afirmando novamente que isso não é suficiente, em nossa opinião, para se definir a identidade de uma região, mas que na prática, pode contribuir como um indicador das práticas locais.

Dessa forma pode-se dizer que o camponês agroecológico é um sujeito composto e complexo, composto de uma vida fundamentada em princípios que o impulsionam a buscar escrever o seu destino, muitas vezes previamente determinado em função da sua classe social ou ascendência familiar, complexo do ponto de vista das interações necessárias tanto ao seu florescimento quanto às suas relações de existência.

REFERÊNCIAS

- BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.
- COSTA, F. A. **Formação Agropecuária da Amazônia: os desafios do desenvolvimento sustentável**. Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, 2000.
- COSTA, F. A. e CARVALHO, H. M. Campesinato. In: CALDART, R. S. ET. al. (org). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, p. 113-120. 2012.
- FERNANDES, B. M. **Delimitação conceitual de campesinato**. Texto, 2004.
- GUHUR, D. M. P. e TONÁ, N. Agroecologia. In: CALDART, R. S. et. al. (org). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, p. 57-65. 2012.
- HEREDIA, B.; PALMEIRA, M.; LEITE, S. Sociedade e economia do agronegócio no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 25, n. 74, p. 159-176, out. 2010.

HOLT-GIMÉNEZ, E. **Campesino a campesino: Voces de Latinoamérica Movimiento campesino para la Agricultura Sustentable** / Eric HoltGiménez. Managua : SIMAS, 2008. 294 p.

KROPOTKIN, P. **Ajuda Mútua: Um fator de evolução**. São Sebastião, A Senhora Editora, 2009.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 36-51, jan-mar. 2002.

PETERSEN, P. e DIAS, A. (org.). **Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades**. Articulação Nacional de Agroecologia, 2007. 284 p.

PETERSEN, P. (org.) **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. 168p.

PLOEG, J.D. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: PETERSEN, P. (org.) **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro** - Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. p. 17 – 31.

SEVILLA GUZMÁN, E., MOLINA M. G. **Sobre a evolução do conceito de campesinato**; tradução literal (de) Ênio Guterres e Horácio Martins de Carvalho. 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013. 96 p.

SHANIN T. A definição de camponês: conceituações e desconceituações. O velho e o novo em uma discussão marxista. **Revista NERA**, ano 8, n. 7, Julho/Dezembro de 2005.

SILVA, J.G. Os desafios das agriculturas brasileiras. In: GASQUES, J. G. et. Al. (org.). **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. Brasília: Ipea, 2010. P. 157-183.

TENDLER, S. **O veneno está na mesa** (documentário). Rio de Janeiro, Caliban produções cinematográficas, 2011.

VEIGA, J. E. Agricultura familiar e sustentabilidade. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.13, n.3, p.383-404, 1996.

VEIGA, J. E. **O que é reforma agrária**. Editora Brasiliense, 1998. 83 p.

VIA CAMPESINA, **De Maputo a Yakarta. 5años de agroecologia em La Via Campesina**, Universidade Nacional Agrária La Molina, Peru, 10 al 12 septiembre de 2013.

ENTRE A MALHADA E A SERRA

CLAYDIVAN WESLEY DOS SANTOS SOUZA¹
MARCELO ALÁRIO ENNES²

Introdução

Esse artigo apresenta parte dos resultados da dissertação de mestrado defendida no âmbito do Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe com apoio financeiro da Agência CAPES. O objetivo geral do estudo foi analisar as alterações na forma de utilização do ambiente por parte da comunidade do Bom Jardim após a institucionalização do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI).

A base analítica apoia-se nas abordagens sobre produção de identidades como um fenômeno relacional que se expressa nas tensões entre cultura e poder (ENNES 2007, 2010, 2013, 2014) (HALL, 2002); (CASTELLS, 2000); e (CANCLINI, 2000, 2003, 2009). Dessa perspectiva, entendemos a identidade como processo, ou seja, como algo em movimento e em construção, algo que não está dado e acabado, não é imanente ao seu portador, pois ocorre por meio de inter-relações e não pode ser pensada como um atributo isolado, imanente e independente das relações de sujeitos individuais ou coletivos em contextos específicos.

Nesse sentido, os processos identitários (ENNES e MARCON, 2014) é uma importante chave analítica para compreender as relações materiais e simbólicas entre os moradores do povoado Bom Jardim e a Serra de Itabaiana após a criação do PARNASI. De acordo com Ennes e Marcon (2014) os processos identitários

Eles envolvem a) os atores sociais de algum modo articulados a grupos, b) os motivos de disputas de pertencimento ou não a tais grupos, c) os elementos morais e normativos que regulam o meio

1 Graduado em ciências sociais pela Universidade Federal de Sergipe (2011) e mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (2014).

2 Graduado em Ciências Sociais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1989), mestre em Sociologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1993) e doutor em Sociologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1998).

pelos quais estes atores entram em interação pelo que disputam e d) os contextos históricos e sociais nos quais são produzidos e, ao mesmo, contribuem para sua produção. (2014, p, 14)

No caso em estudo consideramos como atores sociais privilegiados os próprios moradores e os representantes dos órgãos públicos; as normas referem-se tanto aos costumes e tradições, inclusive as relacionadas ao convívio político e eleitoral, dos moradores quanto à legislação ambiental que passou a interferir em suas vidas; os bens em disputa estão relacionados às dimensões simbólicas e materiais da Serra e de uso econômico e contexto é produzido como uma tensão resultante dos aspectos relativos aos atores, normas e bens conforme já elencados.

Verificamos que as malhadas³ são um dos principais meio de exploração da terra no povoado estudado. As malhadas são pontos elementares para entender a relação entre o Bom Jardim e a Serra de Itabaiana em suas possíveis alterações. Investigamos o universo comunitário, sem, contudo, criar uma visão romântica de convivência harmônica, perturbada agora por uma unidade de conservação ambiental, bem como, sem se apegar a ideia de que o interesse e a proteção da biodiversidade são sempre preferíveis em detrimento da convivência humana.

Deste modo, após a institucionalização do Parque Nacional Serra de Itabaiana foi necessário averiguar o que mudou nas comunidades do entorno. Notoriamente, as primeiras alterações apareceram no cotidiano local, posto principalmente, na maneira de utilização dos recursos naturais e nos sentidos agora formulados sobre o ambiente protegido. As condições de vida humana na contemporaneidade têm interferido decisivamente nos processos de significação do mundo produzidos pelos indivíduos. Os espaços não são áreas delimitadas e homogêneas, mas espaços de interação em que as identidades e os sentimentos de pertencimento se misturam. (CANCLINI, 2003).

3 Terra produtiva de três ou quatro tarefas aproximadamente, onde se desenvolve a agricultura na comunidade do Bom Jardim. As malhadas são terras muito boas para o cultivo, porém secas, enxutas e geralmente utilizadas no inverno, período mais chuvoso, nelas também se cultivam os alimentos que resistem mais ao terreno seco e ao sol intenso, assim como, se cultivam os alimentos de maior aceitação na feira e que oferece melhor retorno financeiro ao agricultor.

Procedimentos metodológicos

A área de estudo deste trabalho compreende o Parque Nacional Serra de Itabaiana e a comunidade do Bom jardim, povoado Itabaianense. O Parque Nacional Serra de Itabaiana - PARNASI⁴, criado em 15 de junho de 2005, localiza-se no agreste sergipano em uma zona de transição entre a caatinga e a Mata Atlântica, cujo quadro climático predominante é o semiárido. Distante 45 quilômetros de Aracaju, capital do Estado de Sergipe, está inserido nos municípios de Areia Branca, Itabaiana, Itaporanga D`ajuda, Laranjeiras e Campo do Brito. Sua área abrange 7.966 hectares, 87,25 km de perímetro e é administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (IBAMA, 2006).

O PARNASI é atravessado pela BR- 235 e por diversas estradas de chão, pois não possui cercas. É formado por um complexo de três Serras (Serra de Itabaiana, Comprida e do Cajueiro) com altitudes variando entre 400 e 659 metros, sendo que o domo da Serra de Itabaiana está localizado entre os municípios de Areia Branca e Itabaiana. (IBAMA, 2006).

O Povoado Bom Jardim, situado no município de Itabaiana e na área de entorno⁵ do PARNASI, está fincado na costa oeste da serra de Itabaiana e apresenta um contexto social complexo instigando à investigação sobre a convivência dos comunitários em suas expectativas, limites e conexões estabelecidas com a unidade de conservação citada.

Procurando delimitar melhor o método, a etnografia foi o recurso que mais se aproximou da descoberta da relação entre o povoado Bom Jardim e o PARNASI, pois foi preciso fazer um mergulho muito profundo na forma como as pessoas se organizam e dão significado ao ambiente que as cercam.

O levantamento bibliográfico e a pesquisa documental foi o primeiro passo para o conhecimento do que já havia sido pesquisado e publicado à cerca da temática evitando, portanto, repetições e a reprodução de conceitos já ultrapassados. Outro recurso utilizado foi à observação participante que durante o dia eram basicamente realizadas nas “malhadas”, pois é nessa

4 Doravante utilizaremos PARNASI para nos referirmos ao Parque Nacional Serra de Itabaiana.

5 Ou zona de amortecimento é a faixa de três mil metros além dos limites oficiais da UC. Nesta área as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

área destinada a agricultura que geralmente se passa a maior parte do dia não apenas trabalhando, mas partilhando a vida. Foram realizadas também observações nos quintais das casas, na lida diária, principalmente relacionada ao trabalho na agricultura e na feira.

Durante as observações procurou-se privilegiar duas categorias de fatos ou objetos observáveis: as interações e os ambientes. O diário de campo foi o principal aliado na realização dessas tarefas. As entrevistas consistiram no complemento dos procedimentos metodológicos. Essas entrevistas, em profundidade, foram realizadas com quatro informantes residentes no Bom Jardim e com o gestor do ICMbio⁶. Por último, o estudo valeu-se de dados quantitativos levantados e sistematizados em 2012 pelos integrantes do GEPPIP⁷ de modo a estabelecer uma visão mais ampla das condições sócio, econômicas e culturais dos moradores do povoado.

A interpretação dos dados levou em consideração os sujeitos da pesquisa e o contexto no qual estavam inseridos; a observação dos pontos de vista subjetivos expressos, particularmente, nas palavras nativas; o não dito, os gestos e a entonação de como são ditas as palavras, contextualizando-as e expressando-as no texto escrito (BEAUD; WEBER, 2007).

Resultados e discussão

No Bom Jardim, à primeira vista, observa-se que o cotidiano dos moradores pouco se alterou após a institucionalização do PARNASI. As expectativas relacionadas ao fortalecimento do turismo nunca foram consolidadas, bem como as atividades tradicionalmente desenvolvidas continuam a ser realizadas, pois não há cercas definindo os limites físicos do Parque nem, tão pouco, efetivo suficiente para constantes operações de fiscalização em toda a área.

Conforme pesquisa quantitativa realizada pelo grupo de estudos GEPPIP, no ano de 2012, e que teve como principal finalidade traçar o perfil socioeconômico das pessoas que compõem as comunidades do entorno do

6 Instituto Chico Mendes de conservação da biodiversidade.

7 O Grupo de Estudos e Pesquisa Processos Identitários e Poder – GEPPIP, foi criado em 2010 e desde então compõe o diretório de grupos de pesquisa do CNPq. Os autores desse artigo fazem parte de seus pesquisadores. O GEPPIP mantém a temática processos identitários e conflitos socioambientais como uma de suas linhas de pesquisa.

PARNASI, observa-se que segundos os respondentes, houve poucas mudanças na comunidade, com o advento do Parque.

Tabela 4: Avaliação dos moradores do Bom Jardim sobre as alterações decorrentes da implantação do PARNASI.

ITENS	N.	%
Não mudou	49	81,7
Mudou	21	18,3
Total	60	100,0

Fonte: GEPIPI, 2012

Outra constatação importante é que a principal atividade econômica⁸ do povoado, de acordo com a amostra dos questionários, ainda continua sendo a agricultura, embora nas últimas décadas outras ocupações tenham sido incorporadas ao contexto local.

Tabela 5: Ocupações no povoado Bom Jardim

	N.	%
Aposentado	12	20,0
Agricultor	30	50,0
Doméstica	2	3,3
Dona de casa	3	5,0
Motorista	2	3,3
F. público	2	3,3
Desempregada	1	1,8
Ass. Com/Ind	3	5,0
Pintor	2	3,3
N.R.	3	5,0
Total	60	100,0

Fonte: GEPIPI, 2012

Deste modo, se pode acompanhar o cotidiano dos moradores do Bom Jardim pelo trabalho na terra, pois a agricultura é relacionada à própria vida

8 Embora não se possa contabilizar como profissão, os moradores do Bom Jardim, incluem o Jogo do bicho no rol das atividades econômicas do povoado. Bem como, a extração de pedras e areia, é uma das atividades que mais cresce na localidade e de modo geral em Itabaiana, destinada, sobretudo, a construção civil.

e muitas vezes é a vida dos comunitários. Não se começa a preparar a terra e a plantar ao acaso, observamos que esse processo depende de toda uma organização social e simbólica.

Tendo uma organização social ainda muito influenciada pela religião católica não é de se estranhar que o calendário agrícola também seja permeado por elementos sobrenaturais, os quais independem até das probabilidades das condições ambientais favoráveis, como por exemplo: o dia de São José (19 de março) sinaliza o início do plantio do milho e se chover nesse dia, “Deus dará uma boa colheita” a ser realizada em São João ou São Pedro. Ainda de acordo com a sabedoria popular se não houver algum chuvisco nesse dia será um período difícil e de colheita escassa.

Conforme se observa, salvo os dias de feira (quarta e sábado), a rotina segue sempre a mesma dinâmica com destaque para o trabalho na malhada que ocupa boa parte do dia.

É aqui que eu me sinto bem. Às vezes eu nem volto pra casa pra almoçar, a mulher que manda a comida. Só vou embora lá pra cinco horas da tarde. (José Gonçalves, agricultor/feirante).

Contudo, tendo ou não uma malhada, a agricultura é praticada pela maioria dos moradores do Bom Jardim, pois além de reduzir os custos com alimentação se tem uma garantia de consumir alimentos de boa procedência. Muitas vezes é no próprio quintal ou em qualquer pequena faixa de terra ociosa cultivável (coisa rara naquele lugar) que os moradores cultivam a terra e plantam os alimentos auxiliando no sustento da família.

Associado a agricultura, geralmente, há criação de algumas poucas cabeças de gado⁹ para o consumo de leite doméstico, um ou dois cavalos (para puxar carroça) e alguns caprinos. O manejo dos animais acontece em momentos intercalado ao trabalho na malhada durante todo o dia. Bem cedo são levados a pastar, em pasto gordo, e ao final do dia retornam para uma pequena baía, às vezes no próprio quintal de casa, onde descansam em segurança.

Assim que eu acordo vou logo ver minhas vaquinhas! Tiro o leite, depois vou cuidar das bichinhas, alimentar, dar água. De tardezinha eu “torno” a cuidar. (Zé da Luz, agricultor)

9 Cinco ou seis cabeças.

Como complemento à alimentação, como base em ração e farelo, é oferecido aos animais a sobra da folhagem¹⁰ do amendoim, do feijão, etc. e o esterco¹¹, produzido pelos mesmos, parte é vendido e outra volta para a terra em forma de adubo. Observa-se que o manejo de animais segue uma lógica: tudo o que se pode é cuidadosamente aproveitado, prolongando o uso dos recursos e evitando desperdícios. Existe também uma nítida relação do trabalho com os valores, as tradições, as crenças e os costumes, os quais constroem um sentimento de afeto e zelo para com o ambiente.

Eu trabalho na agricultura porque gosto e acho bonito! Eu faço isso desde menino! Você chegar numa malhada prepara a terra, planta, ver crescer... É bonito! É bonito demais! Você sabe a procedência de tudo... foi tudo bem cuidado, com gosto... Vale a pena! (José Gonçalves, agricultor/feirante).

Contudo, o trabalho realizado nas malhadas merece atenção, não apenas por ser o ambiente em que os agricultores dedicam a maior parte do seu tempo, mas por estarem localizadas justamente nos limites estabelecidos pelo parque, no pé da serra, quando não estão situadas para além desses limites.

Nos meses que antecedem chuva, as malhadas são cuidadosamente preparadas sempre à espera de um inverno generoso. O cultivo das malhadas é geralmente uma atividade do chefe da família¹², o que não descarta, em casos de necessidade, a contratação de serviço temporário de trabalhadores e, em época de colheita, a ajuda de toda a família.

O plantio das malhadas segue os métodos convencionais com o uso da enxada, estrovenga, etc. e utilizam também agrotóxicos, embora, segundo os próprios agricultores, em moderada medida, pois acreditam ser fundamentalmente necessário para a garantia da colheita. São muitas as pragas que danificam o plantio muito ligeiramente.

10 Segundo os agricultores, este complemento é muito apreciado pelos animais.

11 Excremento de animais, apodrecidos, que servem como adubo.

12 É muito comum ver homens de 70 ou 80 anos que dão conta de uma malhada sozinho. Estes, reclamam ajuda apenas nos período de plantio e colheita, onde é necessário mais agilidade e brevidade no processo.

Sem o remédio (agrotóxico) uma plantação de quiabo se perde logo, logo... Num é que a gente goste de usar não, mas vai perder tudo? Depois, hoje, na feira, dificilmente você encontra um quiabo puro, sem nada. (Arthur Bispo, agricultor).

Algumas culturas seguem o processo acima exposto, porém é mais comum ver esta prática no plantio do quiabo.

No Bom Jardim, um dos produtos mais cultivados é o amendoim que em tempo de colheita é necessário mais que a força de trabalho familiar. É convocada uma força tarefa composta por mulheres que antes mesmo do sol raiar já se aglomeram nas malhadas para “espincar” o amendoim em um processo simples, mas que exige habilidade. À medida que os homens¹³, *rasgando o bucho do chão*, retiram os pés de amendoim, colocando-os com as bajes para cima, as mulheres retiram essas bajes com os dedos, colocando em medidas¹⁴.

Entretanto, o trabalho na malhada é basicamente familiar e segue a lógica do parentesco.

Eu trabalho na minha malhada, cuido da malhada do meu pai e cuido da malhada do meu sogro. Quando o trabalho tá demais eu chamo dois trabalhador¹⁵. Um casado com uma tia minha e outro que chega a ser meu primo. (José Gonçalves, agricultor/feirante).
Eu, meu irmão... a gente é que cuida da malhada de meu avô. Ele tem mais de 90 anos! É melhor que botar pessoa que a gente num conhece pra trabalhar lá. Ele só confia em nós! (João Cabral, motorista/agricultor).

As malhadas representam o sentido da vida de uma comunidade, que da agricultura se orgulha de sustentar toda a família. Contudo, além das mesmas, dois outros tipos de áreas cultiváveis no Bom Jardim podem ser destacados: a roça e o brejo.

A roça é construída a partir da derrubada de uma área de mata nativa, em que se extrai a madeira para lenha, e em seguida se faz o roçado (limpe-

13 Geralmente o dono da malhada, filhos e/ou um ou dois trabalhadores contratados para trabalhar em regime de diária. “no dia”, como dizem.

14 Recebem por medidas extraídas. O valor pago não foi informado, porém, comenta-se que ao final do trabalho a quantia somada é baixa em relação aos valores pagos a trabalhadores diaristas.

15 O trabalhador é um homem que oferece serviços braçais e recebe o valor de uma diária por isso. Geralmente são agregados (cunhados, genros, etc.).

za da área), atea fogo e planta sem estrume, pois não há necessidade, uma vez que a terra está descansada.

Você roça, aproveita a lenha, toca fogo! Aí nosso senhor manda chuva... aí com uma enxadinha pequena é só cavando no meio das pedra e plantando. (José Gonçalves, agricultor/feirante).

É cada milho! Pra mim é o milho mais gosto que tem é o de roça, porque você num bota estrume, num bota nada! (Zé da Luz, agricultor).

Os alimentos produzidos na roça são considerados os melhores em qualidade, são mais vistosos e saborosos. Entretanto, para se fazer uma boa roça, era preciso adentrar a área do Parque, derrubar a mata e queimar a terra. Uma alteração importante desde a implantação do PARNASI é que não se faz mais roças no Bom Jardim, pois as clareiras são visíveis a quilômetros. Há o receio de punição por parte do órgão fiscalizador, sendo os cultivos transferidos para as malhadas.

Contudo, as malhadas estão localizadas, em sua maioria, na parte mais alta do Bom Jardim entre a área residencial e a Serra, revelando um grave problema ambiental, uma vez que, a diminuição da área cultivável favorece o uso mais intensivo das malhadas e o avanço das mesmas sobre a área protegida.

A disponibilidade das áreas cultiváveis é um dos grandes desafios do Bom Jardim, pois delas dependem a produção dos alimentos. Deste modo, o brejo, também é utilizado, é um terreno úmido e alagado. Os agricultores utilizam esses terrenos para cultivar os produtos mais adaptados à umidade do solo, como o quiabo, por exemplo.

Tabela 6: Principais produtos cultivados no Bom Jardim

Produtos	
Malhada	Milho, feijão, maniã, macaxeira, amendoim, maxixe e fava
Roça/Malhada	Fava, maniã, milho
Brejo	Quiabo, maxixe, pimentão e cheiro verde

Fonte: pesquisa de campo do autor, 2013

Após separar os melhores produtos e a quantidade suficiente para a alimentação da família alguns agricultores da comunidade comercializam o

excedente na feira de Itabaiana. O comércio desses produtos é uma atividade intimamente relacionada ao cultivo da terra e essas duas atividades se complementam com grande satisfação no “neguceio” na feira.

Sendo as malhadas imprescindíveis para o desenvolvimento de toda a dinâmica socioeconômica do Bom jardim, são também, sem dúvida, os terrenos mais difíceis de serem fiscalizados e “de pouquinho em pouquinho” podem ir avançando sobre o Parque. A área do PARNASI é definida, mas não dispõe de cercas, tão pouco placas, que sinalizem com exatidão os seus limites físicos.

A fiscalização é incumbência dos fiscais do ICMBio¹⁶. Há um planejamento anual, dividido em duas etapas (primeiro e segundo semestre), neste momento é realizado um mapa com todas as operações e encaminhado à sede do Instituto em Brasília para ser incluído no planejamento estratégico nacional. Devido a grande demanda e o reduzido quadro efetivo são realizadas de três a quatro fiscalizações por ano.

Toda UC deveria ser lotada de fiscais! Isso aí depende muito de um concurso voltado pra essa finalidade... A quantidade de servidores é escassa. Uma operação deve constar de no mínimo quatro pessoas, segundo a lei não pode ser menos disso. Hoje, em Sergipe, há apenas uma pessoa capacitada pra isso, portanto, quando há necessidade nós fazemos o planejamento e solicitamos fiscais nos Estados vizinhos (Bahia, Alagoas, Pernambuco). (Marleno, gestor do Parque).

Mesmo sendo poucas, as operações de fiscalização ocorridas no povoado Bom Jardim, sempre há autos de infração registrados.

Teve um cidadão aqui, que tava cavando pedra perto do terreno dele. Terreno dele! O IBAMA veio, tomou as ferramentas, prendeu, processou e ele teve que ainda trabalhar na escola¹⁷, até os policiais mesmo dizia: Como é que pode... Um coitado desse! (Aderaldo Ferreira, motorista/agricultor).

16 Devido as dificuldades de déficit de pessoal, quando necessário, o ICMBio solicita ao IBAMA um suporte na fiscalização. No momento, o ICMBio consta apenas com um fiscal capacitado lotado na FLONA do Ibura.

17 Pena alternativa.

E apesar da fiscalização ocorrer conforme planejamento do ICMBio e respaldada pela impessoalidade dos fiscais do IBAMA, segundo os moradores do Bom Jardim, é possível que o contexto político local, ainda pautado em relações personalísticas, favoreça uns em detrimento de outros.

Aí antecedendo as eleições, o cidadão, não que seja rico, mas tem conhecimento... Botou uma retroescavadeira pra cavar pedra pra dar pro povo! E mais... teve autorização do IBAMA! Todo mundo viu! Como é que explica isso? Ele tá envolvido na política dos grandes!(Aderaldo Ferreira, motorista/agricultor).

No Bom Jardim ainda predomina o entendimento de que a política local é a predominante e mesmo diante das leis, inclusive ambientais, é algo muito forte no discurso dos moradores. Bem como, a falta de proximidade da gestão do PARNASI, não só na fiscalização, mas no acompanhamento das atividades produtivas das comunidades do entorno, bem como a falta de um Plano de manejo potencializa ainda mais esse entendimento.

Considerações Finais

A descrição sobre as malhadas, neste trabalho, tem múltiplos significados. Primeiro é necessário considerá-las como parte da cultura, mas não uma cultura entendida como um pacote de características que diferenciam uns dos outros, concebendo a cultura como um sistema de relações de sentidos.

As relações estabelecidas nas malhadas com os moradores do Bom Jardim foram e são construídas cotidianamente, em um movimento contínuo entre existência de uma comunidade e uma exuberante serra, fonte de recursos naturais. Neste percurso, não há o olhar de revisão sobre o que seja a preservação ambiental, há a continuidade de um modo de vida. Contudo, o que se propõe com a implantação de uma unidade de conservação, sobretudo, é uma maneira sustentável de utilização dos recursos naturais, regulados por normas e decretos. Ou seja, há de se produzir eles para seguir as devidas orientações.

Da perspectiva dos processos identitários foi possível verificar que a nova situação dos moradores, em especial à relacionada à produção econômica por meio das malhadas, tem um forte caráter ambivalente já que ao mesmo tempo em que a nova legislação ambiental interfere no povoado em

razão da criação do PARNASI, a ausência limites claros com a UC favorece a “expansão” das malhadas sobre a área preservada.

Além disso, normas não institucionalizadas, como o apadrinhamento e a preponderância das relações pessoais na política, favorecem o uso, como por exemplo, a extração de pedras, na maioria das vezes por pessoas estranhas ao próprio povoado.

Essas duas situações têm em comum a obtenção de ganhos econômicos no interior da UC. Por outro lado, revela relações assimétricas de poder entre os atores sociais que se fazem presentes no local já, apesar de ambos ocorrerem no interior do PARNASI, o avanço das malhadas feito pelos moradores são consideradas ilegais e a extração de pedras é feita com a autorização dos órgãos públicos. Nesse sentido, poder-se-ia dizer a criação do PARNASI interfere de modo desigual na vida das pessoas que dele fazem uso econômico.

REFERÊNCIAS

BEAUD, Stéphane; WEBER, Florence. **Guia para a pesquisa de campo**: produzir e analisar dados etnográficos; tradução de Sérgio Joaquim de Almeida; revisão da tradução de Henrique Caetano Nardi. Petropolis, RJ: Vozes, 2007.

CANCLINI, Néstor García. **Diferentes, desiguais e desconectados**: mapas da interculturalidade. Tradução Luiz Sérgio Henriques. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.

_____. **Culturas híbridas**: estratégias para entrar e sair da modernidade. Edusp, 2000.

_____. **A Globalização imaginada**. Tradução Sérgio Molina, São Paulo: Iluminuras, 2003.

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. Tradução de Klaus Brandini-Gerhardt, 2ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

ENNES, M. A. **Identidade, imigração e estado nacional em dois tempos**. Esboços (UFSC), v. 17, p. 71-90, 2010.

ENNES, M. A. **Iteracionismo simbólico**: contribuições para se pensar os processos identitários. Perspectivas: Revista de Ciências Sociais (UNESP. Araraquara. Impresso), v. 43, p. 63-81, 2013.

ENNES, M. A. **Perseguindo a identidade**. Scientia Plena, v. vol.3, p. 197-202, 2007.

ENNES, M. A; MARCON, F. N. **Das identidades aos processos identitários: repensando conexões entre cultura e poder**. Sociologias (UFRGS. Impresso), v. 16, p. 12-34, 2014.

HALL, Stuart. **Identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

IBAMA. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis**. Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – PREVFOGO Superintendência Estadual em Sergipe – SUPES/SE. 2006.

MODERNIDADE E ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS: OLARIAS E CERÂMICAS NO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DE ITABAIANA/SE¹

**CARLA TACIANE FIGUEIREDO²
EMÍLIO DE BRITTO NEGREIROS³
MARCELO ALÁRIO ENNES⁴**

Expressão da modernidade no entorno do Parque Nacional da Serra de Itabaiana-SE

Refletindo sobre as sociedades modernas, percebe-se uma transformação da natureza num quadro de alta especialização do trabalho e numa escala que é atualmente, global. Nesse ínterim, práticas industriais e de consumo passam a ser questões chave para uma sociologia preocupada com as questões ambientais.

A modernidade como paradigma conceitual é objeto de estudo de várias abordagens, a antropológica, filosófica ou histórica. Nesse sentido, esse estudo contribui com a discussão nas concepções sociológicas e teóricas fundadas em Anthony Giddens, que converge com a análise proposta pela teoria da estruturação. Desse modo o caminho teórico fundamentado em Giddens (1991) concebe que vivermos numa época de transição caracterizada principalmente pelas transformações institucionais, particularmente por aquelas que sugerem que estamos nos deslocando de um sistema base-

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência CAPES.
 - 2 Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe - (PRODEMA/UFS). Graduação em História, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Pesquisadora do SEMINALIS - Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea.UFS. Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP: 49100-000, São Cristóvão-SE, Instituição Financiadora CAPES E-mail: carlatacyane@hotmail.com.
 - 3 Professor de Sociologia - Adjunto II, Departamento de Sociologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Pesquisador do Grupo de Estudos Mares, Ambientes e Ruralidades (GEMARES). Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).
 - 4 Professor Adjunto, Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe- Campus de Itabaiana (UFS), pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas Processos Identitários e Poder.

ado na manufatura de bens materiais para outro mercado pelos sistemas de informação, decorrentes da globalização dos meios de comunicação.

Referente a esse campo conceitual, Giddens apresenta o termo modernidade com suas características socioculturais, situando em seu tempo histórico, e destacando: O termo “modernidade” refere-se a estilo, costume de vida ou organização social que emergiram na Europa a partir do século XVII e que ulteriormente se tornaram mais ou menos mundiais em sua influência. Isso vincula a modernidade a um período de tempo e uma localização geográfica inicial” (1991, p.11).

Corroborando com essa afirmação, divergindo apenas no período histórico Helmut Peukert em artigo publicado na coletânea da obra “Modernidade em discussão” (s/d), afirma:

O olhar do historiador consegue discernir os contornos de uma era histórica e as tendências fundamentais que a determinam vão mais nitidamente se desenhando. É justo, por isso, falar da modernidade como de uma época, mesmo que seu início possa ser rastreado até os séculos XIII e XIV, e nos últimos dois séculos e meio ela própria tenha apresentado simplesmente a linha de frente de um desenvolvimento cultural da humanidade que, no conjunto vem se tornando cada vez mais vertiginoso. [...] O que nos leva a falar de um limiar epocal crítico é a impressão de que as consequências da modernidade, como desenvolvimento social, com sua dinâmica de constantemente ultrapassar-se, revertem sobre ela própria e ameaçam, auto ameaçando-se, a modernização como movimento histórico torna-se objetivamente reflexiva (PEUKERT, s/d, p.25).

Figueiredo (2011) parafraseando Giddens (1991) identifica a modernidade com características conjecturais pautadas por transformações sociais, econômicas, culturais e políticas e afirma consequentes interferências da modernidade nas práticas sociais. Pressupondo a reflexividade da ação social, transformando as consequências dessas práticas sociais individuais em abrangência global, interconectam-se as transformações características nas olarias e cerâmicas de Itabaiana. De acordo com Beck *et al* (1997):

no nível global, a modernidade tornou-se experimental. Queiramos ou não, estamos todos presos em uma grande experiência, que está ocorrendo no momento da nossa ação - como agentes humanos -, mas fora do nosso controle, em um grau imponderável. Não é uma

experiência do tipo laboratorial, porque não controlamos os resultados dentro de parâmetros fixados - é mais parecida com uma aventura perigosa, em que cada um de nós, querendo ou não, tem de participar. A grande experiência da modernidade, repleta de perigos globais, não é de maneira alguma o que os pais do Iluminismo tinham em mente quando falaram da importância de se contestar a tradição (BECK *et al*, 1997, p. 40).

No campo político Giddens (2000) explica a notável falência da social democracia, e sugere novos programas políticos, norteados pela social democracia renovada, denominada pelo autor Terceira Via⁵, como caminhos para essa contemporaneidade. No aspecto sociocultural, sugere a implementação de programas que atendam as demandas sociais e análise atenciosa das ações dos agentes imergidos na estrutura, esta como regra e recurso. No campo econômico a análise do sistema capitalista como norteador das relações de produção, é essencial.

De acordo com Giddens (2000) o mundo atual, longe de estar organizado, previsível e sob controle, se encontra irregular, desequilibrado e descontrolado e afirma que “temos que nos preocupar menos com a globalização e mais com as mudanças no comportamento do mundo em que vivemos”. Nesse sentido, constitui-se um desafio realizar uma reflexão crítica da realidade, norteador a análise empírica desse estudo tendo como fio condutor a modernidade e as dimensões institucionais modernas (industrialismo, capitalismo, poder militar e supervisão definidas por Giddens). Ainda refletindo sobre ideias do autor é impossível dissociar a constituição das sociedades modernas, em sua complexidade atual, sem considerar as consequências dramáticas que a globalização ou os riscos sociais impressos tanto ao indivíduo quanto à coletividade contribuem para afetar os aspectos mais pessoais da nossa existência.

As ações individuais e os mecanismos de autoidentidade, que são constituídos pelas instituições da modernidade, influenciam reflexivamente em

5 “Rótulo que usam para as discussões no mundo sobre como construir políticas de centro esquerda responsáveis por mudanças na sociedade global. Sabemos que as duas tradições mais antigas o socialismo tradicional com espaços para propriedade coletiva e gerenciamento econômico Keynesiano não são mais relevantes, mas também sabemos que não faz mais sentido tratar o mundo como gigantesco mercado, a Segunda via chegou a uma via sem saída. É uma filosofia incompleta, não tem justiça social”. (Giddens em Entrevista ao Programa Roda Viva, em julho de 2000).

sua constituição. Segundo Giddens, (2000) a democracia estatal pode ser associada à democracia das relações interpessoais. A globalização comunicacional evidencia novos caminhos e alternativas que interferem nas intimidades individuais e transformam a mesma. Assim sendo, por não ser uma entidade passiva, determinada por influências externas; e ao forjar suas autoidentidades independentes de quão locais os contextos específicos da ação, os indivíduos contribuem com influências sociais que são globais em suas consequências.

Nessa dialética tanto Giddens (1991) como Peukert (s/d) delimitam a modernidade como época e auxiliam na reflexão sobre a sociedade contemporânea de forma intensa, explicitando considerações sobre a sociedade moderna. Peukert (s/d) questiona quais são os fenômenos que nos permitem delimitar a modernidade como época e apreendê-la em suas tendências básicas, também do ponto de vista filosófico são, sobretudo, três inovações que, reunidas, levam-nos a diferenciar internamente as sociedades modernas em subsistemas: “ as ciências modernas para o terreno cultural em sentido estrito, a economia capitalista de mercado no terreno econômico, e o Estado democrático constitucional no terreno político” (PEUKERT, s/d, p.26).

A inovação da economia capitalista através da mecanização no processo produtivo perceptível nas práticas sociais das olarias e cerâmicas reflete características expressas nos depoimentos dos gestores dessas unidades produtivas, que podem ser consideradas subsistemas econômicos. Durante a coleta de dados, período de observação e entrevista presenciou-se entre os oleiros e ceramistas o medo do “*destino adscrito*” e instabilidade diante das imposições legais que regulamentam a prática dessas atividades. O medo refere-se à imprevisibilidade no desenvolvimento das práticas produtivas e das relações de produção estabelecidas pelos oleiros e ceramistas diante da atuação dos órgãos fiscalizadores, como Secretaria de Meio Ambiente de Sergipe, o Ministério Público.

Tendo em vista a imposição pela regulamentação legal já que estas unidades produtivas são inquiridas a cumprir as exigências da legislação ambiental prevista no SNUC (2000) e trabalhista, observa-se a instabilidade ordinária no desenvolvimento da atividade oleira. Por exemplo, Sr.^a Joelma proprietária de uma olaria em entrevista destaca: “*o Ministério ainda não chegou aqui na minha olaria, mas a gente vive com esse medo*”, essa informação evidencia a “força” cultural e política dos órgãos fiscalizadores. Principalmente os oleiros,

convivem com o medo cotidiano da imposição legal e das “multas” notificadas pela ADEMA, ou Ministério do Trabalho. De acordo com Beck:

Na modernidade desenvolvida, que surgiu para anular as limitações impostas pelo nascimento e para oferecer as pessoas uma posição na estrutura social em razão de suas próprias escolhas e esforços, emerge um novo tipo de destino “*adscrito*” em função do perigo, do qual nenhum esforço permite escapar (BECK, 2010, p.8, grifo nosso).

Essa afirmação permite contextualizar a imprevisibilidade no desenvolvimento das atividades oleiras, permeada por perigo e medo, advindo da ilegalidade e incapacidade de responder as exigências dos parâmetros impostos pela legislação que se diferenciam das práticas dos ceramistas. Estes detêm capital econômico e dentro das limitações do domínio da informação cumprem mais com as demandas legais do que as olarias.

Em condições de modernidade, de acordo com Giddens “o lugar se torna cada vez mais fantasmagórico [...] são completamente penetrados e moldados em termos de influencias sociais distantes deles” (GIDDENS, 1991, p.27). As olarias e cerâmicas caracterizam-se pela influência cotidiana da legislação ambiental e são “moldadas” pelas questões ambientais de âmbito global, como a interferência climática decorrente da poluição atmosférica oriunda da fumaça advinda da queima, etapa do processo produtivo da fabricação de blocos, telhas e tijolinhos (Figura 1).



Figura 1 - Emissão de fumaça oriunda das olarias e cerâmicas do entorno do PARNASI.
Fonte: FIGUEIREDO, 2011.

Assim, a fiscalização dos órgãos ambientais como IBAMA, ADEMA, Ministério Público, Ministério do Trabalho e Conselho Tutelar, impõem condições que transformam as atividades produtivas em inconcebíveis forças destrutivas e ilegais. A influência cotidiana da legislação ambiental diante das questões ambientais decorrem da poluição atmosférica, que consequentemente implicam no aquecimento global e no efeito estufa, explicitando uma interconexão do local e o global.

As práticas ilegais, em especial das olarias, começam desde a aquisição da matéria prima e dos meios de produção (lenha) até o processo de venda do produto. Corroboradas nas informações de um gerente de cerâmica:

Com lenha às vezes tem, o IBAMA, essa lenha aí não pode mesmo, essa lenha é caatinga de porco, e não pode usar ela. Compra uma carradinha dessa, mistura com a outra, que a outra é caríssima de mais, eucalipto e algaroba também, que o pinho também, e caríssima demais. **E não compensa, com eucalipto não compensa não. Compensa ir variando misturando as duas.** Agora só com ela só, não compensa não (Roosevelt, proprietário de olaria em Campo do Brito).

O enfrentamento dessa legislação ocorre de forma diferenciada⁶, enquanto para as olarias é via ilegalidade, nas cerâmicas as alternativas são o auxílio técnico de um sistema especialista como afirma Sr. José Antônio:

Bem, as leis ambientais, botei uma técnica de segurança no trabalho para fazer um serviço aí e estamos ajeitando e trabalhando. Graças a Deus trabalhando até certo né, e estamos tirando as licenças aí, com dificuldades, mas tira. A licença do selão da gente demorou cinco anos, antes mesmo da criação do parque, começou e veio sair agora já faz cinco anos. Já daqui das outras cerâmicas faz uns três anos, já com o parque e conseguiu (José Antônio, sócio proprietário da Cerâmica Nascimento).

6 As cerâmicas se utilizam de licenças ambientais, do aparato tecnológico e do subsídio informacional dos sistemas peritos e capacidade técnica de profissionais como advogados, contadores, técnicos em saneamento ambiental, já as olarias desenvolvem as práticas produtivas na informalidade e utilizam a experiência ou subsídio informacional aleatório de outros oleiros que trabalham com o ramo de atividade mais tempo, ou mesmo com estratégias de “combinar” práticas legais e ilegais, principalmente referente à obtenção da lenha legalizada com lenha proibida.

Este auxílio da capacidade técnica é definido por Giddens (1991) como ação dos sistemas peritos, considerando a ficha simbólica da modernidade. Os sistemas peritos removem os indivíduos de um contexto micro, caracterizado pelas trocas econômicas normalizadas pelas relações locais, muito comum na sociedade pré-moderna. Ocorre uma inserção da ação social num contexto macro, onde as trocas econômicas tornaram-se universais, reguladas pelo dinheiro e garantidas pelos sistemas peritos.

O desenvolvimento desses sistemas peritos possibilita os indivíduos depositarem sua confiança nas instituições modernas; destaca-se que estas operam em um ambiente de risco. Este ambiente de risco é diferenciado do pré-moderno que sofria transformações análogas. Nele os “perigos não derivam mais primariamente do mundo da natureza” (*idem*, 1991, p.111).

De acordo com Giddens (1997) o risco refere-se a adversidades avaliadas em relação às possibilidades futuras, ao devir, diante da dinâmica mobilizadora da sociedade propensa a mudança que deseja determinações futuras, desprendendo-se da confiança em religião, tradição ou normas regulamentadoras. Esses riscos distinguem-se em risco externo, experimentado de uma origem externa, da fixidez da tradição ou mesmo da natureza, e o risco produzido, que é criado pelo impacto do crescente conhecimento sobre o mundo. Esse risco Beck (2010) o define como risco fabricado.

A operacionalização das atividades ceramistas é permeada por um ambiente do risco “fabricado”, já que no seu processo produtivo verificam-se etapas que dependem da utilização de máquinas de domínio informacional dos sistemas especialistas. Além disso, essas práticas são regulamentadas por sistemas peritos que contribuem com informações essenciais para adequarem aos parâmetros e exigências da legislação ambiental e trabalhista.

A crescente aceleração do processo de industrialização propicia uma realidade onde poucos aspectos do meio natural permanecem intocados pelo homem, pela urbanização, pela produção, pela poluição industrial, pelos projetos de agricultura em larga escala, a política energética e os programas de energia nuclear, constituem formas de impactos sobre o ambiente natural pela ação humana (GIDDENS, 2003).

Giddens (1991) argumenta que “a natureza das instituições modernas” está profundamente ligada ao mecanismo de confiança em sistemas abstratos e para esses sistemas operarem é necessário à ação das esferas de controle, centros de poder da economia mundial e dos principais empreen-

dimentos econômicos capitalistas, assim o subsistema econômico prepondera nas relações sociais.

Os sistemas abstratos identificados nas práticas ceramistas se referem ao auxílio da capacidade técnica profissional como mencionado pelo Sr. José Antônio, complementado pela confiança depositada no maquinário utilizado no processo produtivo ou no profissional responsável pelo controle de toda parte mecânica (Figura 2). Associado a isso outro ceramista menciona as dificuldades na implementação das máquinas e afirma: *“Oh!” Em umas partes originou mais dificuldades por que é muito maquinário a pessoa tem que ter bastante cuidado, e olaria não... é um negocinho simples, só usa dois aparelhos para trabalhar e aqui são muitos (José Augusto, sócio proprietário de cerâmica em Gandu I)*. Destaca-se a necessária diversidade funcional no controle da produção, como confirma uma funcionária em entrevista: *“Não, por que depende da área; o marombeiro que trabalha com solda é difícil de encontrar mesmo”... Esse daqui mesmo... Mas é difícil, pois é uma área de muita responsabilidade, se der problema implica na produção inteira.(secretária da União)*.



Figura 2 – Funcionário responsável pelo controle da produtividade da cerâmica.
Fonte: FIGUEIREDO, 2011.

Os sistemas peritos surgem como resultado das revoluções científicas, do aumento em conhecimento técnico e conseqüente especialização. Por causa da afirmação de suas formas de conhecimento “científica” e “universal” estes sistemas especialistas não são dependentes de um contexto e podem, a partir disso, estabelecerem relações sociais através de grandes períodos de tempo e espaço.

As atividades produtivas de olarias e cerâmicas necessitam de sistemas de controle eficazes, caso contrário às implicações adquirem conse-

quências financeiras nas receitas, complicando a previsibilidade de lucro inerente a essa prática.

Já perdi foi muitas... **Eu e outros controlava o forno, mas agora eu fico mais no pé direito, por que eu já tenho mais experiência.** Se você apertar o fogo de mais ela lasca todinha a telha, fica rachada, por que botou fogo apressado de mais, tem que colocar devagarzinho para ela ir secando, enxugando tirando a agua dentro dela né, por que é enxuta. (Marcos, proprietário de olaria povoado Rio das Pedras).

Enquanto esses sistemas especialistas criam seus grupos de *experts* em conhecimento, um abismo social é criado, decorrente do aumento entre o profissionalismo dos praticantes e dos seus grupos de clientes. As sociedades modernas passaram a confiar nestes sistemas peritos, mas quando elas fazem isso, diz Giddens (1991), significa que a “confiança” é, com uma certeza cada vez maior, a chave do relacionamento entre o indivíduo e esses sistemas peritos. O autor sugere essa confiança como o “cimento” responsável por manter as sociedades modernas juntas. Onde a confiança é o que pessoas podem questionar aquilo que Giddens chama, de “insegurança ontológica”. Literalmente, indivíduos e grupos sociais, irão sentir certa insegurança no que se refere à sua realidade social.

A confiança na capacidade técnica também visível em outras etapas do processo produtivo ceramista caracteriza-se como uma referência que nor-teia a relação indivíduo e os sistemas abstratos, evidenciado na Figura 3.



Figura 3 – Funcionário responsável controle do barro da cerâmica.
Fonte: FIGUEIREDO, 2011.

Com isso, Giddens (1991, p.82) argumenta que “a natureza das instituições modernas está profundamente ligada ao mecanismo da confiança em sistemas abstratos, especialmente em sistemas peritos”.

Na operacionalização dos sistemas peritos, é necessário que as esferas do controle, principais centros de poder da economia mundial e os empreendimentos econômicos capitalistas sejam subsidiados pelos sistemas especialistas.

A realidade empírica estudada tem como objeto as olarias e cerâmicas e suas práticas produtivas como evidenciado ao longo do trabalho. É válido destacar que durante a pesquisa de campo ficou notório o subsídio dos *experts*, dos detentores de capacidade técnica no desenvolvimento das atividades produtivas acima mencionadas e a confiança nos mecanismos de controle vinculados à lógica econômica mercadológica local.

Giddens complementa que é impossível analisar o desenvolvimento das sociedades modernas sem levar em conta consequências negativas da globalização ou riscos atraídos para a vida social do indivíduo. Diante do exposto se faz necessário evidenciar a natureza das sociedades modernas. Segundo Giddens (1991, p.22) “ao explicar a natureza das sociedades modernas temos que capturar características específicas do Estado-nação, um tipo de comunidade social que contrasta de maneira radical com os estados pré-modernos”. E acrescenta:

Para compreender a natureza da modernidade [...] temos que romper com as perspectivas sociológicas existentes a respeito de cada um dos pontos mencionados. Temos que dar conta do extremo dinamismo e do escopo globalizante das instituições modernas e explicar a natureza de suas discontinuidades em relação às culturas tradicionais (GIDDENS, 1991, p.25).

As “forças destrutivas” mencionadas corroboram com as dimensões institucionais modernas conceituadas por Giddens (1991). Nessa direção à dimensão capitalista se expressa por inferências mais contundentes na ação prática tanto das olarias como das cerâmicas. Segundo Giddens essa dimensão institucional condiz com a ordem social emergente na modernidade, que

é capitalista tanto em seu sistema econômico como em suas outras instituições. O caráter móvel, inquieto da modernidade é explicado como um resultado do ciclo investimento-lucro-

investimento que, combinado com a tendência geral da taxa de lucro a declinar, ocasiona uma disposição constante para o sistema expandir (GIDDENS, 1991, p.20).

Nesse aspecto, as atividades produtivas desenvolvidas pelas olarias e cerâmicas são incentivadas e resultam do ciclo investimento-lucro-investimento, condizendo com as dimensões institucionais da modernidade, capitalismo e industrialismo. A resposta de um antigo proprietário de olaria e atual gerente de cerâmica, quando questionado sobre a margem de lucro (vendas de telhas e tijolinhos) e sobre o investimento na matéria prima (argila, selão) e instrumentos de produção (lenha, máquinas) diante do contexto de exigência de licenças ambientais, afirma:

É cara [...] **A olaria está trabalhando com essa lenha mais o lucro é muito pouco, devido vamos supor: uma olaria queima 10.000 peças com um caminhão de lenha. Uma cerâmica passa a queimar 25.000 peças, você viu como o pequeno é engolido pelo grande?** É como em cerâmica, 20 lances esse é o forno dela, ele queima 60.000 blocos. (José Hamilton, Gerente da Cerâmica povoado Chico Gomes).

Assim, percebe-se que o capitalismo e o industrialismo, dimensões institucionais modernas, são evidenciados nas informações dos respondentes e são preponderantes nas práticas sociais e produtivas das olarias e cerâmicas. Como também essas práticas desencadeiam uma problemática ambiental decorrente da localização dessas unidades produtivas nas proximidades de uma UPI; as implicações desse contexto são parcialmente mencionadas pelos entrevistados quando questionados sobre as transformações decorrentes da institucionalização do PARNASI.

Não sei informar... **sei que era pra fechar, a informação era que no raio de 10 km, era pra fechar, é por que existe uma zona de amortecimento, né?** Mas... ai não entendo, tem uma cerâmica lá a de Alexandre, aquela lá em cima que é vizinho a serra, **mas quando o parque chegou as olarias já existiam, o problema todo é esse, por isso que todo galpão que vai fazer a ADEMA cai logo em cima.** Meu irmão é dono de um galpão na entrada de Itabaiana. Quando ele colocou o galpão para aumentar tudo a ADEMA já chegou falando: quem mandou fazer isso? **Rapaz... Não já tirei a licença pra areia! Eles responderam.** Você já tirou para areia,

agora para galpão não mandei você fazer... **Aí embargo na hora, e até hoje ele está brigando. Não deram a liberação** (Regivaldo, proprietário de olaria povoado Mundês).

Essas afirmações permitem associar as concepções de Gerhardt (2007) que realiza uma abordagem problematizadora sobre áreas naturais protegidas e sobre a postura de pesquisadores das ciências ambientais diante das populações do entorno de UC, de acordo com autor:

o que nos interessa... Será perceber e problematizar alguns dos “lugares” conferidos a grupos subalternos que vivem dentro ou próximos de áreas naturais protegidas nas interpretações profissionais da ciência. Como estes sujeitos sociais estariam sendo identificados e avaliados por pesquisadores? Como apareceriam e que papéis lhes estariam sendo identificados e avaliados por pesquisadores? (GERHARDT, 2007, p.02).

Adverte-se para a disparidade existente entre esses dois tipos de unidades de produção, implicam nos papéis distintos identificados nas práticas das olarias e das cerâmicas. Enquanto a cerâmica produz uma grande quantidade de blocos, as olarias sobrevivem na ilegalidade e com baixa produtividade, impossibilitando muitas vezes aos seus proprietários prosseguir com a atividade. Assim as olarias acabam ocupando um lugar subalterno no enfrentamento da institucionalização de uma UPI e sua indissociável legislação, essa situação se explicita “**Agente é pequeno não pode lidar como os grandes, eles apertam agente de um jeito de outro, mas tem que trabalhar.** (Valdemir sócio proprietário de olaria no povoado Rio das Pedras).

Nesse aspecto, percebe-se um processo de modernização nas atividades produtivas analisadas, sendo essencial a capacidade e domínio dos princípios básicos administrativos para ser proprietário e gerenciar uma olaria, confirmados nas informações dos sujeitos da pesquisa.

Numa análise da realidade social em estudo a teoria que mais se aproxima e é mais aplicável para explicar as transformações e rupturas dos laços sociais, percebidas nos territórios Rio das Pedras, Mundês, Gandu I, Gandu II, Lagoa dos Fornos I e II, Chico Gomes após a implantação do PARNASI, é designada Teoria da Estruturação conceituada por Giddens, em sua obra Constituição da Sociedade.

Teoria da estruturação e conflitos socioambientais

De acordo com Lenzi (2006), na Teoria da Estruturação a ação social torna-se uma macro ação, reconstrói a si própria com a reflexão da própria ação social, numa interdependência da relação sociedade-indivíduo. Essa reflexividade traz ao debate a modernidade tardia e reflexiva, e principalmente os elementos constitutivos dessa Teoria.

Giddens (2003) afirma que as elucidações das conotações substantivas das noções essenciais de ação e estrutura implicam relacionar a teoria da estruturação com a pesquisa empírica, referenciadas nas implicações lógicas do objeto de estudo pretendido. Ao analisar as estratégias econômicas utilizadas pelas olarias e cerâmicas, o cumprimento das normas jurídicas impostas pela legislação ambiental, a reconfiguração das relações sociais em função da implantação do Parque Nacional da Serra de Itabaiana nos povoados do seu entorno, tornam-se perceptíveis características preeminentes da teoria da estruturação, tendo em vista a reflexividade da ação presenciada nas práticas das unidades produtivas.

Concepções da teoria da estruturação discutidas por Lenzi (2006, p. 107) informam: “na teoria da estruturação nós poderíamos dizer que o meio ambiente se apresenta na condição de *estrutura* e, portanto, na perspectiva desta teoria, como um *meio e resultado* da ação humana”.

Giddens (2003) analisa as formas de transformação elencando algumas categorias, dentre elas os recursos autoritários e alocativos. É válido destacar que as estruturas são constituídas por regras e recursos abordados identificados no objeto de estudo. Ainda de acordo com Lenzi (2006, p.107) os recursos autoritários “seriam recursos materiais envolvidos na produção de poder, que incluem o ambiente natural e os artefatos físicos que derivam do domínio humano sobre a natureza”.

Os recursos alocativos segundo Giddens (2003, p. 39) “referem-se à capacidade, ou, mais precisamente, a formas de capacidade transformadora – gerando controle sobre objetos, bens ou fenômenos materiais”. Nas relações socioambientais visíveis nos povoados estudados um dos recursos alocativos que aparece de forma concreta como matéria-prima é a argila e o selão utilizada no processo produtivo das olarias e cerâmicas.



Figura 4- selão, matéria prima utilizada na fabricação (telhas, tijolinhos, e mistura para fabricação do bloco)
Fonte: FIGUEIREDO, 2011

Ainda consoante com Giddens (2003), a materialidade dos recursos acontece quando esses são incorporados à estruturação. Assim a relação dos atores sociais observadas nos povoados do entorno do PARNASI, sendo norteadas pelo poder implicam na análise de interferência dos recursos alocativos.

A concepção do papel econômico, segundo o autor é a seguinte: “esta esfera é dada, antes, pelo papel inerentemente constitutivo dos recursos alocativos na estruturação das totalidades sociais” (2003, p.41), esse papel econômico se concretiza na transformação da matéria-prima em produtos utilizados na construção civil que contribuem na estruturação das totalidades visíveis nos povoados estudados.

Os recursos alocativos evidenciados no desenvolvimento das atividades em análise podem ser associados às práticas sociais, destacando os aspectos materiais submergidos na produção de poder, composto pelo ambiente natural e artefatos físicos, resultam do domínio antrópico sobre a natureza. Segundo Lenzi os recursos alocativos são compostos por:

aspectos materiais do meio ambiente (matérias primas e fonte de energia utilizada); b) os meios de produção e reprodução material (instrumentos de produção/tecnologia), bens produzidos (artefatos criados pela interação de (a) e (b)). Os recursos alocativos derivam do domínio humano sobre a natureza.” (LENZI, 2006, p.107).

No estudo das olarias e cerâmicas do entorno do Parque Nacional da Serra de Itabaiana a representação seria a seguinte: a) matérias prima – ar-

gila, selão; fontes de energia- lenha ou fornos mecanizados a depender da unidade produtiva, b) as máquinas (retroescavadeira, aloque, misturador), o fornos de lenha, que utilizam fonte energética o carvão (Figura 11). E os bens produzidos são artefatos para construção civil (tijolinhos e telhas nas olarias, blocos nas cerâmicas) (Figura 13), ou seja, os artefatos criados pela interação entre (a) e (b).



Figura 5- Forno de olaria utilizado para queima das telhas e tijolinhos.
Fonte: FIGUEIREDO, 2011, pesquisa de campo em 24/05/2011.

Nesse aspecto a teoria da estruturação se explicita nas práticas sociais desenvolvidas pelas unidades produtivas estudadas, já que as mesmas tem como princípio básico a utilização dos recursos naturais e em seu processo produtivo, os instrumentos da reprodução material fundamentam-se no aparato tecnológico e na capacidade técnica, essenciais na fabricação dos objetos para a construção civil.

Além disso, o meio natural na condição de estrutura se configura no “palco” onde se processam as relações produtivas e essas práticas socioeconômicas, que após a institucionalização de uma UPI, o PARNASI, se redimensiona adquirindo outra forma de realização.

Ainda de acordo com Lenzi (2006), os fatores ambientais encontram-se diretamente associados com a capacidade cognitiva dos seres humanos na medida em que as estruturas só podem ser reproduzidas pelas capacidades cognitivas dos agentes humanos. O meio ambiente, na condição de um recurso alocativo, pressupõe a dimensão cognitiva que está implícita na prática social.

Nesse aspecto é imprescindível evidenciar outra categoria de análise da teoria da estruturação, utilizada para explicar o comportamento dos agen-

tes dentro do sistema. Giddens usa a noção de dualidade de estrutura e a define “estrutura como meio e o resultado da conduta que ela recursivamente organiza; as propriedades estruturais de sistemas sociais não existem fora da ação, mas estão cronicamente envolvidas em sua produção e reprodução” (GIDDENS, 2003, p. 441). O autor complementa procurando reconciliar o dualismo entre estrutura e os agentes envolvidos, reunindo essas duas noções em uma dualidade:

as propriedades estruturais de sistemas sociais são, ao mesmo tempo, meio e fim das práticas que elas recursivamente organizam [...] A estrutura não é algo externo, que impõem coerção, sobre a ação humana, mas algo interno que serve como condição e consequência da ação humana. Ela não deve ser vista como uma restrição, mas simultaneamente restritiva e facilitadora [...] (GIDDENS, 2003, p.30).

A ação dos ceramistas e oleiros, estruturada nos povoados do entorno do PARNASI, compreendem o meio e o resultado, onde se organizam recursivamente as práticas dos atores sociais envolvidos. O meio natural configura-se como estrutura onde se retiram a matéria prima e os instrumentos de produção (lenha) utilizados no processo produtivo prático das olarias e cerâmicas. Estas práticas sociais se encontram imbricadas na condição estrutural do contexto onde se desenvolvem nas proximidades do Parque Nacional da Serra de Itabaiana, esta por ser uma unidade de conservação de proteção integral impõe uma legislação que regulamenta e estabelece regras aos atores sociais envolvidos e que se utilizam dos recursos.

O PARNASI surge nessa arena e traz consigo uma legislação ambiental que introduz um processo conflitivo, diante das práticas sociais pré-existentes, as atividades de olarias e cerâmicas, essa regulamentação legal restritiva condiciona a ação dos oleiros e ceramistas. É válido ressaltar que a teoria da estruturação não percebe o papel da natureza, como suposta “natureza intocada”, a natureza numa visão estruturalista, está implicada em práticas sociais e configura-se como uma natureza socializada. De acordo com Giddens (1997):

Uma maneira de ler a história humana, desde a época da ascensão da agricultura, e particularmente das grandes civilizações, em diante, é como destruição progressiva do ambiente físico. [...] o meio ambiente, que não parece ser mais um parâmetro independente da exis-

tência humana, realmente é seu oposto: a natureza completamente transfigurada pela intervenção humana. Só começamos a falar sobre o ‘meio ambiente’ uma vez que a natureza, assim como a tradição, foi dissolvida. Hoje em dia, entre todos os outros términos, podemos falar – em um sentido real – do fim da natureza, uma maneira de nos referirmos a sua completa socialização (GIDDENS, 1997, p.97).

Diante do exposto as novas concepções sobre a visão da natureza permitem uma inovação que deve ser problematizada envolvendo todos os atores sociais e não considerada como dada, uma vez que, estes são sujeitos ativos, que criam e recriam as estruturas de legitimação, dominação e de significados nas práticas sociais. As alterações nas categorias tempo-espaço permitem averiguar a inferência da modernidade nas práticas sociais e nas ações dos indivíduos, segundo Giddens:

O dinamismo da modernidade deriva da separação do tempo e do espaço e de sua recombinação em formas que permitem o “zoneamento” tempo espacial preciso da vida social; desencaxe dos sistemas sociais [...] ordenação e reordenação reflexiva das relações sociais à luz das entradas de conhecimento afetando ações de indivíduos e grupos (GIDDENS, 1991, p. 25).

A problematização de uma questão ambiental fundada na abordagem da teoria sociológica da estruturação implica numa análise de complementaridade entre a macrosociologia e microsociologia. A partir do conjunto de conceitos, Giddens propõe aliar a modernidade às questões do meio ambiente, e a estrutura é co-significada como algo diferenciado do habitual nas ciências sociais.

Ainda segundo Giddens (2003) a teoria da estruturação ao considerar estrutura como conjunto de regras e recursos implicados de modo recursivo, na reprodução do sistema social; pode se associar as características institucionalizadas de sistemas sociais que tem propriedades estruturais no sentido de que as relações estão estabilizadas através do tempo e espaço.

estrutura refere-se, em análise social, às propriedades de estruturação que permitem a “delimitação” de tempo-espaço em sistemas sociais, às propriedades que possibilitam a existência de práticas sociais discernivelmente semelhantes por dimensões variáveis de tempo e de espaço, lhes emprestam uma forma “sistêmica” [...] (GIDDENS, 2003, p.20).

Assim, percebe-se uma transformação epistemológica referente ao conceito de estrutura, transcendendo as analogias concretas de visualização. Giddens (2003) afirma “estrutura é uma “ordem virtual” de relações transformadoras, significa que os sistemas sociais, como práticas sociais reproduzidas, não têm estruturas, mas antes, exibem “propriedades estruturais”⁷. Sendo as regras e os meios recursivamente envolvidos das instituições, importantes aspectos da estrutura.

É válido ressaltar que essas propriedades implicadas na reprodução das totalidades sociais, o autor designa como “princípios estruturais”⁸, a longitude espaço-temporal das práticas sociais são denominadas *instituições*.

Considerando a referência mencionada de estrutura e as propriedades de estruturação elencadas por Giddens, pode-se indicar que as práticas sociais reproduzidas pelas olarias e cerâmicas delimitadas tempo-espacialmente no sistema social que envolve a produção de artefatos para construção civil, estão recursivamente implicadas.

No que se refere às propriedades estruturais explícitas institucionalmente no objeto empírico estudado, identifica-se o Parque Nacional da Serra de Itabaiana, por possuir características estruturadas de sistemas sociais institucionalizados e complementados pelos princípios que organizam as totalidades sociais presentes tempo-espacialmente. O PARNASI, personificado no seu gestor, por sua vez é desconhecido literalmente dos atores sociais envolvidos nessa problemática. Como confirma um ceramista:

Eu vejo falando nesse gestor; mas nunca vi reunião sobre isso. Só disseram que não pode tirar barro e os donos de terreno fecharam né, com medo eles falaram que ia multar. E os donos de terreno foram indenizados? Nenhum, que eu saiba nenhum, até agora foram indenizados (Marcos, proprietário de olaria povoado Mundês).

Seu José Antônio complementa as referências em relação ao conhecimento sobre a gestão do parque e informa:

7 Conforme Giddens, 2003, p.443, Características estruturadas de sistemas sociais, sobretudo as institucionalizadas, estendendo-se ao longo do tempo e do espaço.

8 Conforme Giddens, 2003, p.443, Princípios de organização de totalidades sociais, fatores envolvidos no alinhamento institucional global de uma sociedade ou tipo de sociedade.

Não... **Existe só um vigia para não tirar lenha**, não bagunçar o poço das moças, por que a maioria é imunda mesmo e joga lixo mesmo, e tem que organizar. É, mais para não roubar lenha, por que antigamente roubavam lenha era muito mesmo aí, o IBAMA já diminuiu 90%, é só para isso que existe esse parque aí, **não existe parque não**... É pra controlar que quando chegam ao verão eles tocam fogo (Sr. José Antônio, proprietário da cerâmica União, povoado Rio das Pedras).

Lenzi (2006) aborda os fatores ambientais associando-os a capacidade cognitiva humana, na medida em que as estruturas podem ser reproduzidas exclusivamente através das capacidades cognitivas dos agentes humanos. Esses agentes identificados como atores sociais, quando deparados com uma medida conservacionista ou preservacionista, se utilizam da cognição para representar os espaços criados através de Unidades de Conservação. Complementando Diegues (2000) afirma o parque nacional:

acaba representando um hipotético mundo natural primitivo, intocado, mesmo que grande parte dele já tenha sido manipulada por populações tradicionais durante gerações, criando paisagens mistas de florestas já transformadas e outras que raramente sofreram intervenções dessas mesmas populações (DIEGUES, 2000, p. 32).

Segundo Giddens (2003) o domínio básico de estudo das ciências sociais, de acordo com a teoria da estruturação, não é a experiência do ator individual nem a existência de qualquer forma de totalidade social, mas as práticas sociais ordenadas no espaço e no tempo. As atividades sociais humanas, à semelhança de alguns itens auto reprodutores na natureza, são recursivas. Quer dizer, elas são criadas por atores sociais, mas continuamente recriadas por eles através dos próprios meios pelos quais eles se expressam como atores. (GIDDENS, 2003, p. 03).

O autor afirma que as regras sociais são propriedades estruturantes da ação social, as estruturas sociais são antes de tudo condição social que se reproduzem através da ação social, assim Giddens define “estrutura como meio e o resultado da conduta que ela recursivamente organiza; as propriedades estruturais de sistemas sociais não existem fora da ação, mas estão cronicamente envolvidas em sua produção e reprodução” (GIDDENS, 2003, p. 303).

Um aspecto de tais atitudes, de acordo com Giddens (2003, p.04-05) embora relativamente superficial, encontra-se na observação banal de que as

razões que os atores oferecem discursivamente para o que fazem podem divergir da racionalização da ação quando realmente envolvida no fluxo de conduta desses atores.

Outro elemento imprescindível da teoria da estruturação é a conceituação de regras, que necessariamente devem ser conceituadas de forma atreladas aos recursos “os quais se referem aos modos pelos quais as relações transformadoras são realmente incorporadas à produção e reprodução de práticas sociais, as propriedades estruturais expressam formas de dominação e poder” (GIDDENS, 2003, p.21).

A “Agência”, categoria de análise e elemento constituído dentro da teoria da estruturação não se refere às intenções que as pessoas têm ao fazer as coisas, mas a capacidade delas para realizar essas coisas em primeiro lugar (sendo, por isso, que agência subentende poder: “alguém que exerce poder ou produz um efeito”), (GIDDENS, 2003, p.10). Dentre as relações de poder explícitas na institucionalização do PARNASI, de acordo com Morales (2011) destaca-se o poder político:

A institucionalização do Parque Nacional da Serra de Itabaiana deve ser compreendida como uma forma de atuação política. A política ambiental de implementação de unidades de conservação, resultam das intervenções políticas. Sabe-se que todo campo político possui lutas simbólicas, posições e interesses distintos. [...] a criação do PARNASI só foi possível mediante uma forte articulação político partidária. O empenho de instituições detentoras de saber por si só não levaria a concretizar a mudança de escolha [...] para Parque Nacional, mas o interesse político partidário em conquistar esta mudança foi decisivo para aquela realidade (MORALES, 2011, p.91).

Mesmo não sendo aprofundadas neste estudo as relações de poder estão explícitas entre os atores sociais da comunidade do entorno do PARNASI, especificamente nas relações de subordinação verificadas entre olarias e cerâmicas, no processo de institucionalização desta UPI, configurando um modelo de desenvolvimento pautado na premissa da dimensão institucional do capitalismo e do poder político.

De acordo com Lenzi (2006), a teoria da estruturação de Giddens com seu enfoque na dualidade de estrutura, nas práticas sociais com os elementos estruturais dentro de um sistema social, pode ser um caminho complementar nos estudos de intervenção de difusão, pois contribui no entendimento das diferenças no uso e ou adoção de tecnologias, quando aplicadas em diferen-

tes contextos estruturais de ação e interação humana, considerando que tais intervenções acontecem em estruturas sociais complexas e diferenciadas.

Enfocar a complexidade do meio ambiente na condição de recurso alocativo implica na análise da utilização dos recursos naturais no processo produtivo das olarias e cerâmicas, associado ao domínio técnico na apropriação do selão e argila como matéria prima desta produção, ou seja, a finalidade e a informação sobre a funcionalidade do recurso e suas propriedades 'aproveitáveis' no processo produtivo.

Nesse sentido, a ação social no desenvolvimento das práticas produtivas das olarias e cerâmicas é pressuposto básico na mobilização técnica dos agentes sociais. Lenzi (2006) complementa:

Seres humanos não se relacionam com uma matéria inerte, mas apenas com propriedades dessa mesma matéria. A manifestação dessas propriedades sempre depende de uma técnica ou conhecimento que deve ser mobilizado para que essas propriedades sejam reconhecidas. Recursos naturais ou matérias primas, por exemplo, só existem em função, de um "ator capaz de mobilizar uma técnica" (LENZI, 2006, p.108).

A utilização ou não de tecnologia varia de acordo com o contexto analisado, as olarias e cerâmicas, possuem algumas peculiaridades que permitem afirmar que a utilização de aparato tecnológico de máquinas (Figura 6) e tecnologias informacionais principalmente pelas cerâmicas permite visualizar a interferência determinante dessas práticas na ação recursiva dos atores sociais envolvidos na estrutura social analisada.



Figura 6- Máquina computadorizada de finalização da produção do bloco.
Fonte: FIGUEIREDO, 2011, pesquisa de campo em 13/07/2011.

O domínio das inovações tecnológicas complementa-se com a capacidade técnica dos especialistas no desenvolvimento prático ceramista, como demonstram as Figuras 6, condizente com a continuidade tradicional e peculiar das práticas oleiras, caracterizada por um domínio artesanal (Figuras 7, 8, 9, 10). No processo produtivo dos tijolinhos e telhas nas olarias, a utilização da força motriz através da tração animal, é a única etapa da produção com auxílio tecnológico (Figura 7).



Figura 7 – Mistura do selao e argila com tração animal.

Fonte: FIGUEIREDO, 2011.



Figura 8- Etapa do processo produtivo dos tijolinhos, colocação na forma.

Fonte: FIGUEIREDO, 2011,



Figura 9 – Homogeneização do barro, para produção do tijolinho.

Fonte: FIGUEIREDO, 2011.



Figura 10- Etapa do processo produtivo dos tijolinhos, e retirada do excesso de barro.

Fonte: FIGUEIREDO,

Na produção dos tijolinhos, nas unidades produtivas das olarias, a repetição dos movimentos obedece a uma lógica que pode ser associada ao modelo fordista de produção. A fabricação inicia com o preparo do barro, e posterior colocação em formas (Figura 8 e 9), (Figura 10) seguindo com a secagem inicial (Figura 21) e finalizando com a queima.

O desencadeamento do processo produtivo se faz de forma manual, tendo apenas o domínio técnico do oleiro, caracterizando um processo produtivo que preserva características da tradicionalidade íntegra definida por Giddens. É perceptível a continuidade nas práticas oleiras, que persistem com uma tradicionalidade, e permite afirmar que os oleiros estão excluídos parcialmente da modernidade, pois não rompem com os modos tradicionais associados a sociedades pré-modernas. De acordo com Giddens:

A continuidade de práticas presume reflexividade, mas esta por sua vez só é possível devido à continuidade de práticas que as tornam nitidamente “as mesmas” através do “espaço e do tempo”. Logo, a “reflexividade” deve ser entendida não meramente como “auto-consciência”, mas como o caráter monitorado do fluxo contínuo da vida social. [...] (GIDDENS, 2003, p.03).

Considerar no contexto estrutural do sistema, o conhecimento prioritário das práticas sociais na adoção de uma tecnologia, e como os atores envolvidos nessas práticas podem reagir às inovações é fundamental para enfrentamento das regras econômicas, jurídicas e trabalhistas. Nesse sentido, a reação das olarias difere de forma considerável das cerâmicas, devido à capacidade de resposta as exigências impostas pela legislação ambiental, o domínio da informação e acesso a tecnologia, detido pelas cerâmicas em contraponto a informalidade da prática oleira. O “usuário” como definidor da ação social condizente com o sistema social que se insere é confirmado pelo ceramista Jackson que evidencia essa diferenciação. Ele afirma:

Rapaz veja bem... Para eu que já trabalhei com olaria e hoje trabalho com cerâmica o principal motivo, **é, por exemplo, uma olaria que fabrica 25.000 telhas por semana a produção é bem baixa, o custo de mão de obra é bem alto, por que uma olaria você tem que ter 12 ou 15 funcionários. Aqui, você vê que eu tenho a cerâmica e tenho 35 funcionários, tenho uma média de 35. [...]** E em relação aos filtros também, uma olaria não pode colocar um

filtro no seu forno, não tem condições. (Jackson, proprietário da cerâmica Sagrado Coração de Jesus, povoado Rio das Pedras).

A Teoria da Estruturação diz respeito à reprodução de sistemas sociais. Estes, em que a estrutura está recursivamente implicada, compreendem as atividades e relações entre atores, organizadas como práticas sociais reproduzidas através do tempo e do espaço. A interpretação da teoria implica entender que, essas práticas envolvidas entre os atores sociais são recursivas, ou seja, elas não são internalizadas por eles mais são continuamente criadas e recriadas pelos mesmos.

Analisar, portanto a estruturação de sistemas sociais é estudar como são produzidas e reproduzidas as relações das atividades dos atores envolvidos em tais sistemas, que se apoiam em estruturas (regras e recursos) recursivamente implicados na reprodução de sistemas sociais. De acordo com Giddens (2003, p.30) “[...] a estruturação de sistemas sociais significa estudar os modos como tais sistemas, fundamentados nas atividades cognoscitivas de atores localizados que se apoiam em regras e recursos na diversidade de contexto de ação, são produzidos e reproduzidos em interação”.

O uso dos recursos autoritários e alocativos, pelos atores nas práticas sociais, resultam na produção e reprodução de estruturas de dominação (política, econômica, intelectual). Da mesma maneira, por meio de implementação de regras, os seres humanos criam e recriam estruturas de legitimação, (instituições legais) e estruturas de significação (discursos institucionalizados).

Nesse aspecto as regras impostas pela legislação ambiental são atreladas a institucionalização do PARNASI, permitindo a criação de estruturas de legitimação, política desde seu processo de implementação, como afirma Santana:

O IBAMA; o Ministério do Meio Ambiente; as duas prefeituras de Areia Branca e de Itabaiana foram decisivas, pois fizeram uma aliança para apoiar a criação do parque; a câmara de vereadores dos dois municípios e as associações comunitárias de lá da região da serra. E na parte técnica e científica foi fundamental a participação da Universidade Federal de Sergipe, sem a universidade o processo não seria tão ágil, o estudo não teria sido daquela forma utilizando só recursos públicos, nós não pagamos para uma empresa fazer o estudo, então foi feito mesmo com o potencial que nós

temos em Sergipe, com a disponibilidade dos nossos pesquisadores, com a participação dos alunos (Valdineide Santana, entrevista realizada em 2010 pelo GEPPIP).

Através da interação entre essas estruturas vão se criando e recriando formas legitimadas de discursos e expectativas sobre o papel dos atores sociais olarias, cerâmicas, universidade e poder local e como eles se relacionam. Destaca-se que o papel da gestão do PARNASI, não tem sido desempenhado como proposto para uma UPI, reflexo do processo de proliferação de UC's no Estado como analisa a professora pesquisadora da UFS, Laura Jane:

Bom, hoje a atuação para criação de Unidades de Conservação está mais ampla, mas considero que estão criando muita unidade em áreas que, em minha opinião, não é prioritária para conservação. E outros são louváveis, mas ainda que o critério político tenha sido superior ao critério ambiental. Tem mais áreas importantes em Sergipe que deveria ter virado unidade de conservação. Então eu vejo que a atuação é mais política. **Não existe um critério técnico ecológico, que levasse de fato se está ou não conservando a biodiversidade. Daí, alguns técnicos acabam agindo assim: "Ah, se assim então vamos criar unidades de conservação, onde o político quer e não onde deveria ser"... mas pelo menos estamos criando uma Unidade de Conservação.** Eu não concordo com isso. Acho que deveria ter uma discussão mais profunda para de fato criar uma unidade de conservação em Sergipe (Laura Jane Gomes, 2010 *apud* MORALES, 2011).

As afirmações da referida professora-pesquisadora podem ser associadas aos pressupostos que desencadeiam conflitos com a comunidade do entorno de unidades de conservação, esses decorrem da ação dos indivíduos que são inquiridos pela estrutura recriada, diante das regras jurídicas e os recursos disponibilizados nas áreas ambientalmente protegidas. Portanto, para Giddens (2003), a ação dos atores e a estrutura se pressupõem mutuamente. Os indivíduos por meio de suas ações fazem a história e isto acontece sempre dentro de estruturas já existentes que vão se modificando ou sendo recriadas, através da ação dos atores.

Os principais atores envolvidos nessa pesquisa são os oleiros, ceramistas, e representantes dos órgãos fiscalizadores. Assim a recriação das ações dos oleiros se constitui como estratégia para enfrentar a legislação ambien-

tal (regra advinda da institucionalização do PARNASI), como afirma o proprietário de olaria:

Vem da Bahia, é muito caro e pra gente dono de olaria fica difícil por que não compensa queimar não. Aí a gente fica queimando fruteira, cajueiro, mangueira. Essa fruteira vem daqui mesmo da região, por perto o povo vão cortando no sítio para plantar, fazer plantação ai vai comprando, de vez quando compra uma algaroba, da BA para ir misturando. Se agente pudesse comprava pinho e eucalipto mais é muito caro. Não tem condições, *nós* comprar uma carrada de eucalipto, *nem que trabalhe* o mês todo para pagar. É de R\$ 2500,00 a R\$3000,00 a carrada (Marcos, proprietário da olaria povoado Rio das Pedras).

De acordo com as concepções de Giddens a Teoria da Estruturação, explicita-se sobre a circunstância da ação no cotidiano da vida social, nesse estudo dos oleiros e ceramistas, os quais se inserem no contexto de mudança imposta pela criação de uma UPI. Segundo o autor (2003, p.31), na teoria da estruturação a circunstância da produção da ação é simultânea ao momento de reprodução “[...] nos contextos de desempenho cotidiano da vida social, mesmo durante as mais violentas convulsões ou as mais radicais formas de mudança social”, Giddens acrescenta ao conceituar a ideia de estrutura:

A “estrutura” pode ser conceituada abstratamente como dois aspectos de regras: elementos normativos e códigos de significação. Os recursos também são de duas espécies: recursos impositivos, que derivam da coordenação da atividade dos agentes humanos, e recursos alocativos, que procedem do controle de produtos materiais ou de aspectos do mundo material (GIDDENS, 2003, p. 35).

Ao analisar a estrutura organizacional das olarias e cerâmicas percebe-se que os recursos impositivos podem ser associados também na análise dos representantes dos órgãos fiscalizadores e as estruturas de legitimação da política ambiental do PARNASI, que redimensionam as ações e reações das olarias e cerâmicas em função da implantação do PARNASI. De certa forma esses recursos impõe o processo de reflexividade nas práticas dessas unidades produtivas.

A coordenação das atividades nas cerâmicas difere da forma significativa de como é realizada nas olarias, tendo em vista a capacidade técnica e

informacional que as primeiras detêm em relação às segundas, condicionalmente incomparáveis.

No que diz respeito aos recursos alocativos as condicionantes impostas pela modernidade proporcionam um acesso maior das cerâmicas, pois estas unidades produtivas são mais capitalizadas economicamente o que lhes garante maior acesso aos bens materiais.

As atividades dos ceramistas respondem com mais facilidade as imposições legais e econômicas do que as olarias, demonstrando uma disparidade acentuada dessas atividades. A questão econômica é uma categoria que reorienta as práticas sociais, já que a questão ambiental implica num redimensionamento prático no desenvolvimento das atividades oleiras e ceramistas.

A institucionalização do PARNASI, não garantiu a proteção dos recursos naturais, em virtude de duas questões básicas: inicialmente o seu processo de implantação, mesmo se utilizando de audiências públicas, não foi legitimado por toda comunidade do entorno, sendo perceptível a exclusão dos oleiros desse processo. Quando questionados sobre o momento de criação do parque, os oleiros informam: ***“Com agente mesmo nas olarias, eu mesmo não estou ouvindo ninguém comentando que apareceram, mas teve reunião com donos de cerâmica, que era os donos de terra perto, ai... eu não sei se fizeram reunião, mas com a gente dono de olaria eles não conversam não”*** (Valdemir, sócio proprietário de olaria, povoado Rio das Pedras).

Os ceramistas, por sua vez, tiveram uma participação superficial, entretanto o domínio informacional propicia conhecimento sobre a regulamentação legal. A segunda questão se refere à institucionalização da unidade de conservação, onde é perceptível uma gestão pouco comprometida em virtude da ausência de um plano de manejo, pressupostos que desencadeiam processos conflituos entre o PARNASI e os diversos atores sociais presentes nesses territórios.

Os oleiros no desenvolvimento do processo produtivo podem ser percebidos como excluídos parcialmente das dimensões institucionais modernas e excluídos totalmente da efetivação das exigências ambientais. Exclusão esta, decorrente da incapacidade técnica, econômica e informacional, características explícitas nos relatos e nas práticas sociais dos proprietários das olarias abordadas, evidentes nas relações sociais desses atores sociais nesses territórios. É necessário considerar que essa “incapacidade” refere-se

ao contexto “imposto” pela implementação do PARNASI. As disparidades existentes entre as olarias e cerâmicas iniciam desde o momento de aquisição da matéria-prima como informa o Sr. José Antônio:

Não é muito diferente por que a pessoa que é acostumada a trabalhar com barro, aí só muda a mistura, por que o barro de telha é complicado, o barro de telha se colocar um barro meio ruim e se trincar na grade... Às vezes *trinca* mais no forno, às vezes no sol secando, às vezes *não esquento o forno*, e já o bloco é mais fácil por que se *o barro for trincador* já mistura com mais fraco, com argila ou mais selão *á já trinca menos á agente vai ajeitando né*. Já fica muito mais fácil trabalhar com cerâmica do que com olaria (José Antônio, sócio proprietário da cerâmica União).

Por se tratar de um objeto empírico inserido numa problemática ambiental, faz necessário discutir conceitos do desenvolvimento sustentável na perspectiva de uma análise crítica, tendo em vista a cooptação desse conceito pela lógica do capitalismo. Pois como dimensões institucionais modernas, o industrialismo e o capitalismo são reforçados nas diferenças existentes entre as unidades produtivas estudadas.

Considerações Finais

Os resultados afirmam a invisibilização dos atores sociais durante a institucionalização do parque, esse contexto configura pressuposto para os conflitos socioambientais. A problemática ambiental insere essa região no contexto global da modernidade excluindo parcialmente as olarias de algumas dimensões institucionais modernas. Diante desse contexto percebeu-se que a legislação ambiental implícita na implementação do parque reorienta a ação e o desenvolvimento das atividades dos oleiros e ceramistas tendo em vista a premissa de que as mudanças promoveram uma dinâmica própria aos povoados estudados, e permitiu associar essa conjuntura a modernidade definida por Giddens, destacando o processo de exclusão das olarias de algumas dimensões institucionais modernas, como por exemplo, o próprio industrialismo.

A partir da abordagem de pesquisa de campo a hipótese de adequação da realidade empírica na modernidade foi refutada parcialmente já que a realidade empírica das olarias e cerâmicas explicita uma exclusão parcial

das olarias desse processo de modernidade. As práticas oleiras podem ser associadas a concepções da sociedade pré-moderna, pela recursividade e tradicionalidade presente nessas atividades produtivas. Entretanto, esse processo de reflexividade pressupõe a descontinuidade entre a tradição e a modernidade, caracterizada por uma permanente dissolução e recriação das práticas sociais produtivas dos oleiros e ceramistas.

A explicitação dessa exclusão parcial das olarias localizadas no entorno do PARNASI, da modernização e inclusão das cerâmicas, complementadas pela forma de participação desses atores sociais no processo de implementação da UC, verificou-se a disparidade existente entre as estratégias utilizadas pelas olarias em relação às cerâmicas diante da imposição legal e a recursividade no desenvolvimento das suas práticas.

Todas as dimensões sociais em que estão inseridos os oleiros os colocam como sujeitos desprivilegiados e tendentes à invisibilização ambiental, política, econômica e cultural. Inclusive as informações demonstram que a falta de atenção dispensada aos oleiros pelos órgãos públicos de fiscalização, a ponto de afirmarem a inexistência de olarias nos povoados estudados é condicionante para o contínuo processo de ilegalidade dessas unidades produtivas.

Essa disparidade no enfrentamento da legislação ambiental e trabalhista decorre da forma como as olarias se utilizam para subverter a imposição dessa regra jurídica, as práticas se estruturam na ilegalidade, pois os recursos (lenha, argila e selão) utilizados no processo produtivo das telhas e tijolinhos, realizado por essas unidades produtivas são oriundos de locais sem licenciamento. A questão econômica e as dificuldades decorrentes da incapacidade na competitividade mercadológica são pressupostos para as olarias utilizarem o subsídio financeiro de agiotas ou empréstimos com os ceramistas. Já os ceramistas desenvolvem suas atividades fundamentados no poder econômico que propicia a capacidade de aquisição do aparato tecnológico, implementação da mecanização no processo produtivo, além do auxílio dos *expert*, dos especialistas (contador, advogado, administrador, técnica em segurança do trabalho, técnico em meio ambiente) condicionamentos para o domínio informacional. Esses condicionamentos fazem com que as cerâmicas enfrentem com mais facilidade tanto a legislação ambiental como a trabalhista.

A fundamentação na Teoria da Estruturação explicitou os elementos que constitui os recursos autoritários e alocativos nas práticas produtivas tanto

das olarias como das cerâmicas. O uso dos recursos autoritários e alocativos, pelos atores nas práticas sociais, resultam na produção e reprodução de estruturas de dominação (política, econômica, intelectual). Da mesma maneira, por meio de implementação de regras, os seres humanos criam e recriam estruturas de legitimação, (instituições legais) e estruturas de significação (discursos institucionalizados) que promovem exclusão de alguns atores.

Essa exclusão refere-se ao desenvolvimento das práticas oleiras por conta da incapacidade econômica e informacional dessas unidades produtivas de responder as exigências da legislação ambiental e trabalhista. Entretanto também evidenciou os conflitos socioambientais oriundos do processo de institucionalização do PARNASI, que invisibilizou os atores sociais do entorno dessa UPI remetendo uma análise dialógica desse contexto.

REFERÊNCIAS

Anthony Giddens. **Entrevista no Programa Roda Viva**. Produção Daisy Rocha e Augusto Esperança, Chefe de Redação: Sérgio Castro, Chefia de Jornalismo Diretor responsável: Marco Antônio Coelho Filho. Coordenação Paulo Markun. Realização Cultura – Fundação Padre Anchieta. DVD (1hora 26 minutos e 27 segundos). São Paulo: TV Cultura, 2000.

BECK, Ulrich. **Ecological politics in a age of risk**. Cambridge: Polity Press, 1997.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco Rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010.

BRASIL. 2000. **Lei 9985/00 que Institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza**.

BRASIL. **Convenção para a proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América de 1940**. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/decleg_03_48.pdf>. Acesso: 04/05/2010.

DIEGUES, Antônio Carlos. **Etnoconservação Novos rumos para a Conservação da Natureza**. São Paulo: HUCITEC NUPAUB-USP, 2000.

FIGUEIREDO, Carla Taciane. **Modernidade e Exclusão em Áreas Ambientalmente Protegidas: olarias e cerâmicas no entorno do Parque Nacional da Serra de Itabaiana-SE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2011.

GERHARDT, Cleyton; A invisibilização do outro nos discursos científicos sobre áreas naturais protegidas: uma análise comparativa. Anais do XIII Con-

gresso Brasileiro de Sociologia 29 de maio a 1 de junho de 2007, UFPE, Recife (PE).

GERHARDT, Cleyton. **Pesquisadores, populações locais e áreas protegidas: entre a instabilidade dos “lados” e a multiplicidade estrutural das “posições”**. 542p. Tese (Doutorado no Instituto de Ciências Humanas e Sociais- Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento Agricultura e Sociedade). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, UFRRJ, 2008.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo- SP: Editora da UNESP, 1991.

_____, Anthony. **Risco, Confiança, Reflexividade**. In: BECK, U.; GIDDENS, A. & LASH, S. (eds.). **Modernização Reflexiva**. São Paulo: UNESP 1997.

_____, Anthony. **A Constituição da Sociedade**. São Paulo -SP: Martins Fontes, 2003.

_____, Anthony; PIERSON, Christopher. **Conversas com Anthony Giddens: O sentido da modernidade**. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2000. 153 p.

LASH, Scott. **A reflexividade e seus duplos: estrutura, estética e comunidade**. In: BECK, U.; GIDDENS, A. (eds.). **Modernização Reflexiva**. São Paulo: UNESP 1997.

LENZI, Cristiano Luiz. **Para uma imaginação sociológica da ecologia: Uma análise do pensamento de Anthony Giddens**. Revista Ambiente & Sociedade, Brasil, V. IX, n.1, janeiro/ Junho 2006.

LENZI, Cristiano Luiz. **Sociologia Ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade**. Bauru. São Paulo: Edusp. 2006.

MORALES, Sheyla Pink Diaz. **Conflitos ambientais em Unidades de Conservação: uma abordagem sobre as relações de poder no Parque Nacional da Serra de Itabaiana-SE**, 164p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2011.

PEUKERT, Helmut. Crítica filosófica a modernidade. In GEFFRÉE, Claude, JOSSUA, Jean Pierre. **A modernidade em Discussão**, Stichting Concilium e Editora Vozes, s/d.

SANTANA, Valdineide Barbosa de. **Serra de Itabaiana: das brumas do imaginário a cerca invisível**. São Cristóvão, 2002. 121 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Núcleo de pós-graduação e Estudos do semiárido, Programa Regional de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Universidade Federal de Sergipe.

ÁREAS PROTEGIDAS E OS DESAFIOS DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL¹

SINDIANY SUELEN C. DOS SANTOS²
ROSEMERI MELO E SOUZA³

Introdução

A criação e institucionalização de áreas protegidas no mundo é uma das estratégias relevantes, de ampla aplicação, para a conservação da natureza. Entretanto, o desafio enfrentado desde a criação do Parque Yellowstone no ano de 1872, gira em torno de aceitar e estabelecer a relação entre o homem e os espaços legalmente protegidos.

A temática conservação da natureza faz parte de um dos inúmeros temas ligados ao meio ambiente que nem sempre esteve presente entre os homens (BENSUSAN, 2006). Afirma a autora que as discussões no sentido conservacionista, feitos pela humanidade, são resultantes de um processo de diversos questionamentos acerca da relação entre homem e natureza.

Civilizações do oriente já estabeleciam reservas naturais mesmo antes do nascimento de Cristo. Na Europa medieval a palavra parque referia-se a um local demarcado do ambiente natural onde animais viviam e estavam sob a responsabilidade dos reis (MORSELLO, 2008).

A partir de então, as relações de domínio sobre a natureza foram consolidando-se, especialmente no ocidente (BENSUSAN, 2006). A elite aristocrática ou intelectual dos Estados Unidos da América (E.U.A) apaixonava-se pelos relatos de viajantes, por descrições peculiares de fauna e flora, das paisagens e dos monumentos naturais que mostravam a beleza do país americano (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997). Estes autores diziam que em 1854 David Thoreau publicou “Walden” ou a “Vida nos Bosques” e trouxe de for-

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência DAAD.
 - 2 Bióloga Licenciada – UFS; Mestre e Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFS; Pesquisadora do GEOPLAN/UFS/CNPq. Pesquisadora Associada da Fundação Mamíferos Aquáticos. Bolsista FAPITEC.
 - 3 Pós-doutora em Biogeografia e Prof^a Associada do Departamento de Engenharia Ambiental da UFS e da Pós-Graduação – NPGeo e PRODEMA/UFS. Líder do GEOPLAN/UFS/CNPq.

ma enaltecida a vida selvagem e suas virtudes morais, pois desde àquele século acreditava-se ser um dever moral preservar a natureza.

Larrère e Larrère (1997) afirmam que as últimas décadas do século XIX foram marcadas pelos ideais de proteção das florestas ditas virgens. Por outro lado, nesse século surgiram também crenças contrárias às ideias de conservação, fato que deflagrou o surgimento de partidários da conservação e da preservação. Enquanto àqueles eram representados por Gifford Pinchot e defendiam o bom uso da natureza (*wide use*), estes eram liderados por John Muir que defendia o amor a *wilderness*, a qual, por seu valor próprio, deveria ser defendida contra qualquer interferência humana.

Nesse contexto, surgiram as duas linhas conceituais denominadas preservacionismo e conservacionismo, que serviriam como orientação às proposições condizentes à gestão dos recursos naturais (DIEGUES, 2001).

No século XIX a Terra já dava sinais de redução das suas condições prístinas. Com isso, os ideais de preservacionismo satisfaziam aos interesses de uma população que pensava em preservar lugares sagrados e manter intactos estoques de recursos naturais existentes dotados de beleza cênica singular (BENSUSAN, 2006).

Em 1872, período de crescimento econômico dos E.U.A, a ideia de parque nacional surgiu como forma legal de proteger a natureza adotando os princípios do preservacionismo. Dessa maneira, a criação do Parque Nacional Yellowstone abriu os caminhos para o surgimento de um sistema nacional de áreas protegidas (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009).

O modelo preservacionista foi adotado em diversos países no final do século XIX e início do século XX (DRUMMOND, 1997). No ano de 1885, o Canadá criou seu primeiro parque; já a Nova Zelândia no ano de 1894; e tanto a África do Sul como a Austrália criaram parques em 1898. A América Latina copiou o modelo de parque dos E.U.A e instituiu a primeira área protegida em 1894 no México; em 1903 na Argentina; em 1926 no Chile e em 1937 no Brasil, este último com o Parque Nacional de Itatiaia, que objetivava incentivar a pesquisa científica e proporcionar lazer às populações urbanas (BENSUSAN, 2006).

Por outro lado, na medida em que era ampliada a criação de unidades de proteção dos recursos naturais de cunho preservacionista, críticos que seguiam a linha da conservação argumentavam contra o ideal de natureza intocada (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009). A *wilderness* reunia etnocentrismo

e imperialismo, como uma política de luxo de países ricos, que em seu desenvolvimento inacessível aos menos favorecidos sempre está a prejudicá-los (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997).

Os cientistas da conservação refletem acerca de práticas de proteção e dos modelos mais adequados à situação tanto econômica, como cultural dos países. Esses pesquisadores acreditam que os parques nacionais criados em países subdesenvolvidos não têm atuado como instrumentos eficazes para a proteção da natureza por dois motivos: primeiro porque esta forma de proteção depara-se com dimensões sociais e culturais conflitantes, uma vez que o estabelecimento de parques desconsidera a participação da população e em segundo lugar porque anula a exploração dos recursos naturais, impedindo, o desenvolvimento ambiental (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009).

Portanto, o modelo preservacionista defende que as pessoas que vivem no interior ou nas proximidades das áreas protegidas não devem participar das decisões tomadas a respeito da política de preservação. Os preservacionistas consideram comunidades locais como incapazes de manejar racionalmente os recursos naturais e de manter a natureza em seu estado de equilíbrio natural, o que pode desencadear conflitos socioambientais (ARRUDA, 2000).

É importante deixar claro que a criação do Parque Yellowstone gerou conflitos socioambientais. No ano de 1872 o Yellowstone era habitado pelos índios crow, blackfeet e shoshone-bannock e esses moradores foram retirados dos locais onde viviam tradicionalmente (DIEGUES, 1995). No ano de 1877, os shoshone entraram em conflito contra autoridades do parque, o que provocou a morte de 300 pessoas. Nove anos depois o parque passou a ser administrado pelo exército americano (BENSUSAN, 2006). Esse episódio foi o marco inicial de casos conflituosos posteriores que permeiam a história das UCs.

A transposição do modelo americano de parques para países de terceiro mundo é muito problemática, pois não se tem notícias de áreas isoladas totalmente desabitadas. Se por um lado, a retirada de comunidades locais para criação de um parque beneficia populações urbanas, futuras gerações, equilíbrio de ecossistemas e pesquisas científicas, por outro, comunidades tradicionais são expulsas para as periferias das cidades e conflitos socioambientais são gerados e ou intensificados (BENSUSAN, 2006).

Diante dos aspectos negativos intrínsecos à temática da preservação, a conservação vem ganhando espaço nas discussões ambientais do mundo em favor da defesa de proteção da natureza como condição para sobrevivência das distintas formas de vida do planeta e da sobrevivência do homem (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009). Nessa perspectiva, inúmeros eventos internacionais têm acontecido com o propósito de discutir questões em torno da unificação de conceitos e práticas da proteção da natureza por meio das áreas protegidas (MORSELLO, 2008).

A Organização das Nações Unidas (ONU) tem atuado de forma relevante nas discussões em torno da temática conservação através da promoção de conferências internacionais. A mais importante dessas refere-se ao Congresso Mundial de Parques Nacionais e de Áreas Protegidas, que acontece com intervalo de 10 anos e trata sobre as áreas protegidas (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009).

Até o momento, aconteceram quatro conferências: em 1972 em Banff, no ano de 1982 em Bali, 1992 em Caracas e no ano de 2002 na África do Sul (MORSELLO, 2008). A última conferência, em 2012, ocorreu na República da Coreia.

Em Bali, pela primeira vez, a conferência objetivou unir estratégias de conservação associada à presença humana, fato que se consolidou nos anos seguintes (BENSUSAN, 2006). Em Caracas, as recomendações do evento referiram-se ao respeito que se deve ter às populações tradicionais e às questões voltadas para o reassentamento à inclusão dessas populações, quando possível, nas áreas de parque (DIEGUES, 2001). A última conferência fundamentou o compromisso da conservação da biodiversidade e levou em conta todas as modalidades de áreas protegidas descritas pela IUCN (quadro 1) e populações humanas (BENSUSAN, 2006).

Em 1993, somente a partir das discussões da Rio 92, surgiu a Convenção para Diversidade Biológica (CDB). Ela entrou em vigor com o objetivo de tratar dos assuntos relativos à conservação da diversidade biológica do mundo (BENSUSAN *et al.*, 2006). Os autores dizem que a Convenção não foi observada com bons olhos por todos, inclusive os E.U.A negaram a concordância com os propósitos estabelecidos pela Convenção e a participação do país na CDB.

Quadro 1 - Categorias de Áreas Protegidas reconhecidas pela União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN), propostas no 4º Congresso Mundial de Parques, em 1992, em Caracas, e adotadas pela Assembleia Geral da IUCN em 1994.

Categoria Ia	Reserva natural estrita - área natural protegida, que possui algum ecossistema excepcional ou representativo, características geológicas ou fisiológicas e/ou espécies disponíveis para pesquisa científica e/ou monitoramento ambiental
Categoria Ib	Área de vida selvagem – área com suas características naturais pouco ou nada modificadas, sem habitações permanentes ou significativas, que é protegida e manejada para preservar só a condição natural.
Categoria II	Parque Nacional – área designada para proteger a integridade ecológica de um ou mais ecossistemas para a presente e as futuras gerações e para fornecer oportunidades recreativas, educacionais, científicas e espirituais aos visitantes desde que compatíveis com os objetivos do parque
Categoria III	Monumento Natural - área contendo elementos naturais, eventualmente associados com componentes culturais, específicos, de valor excepcional ou único dada sua raridade, representatividade, qualidades estéticas ou significância cultural.
Categoria IV	Área de Manejo de habitat e espécies – área sujeita à ativa intervenção para o manejo, com finalidade de assegurar a manutenção de habitats que garantam as necessidades de determinadas espécies.
Categoria V	Paisagem protegida – área onde a interação entre as pessoas e a natureza ao longo do tempo produziu uma paisagem de características distintas com valores estéticos, ecológicos e/ou culturais significativos e, em geral, com alta diversidade biológica.
Categoria VI	Área protegida para manejo dos recursos naturais – área abrangendo predominantemente sistemas naturais não modificados, manejados para assegurar proteção e manutenção da biodiversidade, fornecendo, concomitantemente, um fluxo sustentável de produtos naturais e serviços que atenda às necessidades das comunidades.

Fonte: Bensusan (2006).

Além de retratar o tema conservação, a CDB instituiu duas temáticas relevantes: a utilização sustentável da biodiversidade e a repartição justa e igualitária de benefícios resultantes do uso de recursos genéticos (BENSUSAN *et al.*, 2006).

Nesse contexto, foi preciso discutir novas categorias de áreas protegidas que envolvesse a participação humana. Com o passar dos anos surgiram as áreas protegidas denominadas unidades de conservação, as quais passaram a ser designadas de acordo com as peculiaridades de cada país (MORSELLO, 2008). No Brasil, registros históricos apontam que no período colonial, tanto a coroa portuguesa como o governo imperial, tomavam atitudes destinadas à proteção, à gestão e ou ao controle de determinados recursos da natureza, com o objetivo de controlar o manejo de recursos naturais, como a madeira e a água (MEDEIROS, 2006).

Em 1876, sob influência da criação do Yellowstone, o pioneiro no assunto de áreas protegidas no Brasil, André Rebouças, defendia a necessidade de instituírem-se Parques no país, propondo a criação dos Parques Nacionais Sete Quedas e da Ilha do Bananal, os quais foram criados em 1914 no Acre, mas foram ignorados em termos legais e de gestão (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009).

Somente no ano de 1934, o Código Florestal, por meio do decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, estabeleceu o marco legal dos parques nacionais e permitiu a criação do Parque Nacional de Itatiaia no ano de 1937, em montanhas da Mata Atlântica e dos Parques Nacionais do Iguaçu e da Serra dos Órgãos em 1939 (RYLANDS; BRANDON, 2005). Em 1940 a Floresta Nacional Araripe-Apodi foi criada como a primeira área protegida de uso direto. Esses eventos marcaram de forma relevante a política das unidades de conservação no Brasil (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009).

O modelo dos parques criados no Brasil, embora tenha sido instituído a partir das concepções de natureza intocada, era diferente do exemplo de áreas de proteção integral dos países da América do norte. A presença humana e a relação sustentável existente entre comunidades locais e o ambiente foram levadas em consideração no momento da escolha do local para criação da unidade de proteção integral (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2009).

As unidades de conservação do país foram administradas pelo Ministério da Agricultura até o ano de 1967. Nesse período, o Departamento de Parques Nacionais e Reservas equivalentes formaram o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), o qual, em 1979, criou seu primeiro Plano para o sistema de Unidades de Conservação (RYLANDS; BRANDON, 2005).

No ano de 1973 foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), responsável pela elaboração e execução de parte da política ambiental e órgão que seria relevante para a criação posterior do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (RYLANDS; BRANDON, 2005).

Em 1989, de acordo com os autores acima, a SEMA uniu-se ao IBDF e ficou também associada às superintendências de pesca e da borracha, compondo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que deu força à política e estrutura de gestão da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

Nesse período, os parques nacionais, as reservas biológicas e as estações ecológicas estavam nas mãos da Diretoria de Ecossistemas. E, diante

da necessidade da existência de um órgão que cuidasse das políticas gerais de criação, aperfeiçoamento e utilização das unidades de conservação, foram criados os Conselhos Nacional de Unidades de Conservação e Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

Diante do contexto, constata-se que o histórico das Áreas Protegidas tem percorrido um longo caminho: iniciou na Idade Média; foi visto como áreas sagradas ou de contemplação humana, através de concepções preservacionistas, e foi admitido como instrumento de conservação de determinadas espécies de fauna e flora e de determinadas paisagens. Na contemporaneidade, as áreas protegidas são observadas como parte de algo maior, que visa conservar os processos geradores e mantenedores da biodiversidade a partir de concepções conservacionistas (BENSUSAN, 2006).

Portanto, o artigo científico de cunho teórico objetivou discutir as temáticas chaves que permeiam análises de conservação da biodiversidade, especialmente em áreas costeiras, a saber: áreas protegidas, categorias de unidades de conservação, o papel dos protagonistas da conservação (comunidades tradicionais) e conflitos socioambientais.

Para cumprimento do objetivo, foram utilizadas técnicas de pesquisa descritas pelas autoras Marconi e Lakatos (2009): pesquisa documental, através da utilização de fontes primárias, como leis e decretos e pesquisa bibliográfica, por meio do uso de livros, revistas científicas, teses, dissertações e páginas eletrônicas.

Instrumentos legais referentes às áreas protegidas no Brasil: unidades de conservação

A definição do termo áreas protegidas está disposta de várias formas na literatura, sendo todas as definições de caráter geográfico, uma vez que o fato da existência de áreas protegidas requer necessariamente a identificação e a localização geográficas (MEDEIROS; GARAY, 2006).

Consoante o art. 8º da Convenção para Diversidade Biológica, as áreas protegidas são relevantes instrumentos para a conservação da biodiversidade *in situ* (REIS *et al.*, 2006).

Para a União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN), a área protegida corresponde a uma área, seja ela terrestre ou marinha, com função de proteger e manter a diversidade biológica e todos os recursos

naturais e culturais a ela associados, manejados por instrumentos legais ou qualquer outro instrumento efetivo (IUCN, 1994 *apud* MEDEIROS; GARAY, 2006).

No período colonial as medidas tomadas pelo império visavam proteger determinados recursos naturais, porém, foi somente no período Republicano, com a criação do Parque Nacional de Itatiaia, que limites territoriais foram descritos (MEDEIROS; GARAY, 2006). Ressalte-se que tal medida só foi possível em virtude da existência do Código Florestal.

No Brasil, as áreas protegidas estão representadas por cinco tipologias distintas, correspondentes às Unidades de Conservação, às Áreas de Preservação Permanente, às Reservas Legais, às Terras Indígenas e às Áreas com Reconhecimento Internacional (MEDEIROS, 2006). Cada uma delas subdivide-se em categorias com objetivos e estratégias de gestão e manejo distintos (MEDEIROS; GARAY, 2006).

A tipologia unidades de conservação está subdividida em 12 categorias de áreas protegidas. Elas foram instituídas por meio da lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que criou o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) (MEDEIROS; GARAY, 2006). Além disso, as UCs contam com as designações do decreto nº 4.340 sobre as unidades de conservação, regulamentado no ano de 2002 (BRASIL, 2002).

O art. 4º do SNUC dispõe dos objetivos da criação de tal Sistema: proteger elementos relevantes para a conservação da biodiversidade brasileira; promover o desenvolvimento sustentável através da utilização de práticas de conservação; proteger paisagens naturais pouco alteradas e de beleza cênica; proteger características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; proteger recursos hídricos e edáficos; recuperar áreas degradadas; incentivar a pesquisa científica e os estudos voltados para educação ambiental; valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; favorecer condições para a recreação ligada ao turismo ecológico e proteger recursos naturais necessários à sobrevivência de populações tradicionais (BRASIL, 2002).

Nessa perspectiva, segundo o art. 2º, inciso I do SNUC, as unidades de conservação consistem em:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e li-

mites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Embora tenha sido oficializado em 2000, o início da elaboração do SNUC data do ano de 1979, período em que o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza apresentaram o “Plano do Sistema de Unidades de Conservação no Brasil”. Apenas em 1982 o documento foi revisado com vistas à identificação das áreas de maior relevância para a conservação da natureza e proposição da criação das áreas protegidas, mas não foi aceito (MEDEIROS; GARAY, 2006).

Em meio a não implementação da proposta apresentada, em 1988, o IBDF solicitou à Fundação Pró-Natura (FUNATURA), organização não-governamental, um novo estudo voltado para as modalidades de proteção já existentes e um anteprojeto de lei instituindo um Sistema Nacional de Unidades de Conservação (MEDEIROS, 2006). Passado um ano, a proposta que previa a criação de unidades de conservação em nove categorias diferentes subdivididas em três grupos, foi entregue ao IBAMA. No ano de 1992, essa foi apresentada ao presidente da época, Fernando Collor de Mello, quem encaminhou o documento como projeto de lei nº 2.892/92 ao Congresso Nacional. Depois de inúmeros debates, através do apoio da Casa Civil da Presidência da República, o documento foi aprovado em 18 de julho de 2000, dispondo de 12 categorias de unidades de conservação divididas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (quadro 2) (MEDEIROS, 2006).

Quadro 2 - Categorias das Unidades de Conservação conforme o SNUC (2000).

Unidades de Conservação	
Unidade de Proteção Integral	Unidade de Uso Sustentável
	Área de Proteção Ambiental
	Área de Relevante Interesse Ecológico
Estação Ecológica	Floresta nacional
Reserva Biológica	Reserva Extrativista
Parque Nacional	Reserva de Fauna
Monumento Natural	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: Brasil (2000).

As Unidades de Proteção Integral têm como objetivo básico a preservação da natureza. Elas permitem o uso indireto dos recursos naturais de acordo com os fins previstos em lei e dispõe de particularidades para cada categoria (BRASIL, 2000). As Unidades de Uso Sustentável visam compatibilizar a conservação da natureza aliada ao uso sustentável dos recursos (BRASIL, 2000).

A necessidade de criação e manutenção das unidades de conservação está expressa no art. 225, § 1º, inciso III da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que diz que compete ao poder público:

definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (BRASIL, 1988).

Além disso, o capítulo II, art. 23, inciso VI e VII da Constituição afirmam ser de competência dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a proteção da diversidade biológica por meio da criação e manutenção de unidades de conservação (BRASIL, 1988).

No âmbito da legislação, o art. 24, inciso VI da Constituição garante à União aos Estados e ao Distrito Federal competência para legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle de poluição (BRASIL, 1988). Portanto, a criação e a manutenção de unidades de conservação é uma atribuição dirigida a todos os níveis do poder público: União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASÍLIA, 1999).

O art. 6º do SNUC afirma que tal Sistema deve ser gerido por órgãos. São eles: órgão consultivo e deliberativo, representado pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA); órgão central, que corresponde ao Ministério do Meio Ambiente, o qual coordena o Sistema; órgãos executores, dos quais fazem parte o Instituto Chico Mendes, o Ibama, em caráter supletivo, e órgãos estaduais e municipais, que têm as funções de implementar o SNUC e subsidiar propostas de criação e administração de unidades em níveis federal, estadual e municipal (BRASIL, 2000).

O capítulo IV, art. 22º § 2º do SNUC (2000), dispõe que a criação de uma UC deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública. Elas de-

vem permitir a identificação do local, a dimensão e os limites adequados para a criação da UC, de acordo com o regulamento (BRASIL, 2000).

As UCs também devem dispor de um plano de manejo. O § 1º do art. 27 do SNUC diz que o plano de manejo deve abranger a área da UC, a zona de amortecimento e corredores ecológicos, quando criados. Ademais, o § 1º inclui medidas que visam promover a integração da vida econômica e social de comunidades vizinhas. O § 4º do mesmo artigo afirma que esse plano de manejo deve ser elaborado no prazo de cinco anos após a data de criação da UC (BRASIL, 2000).

Saliente-se que até a elaboração do plano de manejo, as atividades e obras desenvolvidas nas UCs de proteção integral devem estar limitadas a garantir a integridade dos recursos naturais inclusos na unidade (BRASIL, 2000).

Por outro lado, a lei 9.985/00 (SNUC) aborda definições terminológicas sobre unidades de conservação que suscitam inúmeros debates no meio científico. Isso se deve ao fato de determinados termos para categorias de UCs apresentarem problemas.

Para categoria parque, por exemplo, é importante analisar os objetivos da zona de amortecimento. Segundo o SNUC, a zona de amortecimento corresponde ao entorno da unidade de conservação, onde as ações humanas encontram-se restritas às normas e restrições específicas, pois o maior objetivo é minimizar os impactos que interferem na UC (BRASIL, 2000). Em outras palavras, as atividades antrópicas realizadas na zona de amortecimento não devem prejudicar o objetivo da conservação (DIOS; MARÇAL, 2009).

O art. 25º § 2º do SNUC diz que os limites da zona de amortecimento e as normas específicas de regulamentação de uso e ocupação dessa zona podem ser definidos no ato da criação da unidade ou posteriormente (BRASIL, 2000), sem deixar claro a dimensão da zona.

Todavia, em 1990, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº 13/90 definia a zona de amortecimento em uma faixa de 10 km em volta dos limites da unidade (BENSUSAN, 2006). Surgia, portanto, uma problemática em torno dessa definição trazida pela resolução, uma vez que a medida poderia não ser eficiente a depender da extensão da área de cada unidade.

Imagine, por exemplo, uma zona de amortecimento de 10 km para o Parque Nacional de Brasília onde ao redor desse encontram-se zonas residenciais e comerciais, e ou ainda a mesma dimensão de entorno para o

Parque Nacional do Jaú, que tem uma extensão de 20 milhões de hectares (DIOS; MARÇAL, 2009). Nos dois casos pode-se supor que haveria provável redução de habitat e condução de muitas espécies à extinção, seja de flora ou fauna (DIOS; MARÇAL, 2009), além de possíveis situações conflituosas entre moradores da zona de amortecimento.

Portanto, é importante destacar que definir com exatidão a zona de amortecimento no momento de criação da UC é algo incoerente, pois no momento imediato da criação da unidade não existem dados suficientes e completos para definição de limites (BENSUSAN, 2006).

Dessa forma, acredita-se que seria necessário por parte do SNUC, estabelecer critérios tanto biológicos como sociais que adotassem uma extensão primária da zona de amortecimento (DIOS; MARÇAL, 2009). Esse espaço estaria inicialmente sujeito às modificações e, à proporção que dados sobre a unidade fossem produzidos, seriam instituídas diretrizes para normatizar as atividades realizadas na zona (BENSUSAN, 2006). A autora ressalta que no ano de 2002 o IBAMA elaborou uma edição do roteiro metodológico de planejamento e retratou as questões da zona de amortecimento, mas não abordou diretrizes para normatizar as atividades humanas na zona.

Logo, os 10 km de raio para definição da zona de amortecimento no ato da criação da UC ainda é uma realidade problemática utilizada pelos responsáveis pela criação das UCs (BENSUSAN, 2006).

No caso de Zona Costeira, a definição de 10 km de raio também constitui um problema. O SNUC é omissivo às questões de delimitação de zona de amortecimento em áreas costeiras, pois não indica se a zona de amortecimento estende-se mar adentro (DIOS; MARÇAL, 2009).

Outra situação que requer solução legal refere-se ao fato desse documento desconsiderar o conceito de comunidades tradicionais, uma vez que a definição foi vetada por sanção da lei nº 9.985/00.

A versão de comunidade tradicional vetada e que foi divulgada pelo Congresso Nacional, afirmava que as populações humanas consistiam de grupos humanos que viviam há no mínimo três gerações em determinado ambiente natural, onde reproduziam seu modo de vida e mantinham relação de dependência com o meio em que viviam para o sustento e de forma sustentável (BENSUSAN, 2006).

Conservação da biodiversidade e o papel dos protagonistas da conservação: comunidades tradicionais

A conservação da biodiversidade tem como base de sustentação a Convenção para Diversidade Biológica (CDB) que se utiliza de elementos decisivos como forma de se pensar na biodiversidade, a saber: conservação a nível genético, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade (ALBAGLI, 2006).

O propósito de inserir o tema biodiversidade nas agendas internacionais dos países tem gerado resultados satisfatórios em termos de aceitação e responsabilidade por parte de diversos países. A busca é pela sustentação das mais diversas espécies, seus materiais genéticos, habitats, ecossistemas e variadas paisagens, concordância com a promoção do uso sustentável dos recursos e reconhecimento da potência de cada país em termos de biodiversidade (BENSUSAN *et al*, 2006).

A CDB defende que a biodiversidade constitui-se na variabilidade de todos os organismos vivos compreendendo ecossistemas tanto terrestres como marinhos e aquáticos, levando também em consideração todo o complexo ecológico de que fazem parte. Além disso, a biodiversidade corresponde à diversidade peculiar de espécies de forma individual e em interação com outras espécies, mediante interatividade entre os ecossistemas (REIS *et al*, 2006).

Segundo os autores, a CDB foi assinada no ano de 1992 no momento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e seus trabalhos de implementação deram início no ano de 1993 com a adesão de vários países. Para Reis *et al* (2006), a execução dos conceitos e medidas da CDB é feita pelos vários países signatários. Para acompanhamento das práticas nos propósitos da convenção, são realizadas constantes conferências, denominadas Conferências das Partes (COP) que contam com a presença dos representantes dos países envolvidos na temática (REIS *et al*, 2006). A CDB hoje é a principal referência internacional para o debate e ações relacionadas à conservação da biodiversidade (ALBAGLI, 2006).

O Brasil confirmou sua participação na CDB no ano de 1994 e isso contribuiu bastante para o reconhecimento da megadiversidade brasileira (REIS *et al*, 2006). Ressalte-se que o Brasil abriga uma das maiores biodiversidades do planeta, pois se situa entre os 17 países megadiversos (DRUMMOND; ANTONINI, 2006).

No ano de 1995 os aspectos ligados ao acesso dos recursos genéticos, conhecimento de populações tradicionais e repartição dos benefícios monetários e não-monetários oriundos do desenvolvimento sustentável da biodiversidade tornaram-se projeto de lei e nos dias atuais são parcialmente regulados pela medida provisória de nº 2186-16, de agosto de 2001 (BENSUSAN *et al*, 2006). Ademais, os autores consideram que o Brasil tem contribuído consideravelmente no âmbito financeiro para o fundo da CDB e questões em torno das áreas protegidas têm sido favorecidas por meio da adoção de programas de trabalhos vinculados à convenção.

Entre os anos de 1995 e 1997 o Brasil destacou-se ao fazer parte de uma das vice-presidências e representar o grupo da América Latina e Caribe. A respeito da agrobiodiversidade, em 1996, o Brasil propôs ao Corpo Subsidiário de Assistência Científica, Técnica e Tecnológica (SBSTTA) a redução de impactos da agricultura ligados à perda de espécies e de processos ecológicos. Por conta disso, o país foi extremamente reconhecido e na Conferência das Partes Signatárias da Convenção (COP-3), decisões sobre a agrobiodiversidade constituiu uma das temáticas da convenção. (BENSUSAN *et al*, 2006).

A elaboração de uma estratégia nacional da biodiversidade é de extrema relevância para o Brasil (DRUMMOND; ANTONINI, 2006). De acordo com os autores, os países megadiversos juntos, somam 70% da flora e fauna catalogadas no mundo, e o Brasil apresenta em torno de 15% a 20% de toda a biodiversidade planetária, com um número representativo de espécies endêmicas. Saliente-se que o país detém ao redor de 22% da biodiversidade vegetal do mundo e tem buscado maneiras conservadoras e sustentáveis de transformar a biodiversidade em riqueza (REIS *et al*, 2006).

O contexto demonstra que o Brasil tem estabelecido táticas de conservação. Como estratégia nacional de diversidade biológica, o país instaurou uma Política Nacional de Biodiversidade (Pronabio), desenvolvida por meio de ações do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (DRUMMOND; ANTONINI, 2006).

Através do Pronabio, entre os anos de 1998 e 2000, cinco avaliações para identificar áreas e ações prioritárias para a conservação dos biomas brasileiros foram feitas e 900 áreas foram delimitadas para conservação da diversidade biológica, correspondentes ao Cerrado e Pantanal; à Mata Atlântica e aos Campos Sulinos; à Caatinga; à Amazônia e às Zonas Costeira e Marinha (BRASIL, 2007).

Os assuntos ligados à biodiversidade remetem-se a complexidade da vida, e sendo assim, é preciso considerar que toda a diversidade biológica contextualiza a relação homem e natureza e que a pressão sobre os recursos naturais, que decorre de longas datas, deve ser questionada continuamente até que todos tenham a consciência da relevância da utilização sustentável dos recursos naturais (ABREU, 2004).

No contexto atual observa-se que a intervenção humana compromete seriamente a diversidade biológica. São várias as consequências do uso irracional da natureza pelo homem, a saber: a perda e fragmentação de habitat; introdução de espécies e doenças exóticas; intensa exploração de espécies, tanto animais como vegetais; utilização de híbridos e monoculturas na agroindústria e silvicultura; contaminação de solo, água e atmosfera, bem como modificações globais no clima (ALMEIDA, 2008).

Entretanto, ainda existem inúmeras lacunas nos estudos da relação entre o homem e os aspectos particulares da diversidade biológica (YOUNÉS; GARAY, 2006).

As atividades humanas praticadas durante milênios estão associadas fortemente às perdas de diversidade biológica e das interações ecossistêmicas (YOUNÉS; GARAY, 2006). Porém, de acordo com os autores, os impactos humanos sobre a biodiversidade são distintos em função das práticas culturais, ou seja, diferentes grupos podem explorar o mesmo habitat e provocar respostas diferentes pela natureza.

Populações quando isoladas do mercado e da urbanização, a exemplo dos índios, que compõem populações culturalmente diferenciadas, comportam-se como verdadeiros ecologistas e ecólogos de direito (LEONEL, 2000). O autor acredita que durante anos esses povos fizeram o uso e manejaram o potencial da biodiversidade, vivendo de forma sustentável através de práticas flexíveis que partem de uma visão particular de vida, permeada por dimensões culturais coletivas, cumulativas e informais não reduzidas à propriedade intelectual particular.

Ainda que modelos preservacionistas defendam a exclusão de populações dos processos de proteção da diversidade biológica, atualmente, defensores da conservação revelam que em alguns casos a presença humana é fundamental à manutenção da biodiversidade. Esses conservacionistas argumentam que a utilização dos recursos naturais pelas populações atinge um nível de distúrbio intermediário que é fundamental à manutenção da

diversidade máxima das espécies. Parques africanos, por exemplo, mostraram na prática que a ausência humana obrigou gestores a reproduzirem o manejo da área que antes era realizado pelas populações tradicionais (BENSUSAN, 2006).

A biodiversidade consiste em um bem valioso para a humanidade. E para os membros de uma comunidade, a sobrevivência depende da diversidade dos ecossistemas e das diversas formas de uso e adaptação que são dadas aos sistemas biológicos. Dessa forma, as comunidades permitem transformações aos ecossistemas, mas possibilitam a sobrevivência do sistema e sua manutenção (DIEGUES; NOGARA, 2005).

O conjunto de ações e comportamentos que por séculos foram definidos como pseudocientífico e foram sustentados pela teoria do *bom selvagem* têm sido revisados e os conceitos acerca do conceito saber tradicional faz surgir a ciência inovadora da conservação, produto da relação entre conhecimento científico e tradicional (SAYAGO; BURSZTYN, 2006).

O reconhecimento da importância dos saberes tradicionais está intrinsecamente ligado ao reconhecimento de que as populações tradicionais compõem indivíduos históricos, possuidores de um conhecimento particular que, por sua vez, deve ser parte fundamental dos processos de conhecimento e, especialmente de gestão e manejo das áreas naturais (DIEGUES; NOGARA, 2005).

Em lugar de serem expulsas de suas terras para a criação de um parque, essas comunidades deveriam ser valorizadas e de alguma maneira recompensadas por todo o conhecimento e forma de manejo racional conhecida e praticada (DIEGUES, 2001).

Diegues (2000b) afirma que a biodiversidade pertence ao domínio do natural e do cultural. O cultural é visto como conhecimento que permite entender a biodiversidade, representá-la mentalmente, manuseá-la e contribuir para a continuidade dos processos naturais.

O modelo de áreas protegidas que permite o uso indireto dos recursos naturais, como os parques, parte do princípio de que toda relação entre homem e natureza é degradante e destruidora da biodiversidade. Contudo, o que falta aos defensores da preservação é aceitar que existem sociedades de perfis diferentes e de práticas distintas, com singularidades sociais que devem ser consideradas antes de se romper com a relação comunidades tradicionais e natureza (DIEGUES, 2000a).

Nos propósitos da conservação da biodiversidade e também propostos pela CDB, é necessário que seja feito inventário de conhecimentos, usos e práticas das sociedades ditas tradicionais, tanto indígenas como não indígenas, já que elas correspondem à fonte depositária de parte relevante do saber sobre a conservação da biosociodiversidade (DIEGUES, 2000b).

Conflitos socioambientais em áreas protegidas

O conceito de conflito socioambiental refere-se às lutas sociais entre diversos grupos que possuem distintas formas de relacionamento, tanto com o meio social, quanto com o meio natural. Enquanto o termo “conflito” gira em torno das interações entre os múltiplos grupos do meio social e do ecológico, o termo “socioambiental” envolve três dimensões essenciais: mundo biofísico e seus diversos e dinâmicos ciclos naturais; o mundo humano e suas construções sociais; e a relação dinâmica e independente entre àquelas duas dimensões (LITTLE, 2001).

No Brasil, a história dos conflitos socioambientais teve como marco político a luta da população de Porto Alegre, na década de 1970, em favor da defesa do meio ambiente, por meio da Associação Gaúcha de Defesa do Meio Ambiente (AGAPAM), que se colocava contra a indústria de celulose de Boreggard e dava os primeiros passos rumo ao surgimento de inúmeros movimentos que trabalhariam em favor das causas ambientais e sociais (BURSZTYN, 2001).

O estudo dos conflitos socioambientais só é possível mediante a análise dos atores sociais e a compreensão das diversas formas de interesses. Para que o entendimento do conflito seja válido e confiável é necessário entender em quais posições os atores se situam e quais os objetivos de cada um (PLATIAU *et al.*, 2005).

Bordieu *apud* Acserald (2004) afirma que os atores sociais ocupam o espaço e distribuem-se a partir das diversas esferas de poder. Dessa maneira, ele acredita que os espaços configuram-se em dois tipos: o da distribuição do capital e o da luta simbólica. O primeiro espaço mostra a distinção entre os indivíduos e promove lutas sociais, econômicas e políticas; o segundo espaço é representado pelo confronto das representações, valores, esquemas de percepção e ideias que organizam as visões do universo e legitimam os modos de distribuição de poder verificados no primeiro espaço.

No que se refere à Zona Costeira, os conflitos de uso e ocupação desordenada emergem no âmbito do modo de produção econômica vigente. Os ambientes costeiros e seus ecossistemas exercem inúmeras funções econômicas e sociais que incitam conflitos socioambientais em torno da apropriação dos recursos naturais por parte de distintos grupos sociais e comprometem a existência dos recursos da natureza (MELO e SOUZA, 2007).

Desde o período da colonização inúmeras comunidades sobrevivem e dependem da exploração dos recursos disponíveis na Zona Costeira (DIEGUES, 2000b). Esse fator é o principal responsável pela apropriação do mundo material, a qual têm resultado em processos de diferenciação social dos indivíduos mediante estruturas desiguais de distribuição, acesso, posse, controle de territórios e de recursos materiais (ACSERALD, 2004).

Os conflitos surgem, portanto, a partir da multiplicidade de percepções e ações referentes ao uso dos recursos naturais e assumem desde caráter local ao caráter global, com características econômicas, sociais, culturais e políticas diferenciadas (PLATIAU *et al.*, 2005).

Para a abordagem dos conflitos socioambientais é preciso considerar quatro elementos essenciais: atores do conflito movidos por distintos interesses; a natureza do conflito, seja ela de ordem econômica, política, ambiental, doméstica, internacional, entre outros; objetos do conflito, os quais podem ser de natureza material ou simbólica, pública ou privada; e por fim, as dinâmicas do conflito, que dependem da natureza e possuem história bastante particular (PLATIAU *et al.*, 2005).

A criação e institucionalização de unidades de conservação preservacionistas no mundo é um exemplo claro de cenário conflituoso que pode se formar a partir da exclusão de comunidades tradicionais das UCs. Ressalte-se que o episódio conflituoso que envolveu o Yellowstone foi o marco inicial de casos conflituosos posteriores que fazem parte da história das UCs (DIEGUES, 1995).

Por outro lado, a política de conservação vem ganhando espaços e os contrários ao modelo preservacionista defendem o relevante papel desempenhado pelas comunidades tradicionais na manutenção da biodiversidade (DIEGUES, 2000b). O argumento dos defensores da conservação baseia-se na hipótese da perturbação intermediária (BENSUSAN, 2006).

Logo, o manejo realizado por comunidades quando substituído por práticas tecnológicas pode produzir um nível de distúrbio superior ao distúr-

bio intermediário. Se por um lado áreas sem a presença humana garantem a proteção da biodiversidade, por outro, áreas utilizadas preservam práticas tradicionais de manejo, conhecem alternativas de uso sustentável e ampliam possibilidades de conservação, não apenas no espaço, mas também no tempo (BENSUSAN, 2006).

As comunidades tradicionais correspondem aos grupos humanos culturalmente distintos que reproduzem de maneira histórica seu modo de vida, com limitado grau de isolamento e que têm por base a cooperação social e formas específicas de relações com o meio ambiente e com os recursos naturais nele contido, através de um manejo sustentável e tradicional (DIEGUES, 2000a).

Os atores que compõem as comunidades tradicionais referem-se aos povos indígenas e às populações nacionais que se desenvolveram mediante técnicas tradicionais de existência. Elas são compostas por comunidades caiçaras, sitiantes, roceiros tradicionais, comunidades quilombolas, comunidades ribeirinhas, pescadores artesanais e grupos extrativistas e indígenas (DIEGUES, 2000a).

Essas comunidades estão vinculadas a um tipo de organização econômica e social que possuem limitado acúmulo de capital. Não existe trabalho assalariado, mas sim, produtores independentes envolvidos com atividades econômicas de pequena escala que se baseiam na utilização dos recursos naturais renováveis (DIEGUES, 2000b).

As comunidades tradicionais conhecem a dinâmica dos ambientes, os recursos bióticos e abióticos e seus ciclos biológicos. Através da experiência vivida no meio ecológico, elas são capazes de construir o saber tradicional e de repassá-lo de geração a geração, mantendo a conservação da biodiversidade (DIEGUES; NOGARA, 2005).

Além dessas comunidades tradicionais, a criação e institucionalização de parques nacionais pelo Poder Público trazem à existência atores sociais que pelos múltiplos interesses podem enfrentar diversos conflitos socioambientais, os quais podem ser intensificados e provocar a perda de valores simbólicos por meio da superposição de territórios de vida (COELHO *et al*, 2009).

Diante do contexto, constata-se que o conflito é típico da vida coletiva, mas para que a sociedade sobreviva, ele precisa estar inserido dentro de limites administráveis. Essa administração, para a autora, pode ser feita através da coerção ou da política. Enquanto a coerção tem o papel de reprimir,

a política é exercida pelo Estado para fazer valer o direito. É neste sentido que a sociedade busca na política a construção de consensos para controle dos conflitos (RUA, 2009).

O sentido da política de que se fala é aquele em que atitudes devem ser tomadas por parte de membros do governo, parlamentares e outros atores sociais no intuito de construir acordos que atendam às necessidades dos diversos atores sociais sem gerar novos conflitos (RUA, 2009). Isso é o que a autora chama de *politics*.

Uma das resultantes da *politics* é a *policy*, a qual se refere à atividade do governo de desenvolver políticas públicas, a partir do processo de política. A política pública depende de uma decisão política e exige ações estrategicamente selecionadas para implementar decisões tomadas (FREY, 2000).

As políticas públicas são criadas com o propósito de transformar a realidade. Elas são implementadas com o objetivo de produzir efeitos a partir da análise de processos, cujas decisões deixam de ser intenções e tornam-se intervenção da realidade (RUA, 2009).

Além disso, as políticas públicas devem ter caráter de efetividade. Para tanto se faz necessário o acompanhamento, monitoramento, avaliação e controle das políticas, a fim de transformar conflitos em situações solucionadas (RUA, 2009). Os conflitos socioambientais representam um campo de estudo e de ação política (LITTLE, 2004). As políticas públicas surgem no contexto da lógica de diversos conflitos de interesses que inviabilizam estratégias de desenvolvimento sustentável (BURSZTYN, 2001).

Nesse contexto, as políticas públicas como resolúvel de conflitos socioambientais em torno da criação de unidades de conservação, estão inteiramente ligadas aos propósitos do desenvolvimento sustentável, pois interligam o conhecimento de conceitos de sistemas físico, biológico e socioeconômico e conecta ciência e política, em prol da sustentabilidade (BURSZTYN, 2001).

Por fim, tanto a pesquisa ecológica como a investigação da participação da sociedade nos processos de conservação da biodiversidade são cruciais para a formulação de estratégias voltadas para a solução de problemas ambientais e sociais no campo da criação de unidades de conservação (BURSZTYN, 2001).

Considerações Finais

Os fundamentos da conservação da biodiversidade estão enraizados no desafio da redução dos danos causados pelos processos do modo de produção materialista iniciado com a modernidade e consolidado nos dias atuais. Conceitos e paradigmas da preservação e da conservação são divergentes quanto às noções básicas de funcionamento dos sistemas ecológicos e quanto à relação direta entre sociedade e natureza.

A noção de preservação da natureza surge do ideário da existência de ambientes naturais intocados. Entretanto, sabe-se que ambientes prístinos não manejados estão bem distantes de ser uma realidade. A biologia da conservação, por sua vez, acredita que políticas voltadas para a preservação são extremamente problemáticas.

A eficácia do preservacionismo é questionada ao se tentar responder à seguinte questão: seria o homem capaz de sobreviver sem gerar impactos, sejam eles positivos ou negativos, nos sistemas ambientais?

Em verdade, a sociedade precisa compreender que é de interesse comum proteger o meio natural e seus processos ecológicos. Esse é o primeiro passo para reduzir a perda de espécies, populações, comunidades, habitats e seus métodos estruturais e funcionais. Esse cenário da consciência ambiental coaduna-se mais com os princípios propostos pelo conservacionismo.

Por essa razão, a incorporação de novos paradigmas condizentes à criação, implementação e gestão de unidades de conservação pode ser uma forma estratégica de conservar a biodiversidade e promover o desenvolvimento sustentável.

Porém, ao se pensar na criação de áreas protegidas é preciso que se façam análises ecológicas e humanas profundas, a fim de se avaliar as melhores formas de conservar, especialmente quando se tratam de ambientes onde há presença marcante de comunidades tradicionais.

É relevante ponderar ainda que a preocupação com o meio ecológico por si só não resolve o problema da degradação ambiental. A tomada de atitudes que excluem o manejo tradicional dos ecossistemas é um risco para o meio ambiente e para as relações humanas que podem se tornar conflituosas. Portanto, políticas de gestão ambiental devem ser pensadas e configuradas de forma que envolva a população, buscando-se alternativas que atendam aos quesitos legais do SNUC e de valorização das populações, e em especial das comunidades reconhecidas como tradicionais. São as práticas efe-

tivas de gestão, envolvendo questões políticas, administrativas, econômica e científica, as fortes conciliadoras da relação entre sociedade e natureza.

REFERÊNCIAS

ABREU, T. L. M. de. Biodiversidade e Futuro. In: **Quintas Ambientais no CRA: síntese das palestras**. Salvador: CRA, 2004.

ACSERALD, Henri. **Conflitos ambientais no Brasil**. São Paulo: Relume Damará, 2004.

ALBAGLI, S. Convenção sobre Diversidade Biológica: Uma visão a partir do Brasil. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

ALMEIDA, J. R. de. **Ciências Ambientais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Thex, 2008.

ARRUDA, R. S. V. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. In: DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec; Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP, 2000.

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRASIL, art. 225. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 20 set. 2010.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Atualização-Portaria MMA nº 9, 23 de jan., 2007.

BRASIL. **decreto 4. 340, de 22 de Agosto de 2002. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)**. Brasília, 22 de Agosto de 2002.

BRASIL. **lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)**. Brasília, jul. 2000.

BRASÍLIA, **Orientações para criação de novas Unidades de Conservação**. Projeto Unidades de Conservação, 1999.

BURSZTYN, M. Políticas Públicas para o desenvolvimento sustentável. In: BURSZTYN, M (Org). **A Difícil sustentabilidade política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

BURSZTYN, M. Políticas Públicas para o desenvolvimento sustentável. In: BURSZTYN, M (Org). **A Difícil sustentabilidade política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

CASTRO JÚNIOR, E. de C.; COUTINHO, B. H.; FREITAS, L. E. de. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs.). **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

COELHO, M. C. N.; CUNHA, L. H.; MONTEIRO, M. de A. Unidades de Conservação: populações, recursos e territórios. Abordagens da geografia e da ecologia política. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs.). **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

DIEGUES, A. C. **Biodiversidade e Comunidades tradicionais no Brasil**. São Paulo: NUPAUB-USP; 2000a.

DIEGUES, A. C. Etnoconservação da Natureza: enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP, 2000b.

DIEGUES, A. C. S. **Conflitos entre populações humanas e unidades de conservação e Mata Atlântica**. São Paulo: Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras/USP, 1995.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: Editora Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP 2001.

DIEGUES, A. C. S; NOGARA, P. J. **O Nosso lugar virou Parque: Estudo sócio ambiental do Soco de Mamanguá – Parati, Rio de Janeiro**. São Paulo: Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP, 2005.

DIOS, C. B. de; MARÇAL, M. dos S. Legislação ambiental e a gestão de Unidades de Conservação: o caso do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba-Rj. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs.). **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

DRUMMOND, G. M.; ANTONINI, Y. A Contribuição da Fundação Biodiversitas para a implementação do artigo 7º da Convenção sobre Diversidade Biológica. In: BENSUSAN, N.; *et al.* (Orgs) **Biodiversidade: para comer, vestir, ou passar no cabelo? Para Mudar o Mundo**. São Paulo: Petrópolis, 2006.

DRUMMOND, J. A. **O Sistema Brasileiro de Parques Nacionais: análise dos resultados de uma política ambiental**. Niterói, RJ: Editora da Universidade Federal Fluminense, 1997.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. In: **Planejamento e Políticas Públicas**. n. 21, jun. 2000. Disponível em: <<http://tinyurl.com/ygzvzvjh>>. Acesso em: 20 out. 2011.

LARRÉRE, C.; LARRÉRE, R. **Do bom uso da natureza: para uma filosofia do meio ambiente**. Tradução de Amando Pereira da Silva. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

LEONEL, M. Bio-Sociodiversidade: preservação e mercado. **Estudos avançados**, São Paulo, USP, n. 14, p. 38, 2000.

LITTLE, P. E. A etnografia dos conflitos sócio-ambientais: bases metodológicas e empíricas. In: Encontro Nacional da ANPAS, 2004. **Anais do I Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - ANPPAS**. Indaiatuba- SP: ANPPAS, 2004. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2>. Acesso em: 20 out. 2010.

LITTLE, P. E. Os Conflitos Socioambientais: um campo de estudo e de Ação-Política. In: BURSZTYN, M (Org). **A Dificil sustentabilidade política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEDEIROS, R. de J.; GARAY, I. Singularidades do sistema de áreas protegidas para a conservação e uso da biodiversidade brasileira. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, vol. Ix, n. 1 jan./jun. 2006.

MELO e SOUZA, R. **Redes de Monitoramento Socioambiental e Tramas da Sustentabilidade**. São Paulo: Anablume; Geoplan, 2007.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas políticas públicas e privadas: seleção e manejo**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2008.

PLATIAU, A. F. B. *et al.* Uma Crise Anunciada. In: THEODORO, S. H. (Org). **Mediação de Conflitos Socioambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

PLATIAU, A. F. B. *et al.* Uma Crise Anunciada. In: THEODORO, S. H. (Org). **Mediação de Conflitos Socioambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

REIS, M. J. L.; DIAS, G. B. N.; VEM, P. H. L. V.; A Companhia Vale do Rio Doce e a implementação do artigo 8º da Convenção sobre Diversidade Biológica. In:

BENSUSAN, N. *et al* (Orgs) **Biodiversidade: para comer, vestir, ou passar no cabelo? Para Mudar o Mundo**. São Paulo: Petrópolis, 2006.

RUA, M. D. G. **Políticas Públicas**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2009.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de Conservação brasileiras. **Mega-diversidade**. Belo Horizonte, MG, v. 1. n. 1, jul. 2005.

SAYAGO, D.; BURSZTYN, M. A. Tradição da Ciência e a Ciência da Tradição: Relações entre Valor, Conhecimento e Ambiente. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. (Orgs.). **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

YOUNÉS, T.; GARAY, I. As Dimensões Humanas da Biodiversidade: O Imperativo das Abordagens Integrativas. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Vozes, 2006.

AVALIAÇÃO DE MUDANÇAS AMBIENTAIS PELA FENOLOGIA DE *CLITORIA FAIRCHILDIANA* HOWARD EM AMBIENTES URBANOS E FLORESTAIS DO ESTADO DE SERGIPE

VINÍCIUS SILVA REIS¹
ROSEMERI MELO E SOUZA²

Introdução

O termo fenologia é derivado da palavra grega *phaino* que significa mostrar ou aparecer. Assim, fenologia é definida como o estudo da sazonalidade dos eventos do ciclo de vida dos seres vivos (RATHCKE; LACEY, 1985). Para espécies vegetais, isso envolve eventos tais como formação do botão floral, antese, frutificação e germinação das sementes, juntamente com processos vegetativos como emissão e queda foliar (MORELLATO *et al*, 2010).

Um dos mais conhecidos fenômenos naturais é o ciclo de eventos associados à passagem das estações. Nas regiões temperadas, a grande diferença de temperatura ao longo do ano é acompanhada por mudanças significativas nos ciclos de crescimento e reprodução da flora. Já nos trópicos, as estações do ano são geralmente marcadas por diferenças na pluviosidade, com os eventos da história de vida das populações vegetais ocorrendo de acordo com a disponibilidade de água (FENNER, 1998).

A fenologia é um aspecto importante da biologia das populações, pois diz respeito não só à vida de cada espécie, mas também à dinâmica das relações interespecíficas no âmbito dos fenômenos de competição, predação, polinização, dispersão de diásporos e de frugivoria. Assim, mudanças temporais da disponibilidade de recursos (néctar, pólen, frutos) produzidos pelas plantas têm consequências significativas sobre a vida dos animais (PUIG, 2008), porém para muitas comunidades, os dados de eventos recorrentes da história de vida das espécies ainda são muito escassos (FENNER, 1998),

1 Biólogo. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo Prodema/ UFS. Bolsista DAD.

2 Pós-doutora em Biogeografia e Prof^a Associada do Departamento de Engenharia Ambiental da UFS e da Pós-Graduação - NPGeo e PRODEMA/UFS. Líder do GEOPLAN/UFS/CNPq.

apesar de, segundo Morellato (2003), aproximadamente metade dos artigos publicados sobre fenologia em biomas sul-americanos estarem relacionados ao nível de comunidade.

Os eventos fenológicos em plantas podem ser afetados por vários fatores os quais podem ser classificados como causas próximas e últimas. As causas próximas, ou abióticas, incluem principalmente eventos de curta duração que podem desencadear padrões fenológicos, enquanto as causas últimas, ou bióticas, incluem as pressões seletivas relacionadas a tais padrões (LOBO *et al*, 2003). A grande variedade de padrões encontrados na emissão de folhas, flores e frutos em um dado habitat pode ser o reflexo de diversas pressões seletivas tanto bióticas quanto abióticas operando nas comunidades (FENNER, 1998).

Ainda em relação a fatores abióticos, segundo van Schaik *et al* (1993), as principais teorias que relacionam o clima aos processos fenológicos em vegetais argumentam que a floração e a frutificação acontecem em épocas cujas condições climáticas são as mais propícias para a polinização, dispersão ou germinação ou ainda possuem caráter baseado na fisiologia da produção vegetal, relacionando as fenofases às variações de fatores do clima que limitem tal produção.

A observação das fenofases é provavelmente a maneira mais simples de acompanhar alterações na ecologia das espécies em resposta às mudanças climáticas. Por isso, nos últimos anos, a fenologia tem recebido uma crescente atenção como bioindicador de mudanças globais (MENZEL, 2003). Assim a fenologia possui um papel importante na educação ambiental e informação pública (MENZEL, 2002).

É esperado que o aquecimento do clima altere fenômenos biológicos sazonais tais como o crescimento e florescimento das plantas ou a migração de certos animais, os quais dependem da temperatura acumulada, que é o total de calor necessitado para um organismo passar de um ponto a outro do desenvolvimento em seu ciclo de vida (HUGHES, 2000). Tais mudanças na fenologia provavelmente terão efeitos nos processos ecológicos, na agricultura, silvicultura, saúde humana e na economia global (PEÑUELAS; FILELLA, 2001).

As mudanças na fenologia ao longo dos anos pode ser um indicador sensível e facilmente observável de mudanças na biosfera. Assim espécies vegetais podem ser usadas como indicadores biológicos de mudanças ambientais, com as fases relacionadas à época da primavera particularmente sensíveis à temperatura (MENZEL; FABIAN, 1999).

Existem indicativos de que as fenofases relacionadas à primavera estão iniciando com algum tempo de antecedência, e dados relacionados às fenofases do outono, apesar de menos consistentes, indicam um atraso no início desta estação ao longo dos anos (MENZEL; FABIAN, 1999). Ou seja, o quadro das mudanças observadas é consistente: desde três a cinco décadas atrás, fenofases relacionadas à primavera, como floração e emissão de folhas, têm avançado de 0,12 a 0,31 dias por ano na Europa e de 0,08 a 0,38 dias por ano na América do Norte (MENZEL, 2003).

Mudanças gerais com relação à época da primavera incluem também a antecipação de eventos como a reprodução e chegada de aves migratórias e borboletas, postura de ovos e época do canto de anfíbios, além da floração em plantas (WALTHER *et al*, 2002).

Todas essas variações fenológicas são altamente correlacionadas a mudanças na temperatura (MENZEL; FABIAN, 1999), especialmente nos meses anteriores aos eventos fenológicos (PEÑUELAS; FILELLA, 2001), dado o papel modulador que a temperatura tem no desencadeamento e no progresso das mudanças visíveis da fenologia (KÖRNER; BASLER, 2010).

Uma abordagem que pode mostrar-se promissora com relação às previsões dos efeitos das mudanças do clima na vegetação, segundo Morellato (2008), é o estudo comparativo do comportamento fenológico entre espécies vegetais em ambientes de borda e de interior de mata.

De acordo com a autora citada, esse enfoque pode lançar luz sobre os efeitos potenciais das mudanças do clima sobre as espécies tropicais e, apesar de as respostas da biota à fragmentação, ao isolamento e ao efeito de borda serem há algum tempo investigadas, pouco ainda se produziu com relação ao sinergismo entre mudanças no clima e influências do efeito de borda. Ou seja, é possível considerar que uma população na borda de um fragmento florestal esteja submetida a efeitos semelhantes àqueles que possivelmente serão experimentados pela biota em condições de mudança do clima de acordo com dados de modelos climáticos.

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a ocorrência de mudanças climáticas em ambientes tropicais pelas características fenológicas de *Clitoria fairchildiana* Howard com ocorrência no estado de Sergipe. Assim foram monitorados fatores fenológicos desta espécie bem como fatores climáticos nas áreas de ocorrência da mesma.

Material e métodos

ÁREAS DE COLETA DE DADOS

As áreas de ocorrência de *Clitoria fairchildiana* R. A. Howard, nas quais foram feitas coletas de dados fenológicos, são o Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, remanescente de mata atlântica localizado na cidade de Capela, Sergipe, é habitat de umas espécies de primatas mais ameaçadas de extinção o macaco Guigó (*Callicebus coimbrai*).

Incluem-se nas áreas de estudo também o Parque Governador Antônio Carlos Valadares, popularmente conhecido como parque dos cajueiros, localizado à beira do Rio Poxim e inserido na capital aracajuana e ainda a Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, único remanescente de mata atlântica inserido na capital.

O número de indivíduos de *C. fairchildiana* monitorados em cada área variou de acordo com a disponibilidade dos mesmos, ausência de patógenos e facilidade de observação das copas. Sendo que na Mata do Junco, foram observados 8 (oito); no Parque dos Cajueiros, 13 (treze) e no Morro do Urubu, 15 (quinze) indivíduos.

COLETA DE DADOS CLIMÁTICOS

Os dados climáticos foram coletados pelas informações disponibilizadas no site do SINDA - Sistema Integrados de Dados Ambientais (sinda.crn2.inpe.br) e pelo INMET (2013) - Instituto Nacional de Meteorologia (www.inmet.gov.br). Os dados de clima coletados são relativos à temperatura do ar e pluviosidade, por se tratarem de fatores ambientais relevantes nos estudos da relação das mudanças climáticas com a fenologia.

A coleta de dados fenológicos ocorreu nos mesmos dias nas áreas de estudo, ou em casos excepcionais, em dias bastante próximos a fim de possibilitar a comparação dos dados obtidos. O mesmo padrão foi empregado aos dados climáticos, que compreenderam o tempo de observação fenológica, possibilitando a correlação entre condições climáticas e fenologia.

COLETA DE DADOS FENOLÓGICOS

As fenofases observadas foram floração, frutificação, que e emissão de folhas. A coleta de dados fenológicos foi desenvolvida segundo Fournier (1974), usando o método semi-quantitativo, no qual a fenofase é quantificada visualmente, sendo atribuído um número em uma escala que varia de 0 (zero) a 4 (quatro), onde zero é a ausência da fenofase e cada um dos outros números representa um intervalo de classe de 25%. Essa metodologia fornece em porcentagem o Índice de Intensidade de Fournier (I.I.F.%), que mostra a intensidade com que a população está manifestando certa fenofase e é obtido segundo a Equação 1, abaixo descrita:

$$\text{IIF}\% = (\sum \text{Fournier} / 4 * n) * 100 \quad \text{Equação 1}$$

Onde, \sum **Fournier** é o somatório dos códigos de Fournier (0-4) para uma dada fenofase, em uma determinada data de coleta em uma área e **n** é o número de indivíduos observados.

Com esses mesmos dados, as fenofases foram avaliadas também quantitativamente, por meio do número de indivíduos que apresentam a fenofase, sendo possível o cálculo do Índice de Atividade (I.A.%, Equação 2), que revela a porcentagem de indivíduos que apresentam aquela fenofase dentro do espaço amostral do número de indivíduos da população estudada.

$$\text{IA}\% = (\sum \text{Ind.} / n) * 100 \quad \text{Equação 2}$$

Onde, \sum **Ind.** é a soma do número de indivíduos apresentando uma determinada fenofase, em uma data de coleta em uma área e **n** é o número de indivíduos observados.

Optou-se pelo uso de ambos os métodos decorrente da contribuição individual de informações diferentes e complementares sobre a fenologia da espécie (BENCKE; MORELLATO, 2002). Os dados fenológicos ainda foram analisados de acordo com a época de ocorrência dos mesmos e com a duração das fenofases. Como o tempo de coleta nas áreas variou entre onze e treze meses, foi criado um índice de duração da fenofases (IDF%, Equação 3) em porcentagem, que se resume na divisão entre o número de meses que a fenofases se manifestou pelo número de meses de coleta em uma dada área.

$$\text{IDF}\% = (\text{NF} / \text{NC}) * 100 \quad \text{Equação 3}$$

Onde **IDF** é o índice de duração de uma fenofases em uma dada área de coleta, **NF** é o número de meses que essa fenofases se manifestou e **NC** é o número total de meses de coleta na área.

Outros dois dados coletados para a análise fenológica: O Cap – Circunferência do tronco à altura do peito, que segundo o Sistema Internacional de Unidades pode variar entre os países e que no Brasil se mede a uma altura de 1,30 m do solo; além da duração da fenofase em meses, calculada depois do fim das observações da fenologia.

Na medição dos Cap's, houve casos da existência de bifurcações no fuste de alguns indivíduos, sendo o Cap final calculado pela média aritmética dos Cap's das bifurcações encontradas abaixo de 1,30 m.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados fenológicos foram analisados conforme descrito em Alberti (2007), no tocante às correlações entre as variáveis e as diferenças entre os índices de intensidade, incluindo o uso do programa BioEstat, versão 5.3 (AYRES *et al*, 2007), obtido pelo download gratuito do site do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (www.mamiraua.org.br). Todos os testes foram realizados com nível de significância de 5%.

Os dados coletados foram os códigos de intensidade de Fournier, a circunferência à altura do peito dos indivíduos amostrados (Cap) e a duração das fenofases em cada indivíduo (Du). De acordo com a análise dos dados feito no trabalho de Alberti (2007), foi verificado se as variáveis Cap e Du poderiam ser tratadas como covariáveis, ou seja, se elas podem influenciar na variável Fournier; assim como os fatores climáticos, e para isso foi feita uma correlação de Spearman.

Com a análise dos resultados, nos casos onde houve correlação, foi realizada uma ponderação da soma dos códigos de Fournier pelos respectivos Cap e Du dos indivíduos em questão, de acordo com Alberti (2007), como visto na Equação 4, abaixo:

$$SF_p = (\sum FInd / Du) * (1 / Cap) \quad \text{Equação 4}$$

Onde **SF_p**, é a soma dos códigos de Fournier ponderada pela duração e pelo Cap e **∑ FInd** é a soma dos códigos de Fournier de cada indivíduo.

Nos casos em que houve correlação significativa da soma dos códigos

de Fournier dos indivíduos ($\sum F_{Ind}$) apenas com a Duração, somente este dado foi utilizado na ponderação, sendo retirado fator ($1/Cap$) da Equação 4 acima descrita. Nos casos onde foram verificadas correlação significativa com a Duração e o Cap dos indivíduos, ambos foram utilizados na ponderação segundo Alberti (2007).

Com os códigos de Fournier ponderados de cada área, foi efetuada para cada fenofase, a averiguação das diferenças da fenologia em cada população pelo teste de Mann-Whitney. Nesse caso, a pergunta em questão: “Existem diferenças significativas na manifestação das fenofases entre as populações da Mata do Junco, do Morro do Urubu e do Parque dos Cajueiros?”. Para este teste foi utilizada a metodologia sugerida por Vieira (2010), para amostras pequenas ($n_1 \leq 15 \geq n_2$), cujos valores foram comparados com valores de intervalos críticos para rejeição ou aceite das hipóteses (H_0 e H_1).

Com os resultados do teste supracitado, partiu-se então para a averiguação das diferenças climáticas entre as áreas onde as populações em estudo se encontram, ainda com a utilização do teste de Mann-Whitney, pelo qual buscou-se responder a pergunta: “Existem diferenças significativas entre os dados climáticos, a saber: temperatura ($^{\circ}C$) e precipitação (mm), das áreas onde se encontram as populações de *Clitoria fairchildiana* em estudo?”.

Por fim, foi realizada uma correlação de Spearman entre os códigos de Fournier ponderados e os dados de clima das respectivas áreas onde as populações se encontram (REYS *et al*, 2005), com a intenção de responder à seguinte pergunta: “Existe correlação entre a temperatura e a precipitação de cada área e os códigos de Fournier ponderados para cada fenofase nas diferentes populações analisadas?”. Uma correlação foi considerada forte se o resultado for maior ou igual a 0,7; foi considerada moderada se o resultado estiver entre 0,7 e 0,3 e fraca se o resultado for menos que 0,3.

Com isso pôde ser feita uma análise de acordo com os resultados encontrados nos outros testes realizados. Em se encontrando diferenças significativas tanto entre as manifestações fenológicas quanto entre os dados de clima (temperatura e precipitação), podem as diferenças do primeiro serem explicadas pelas diferenças no segundo? Ou seja, o clima influenciou a fenologia de *C. fairchildiana* e assim é possível aferir e avaliar as mudanças do clima?

Resultados e discussão

DADOS CLIMÁTICOS

Os dados de pluviosidade têm origem no site do Sinda (2013) – Sistema Integrado de Dados Ambientais e tratamento feito no setor de Meteorologia da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe - Semarh. Os dados relativos à cidade de Aracaju são derivados da Plataforma de Coleta de Dados localizada no Distrito Industrial de Aracaju, na área da própria Semarh (Lat. -10,95°, Long. -37,07°, Alt. 4 m).

Os dados de pluviosidade da cidade de Capela são advindos de uma estação localizada na sede do Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco (Lat. -10.53°, Long. -37.06°, Alt. 163 m). Porém nos meses de agosto, setembro e outubro de 2012, tal estação apresentou problemas e assim optou-se pela utilização dos dados pluviométricos da plataforma de coleta de Japarutuba (Lat. -10.59°, Long. -36.94°, Alt. 54 m), apenas para esses meses supracitados. Essa decisão foi baseada no fato de a estação de Japarutuba ser próxima a Capela e devido à coleta de dados de temperatura também ter sido feita da estação de Japarutuba, pois em Capela não existe plataforma para a captação de tais dados.

Os dados de temperatura da cidade de Aracaju são derivados de uma estação convencional e foram coletados no site do Inmet – Instituto Nacional de Meteorologia, cujas informações são disponibilizadas pelo Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa na opção “Série Histórica – Dados mensais”.

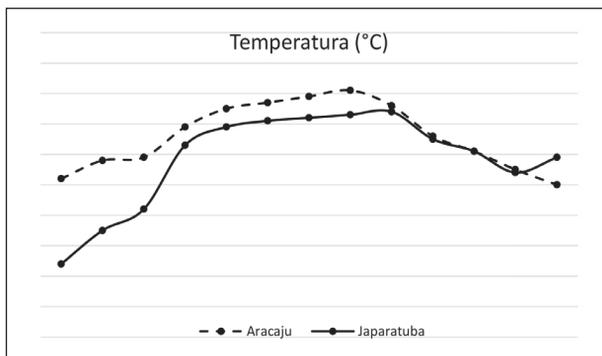


Figura 1 – Temperatura média dos meses de agosto de 2012 a agosto de 2013 da plataforma de coleta de dados climáticos da cidade de Aracaju e da plataforma de Japarutuba.

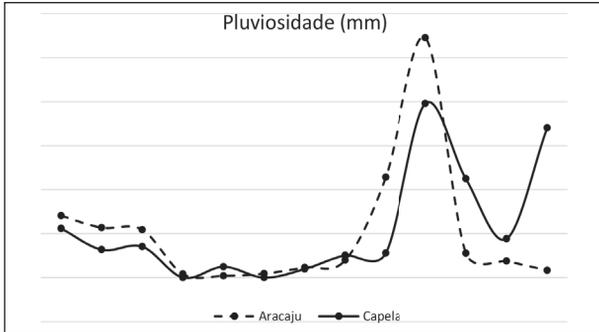


Figura 2 – Pluviosidade média dos meses de agosto de 2012 a agosto de 2013 da plataforma de coleta de dados de Aracaju e da plataforma de Capela.

As diferenças entre as temperaturas das áreas em estudo, Aracaju e Capela, não foram significativas estatisticamente ($p=0,2815$). O mesmo ocorreu com a pluviosidade das mesmas áreas ($p=0,7005$), assim não havendo diferenças significativas entre os componentes climáticos “temperatura” e “pluviosidade” no período investigado nas áreas em questão.

DADOS FENOLÓGICOS

Abaixo seguem os fenogramas de *C. fairchildiana* para as áreas de estudo entre os anos de 2012 e 2013 (período de coleta), com uma média de 12 meses de coleta nas três localidades.

FENOFASES VEGETATIVAS

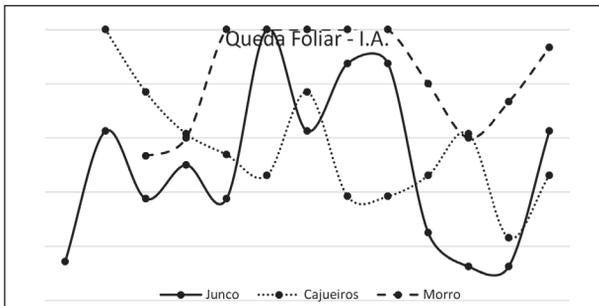


Figura 3 – Índice de Atividade da queda foliar de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

A população da Mata do Junco apresentou uma maior porcentagem de indivíduos com queda foliar no mês de fevereiro de 2013, enquanto que no Parque dos Cajueiros esse pico se deu em outubro de 2012, e no Morro do Urubu, todos os indivíduos apresentavam queda foliar entre os meses de janeiro e maio de 2013.

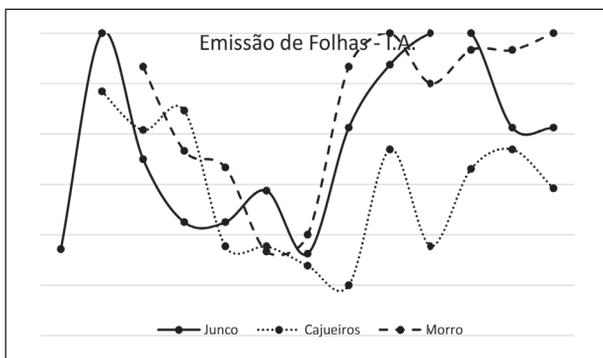


Figura 4 - Índice de Atividade da emissão de folhas de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

No geral, as populações apresentaram emissão de folhas praticamente durante todo ano, com exceção da população do Parque dos Cajueiros, que não apresentou tal fenofases no mês de abril.

Com relação à emissão de folhas, a população da Mata do Junco teve o maior número de indivíduos apresentando essa fenofase nos meses de outubro, e entre junho e julho, anteriormente a esse período, em maio, as populações do Parque dos Cajueiros e do Morro do Urubu atingiram a porcentagem máxima de indivíduos com a respectiva fenofase.

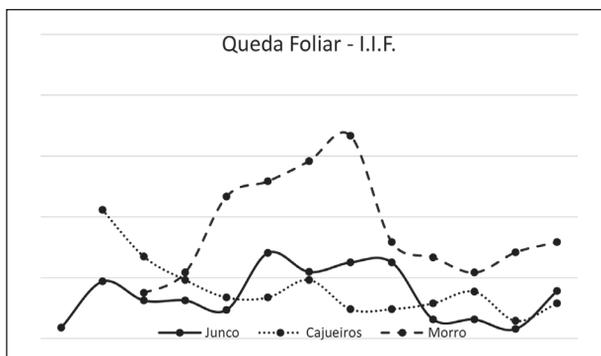


Figura 5 - Índice de Intensidade da queda de folhas de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

Quanto à intensidade da queda das folhas, não houve picos tão pronunciados, com exceção da população do Morro do Urubu, que em agosto de 2013 manifestou um pico de 66,7% de intensidade nesta fenofase, coincidindo com o mês posterior à maior temperatura registrada no período de análise em Aracaju (mês de março, 28,1°C), juntamente com um período contínuo de baixa pluviosidade (entre novembro e março).

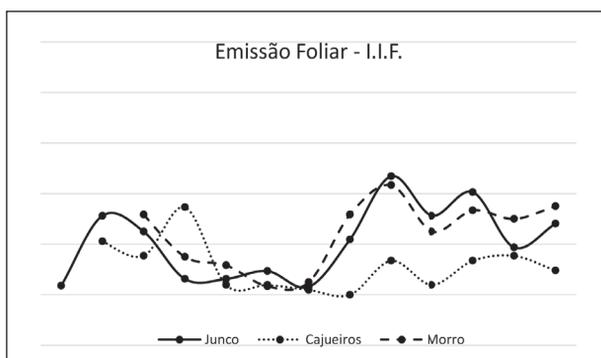


Figura 6 - Índice de Intensidade da emissão de folhas de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

A intensidade da emissão de folhas seguiu uma tendência análoga à atividade desta mesma fenofase, com menor manifestação entre os meses de janeiro e março de 2013. O período de maior intensidade/atividade da emissão de folhas coincide com menores picos de queda foliar, o que pode representar um processo de reposição das partes vegetativas após um período de menor disponibilidade de água e de consequente queda de folhas.

As fenofases vegetativas se manifestaram continuamente ao longo de todo o período de observações, apenas no mês de abril a população de *C. fairchildiana* do Parque dos Cajueiros não apresentou emissão de folhas.

A emissão de folhas seguiu um padrão similar nas populações, tanto com a atividade como com a intensidade sofrendo uma diminuição entre os meses de janeiro a abril, período este de menor pluviosidade e maiores temperaturas médias (ver Figuras 3 e 4).

FENOFASES REPRODUTIVAS

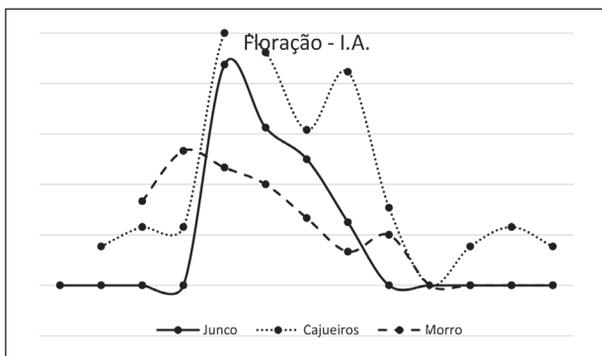


Figura 7 - Índice de Atividade da floração de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

O pico de indivíduos apresentando a fenofase floração nas populações se deu entre os meses de janeiro e fevereiro, com exceção do Morro do Urubu, que teve o maior número de indivíduos apresentando flores em dezembro.

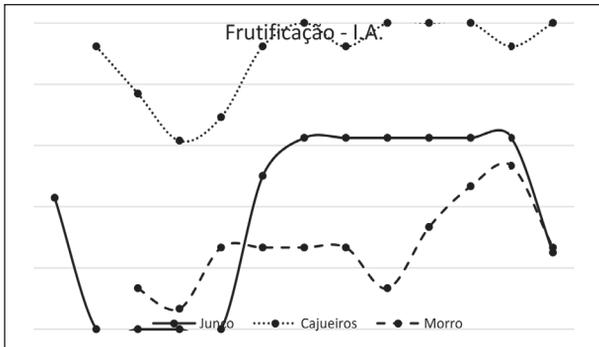


Figura 8 - Índice de Atividade da frutificação de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

A porcentagem de indivíduos com frutos se manteve praticamente constante entre os meses de março e agosto nas populações da Mata do Junco (62,5%) e do Parque dos Cajueiros (variação entre 92,3% e 100%), sendo que a população do Morro do Urubu teve um maior número de indivíduos com frutos em agosto de 2013 (53,3%).

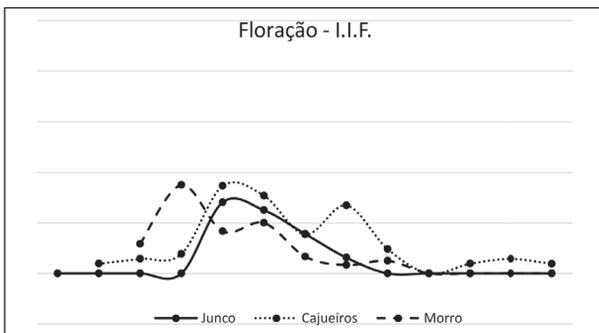


Figura 9 - Índice de Intensidade da floração de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

O pico de intensidade da floração das populações da Mata do Junco e do Parque dos Cajueiros seguiu tendências semelhantes, ocorrendo em janeiro de 2013, enquanto que a população do Morro do Urubu teve esse pico de intensidade no mês de dezembro do ano anterior.

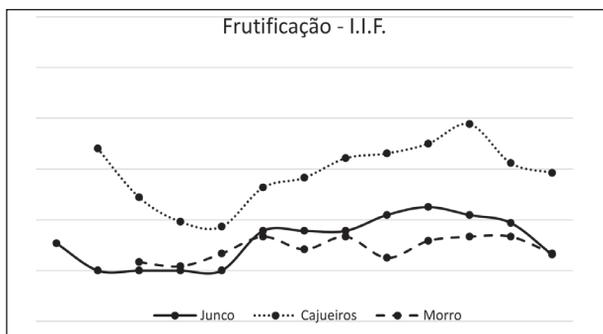


Figura 10 - Índice de Intensidade da frutificação de *Clitoria fairchildiana* Howard no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, no Parque dos Cajueiros e na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, respectivamente, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013.

A intensidade da produção de frutos nas populações estudadas não demonstrou picos acentuados, principalmente as populações da Mata do Junco e do Morro do Urubu, porém a população do Parque dos Cajueiros manifestou um leve pico no mês de julho de 2013.

O padrão encontrado está de acordo com Koptur *et al* (1988), em um estudo com arbustos em uma floresta nebulosa na Costa Rica, na qual a maioria das espécies produziram flores entre a estação seca e a chuvosa. Isso pode ser observado em *C. fairchildiana*, cujo período de floração se encerra com o início do período mais chuvoso. Também em consonância com as observações feitas por Frankie *et al* (1974), que relatou um pico com maior número de espécies em floração em uma comunidade arbórea na Costa Rica no período mais seco.

No geral os picos da atividade da floração coincidiram com os da intensidade. No Junco, tal pico se deu no mês de janeiro, no Morro do Urubu, em dezembro e no Parque dos Cajueiros também em janeiro, com um segundo pico menos pronunciado em abril, ou seja, houve um adiantamento dos episódios de floração na população de *C. fairchildiana* no Morro do Urubu.

Um padrão bastante relatado de mudança na fenologia de espécie vegetais frente às mudanças do clima é o adiantamento da floração (ver trabalhos pioneiros de MENZEL; FABIAN, 1999; WALTHER, 2002; MENZEL, 2003). Um adiantamento na floração estaria ligado à exposição da população a níveis mais elevados de temperatura, porém, neste trabalho, não é possível afirmar isso pelo fato de não haver dados de clima específicos para o Morro do Urubu, mas algumas características dessa área podem ser elen-

cadáver sugerindo a exposição dos indivíduos a maiores temperaturas como o arranjo arbóreo (Figura 5), que dispõe as árvores em espaços separados umas das outras expondo as copas à radiação solar direta (o que não ocorre nas outras duas populações estudadas) e o solo descoberto (desvegetado), propenso assim a absorver mais calor e sofrer ressecamento.

Ainda para a floração, *C. fairchildiana* teve na Mata do Junco, um índice de duração de 30,8%, enquanto que no Parque dos Cajueiros esse índice foi de 100% (em todos os meses de coleta havia árvores com flores) e no Morro do Urubu, o índice foi de 63,6%.

O Morro do Urubu apresentou a maior intensidade no pico da floração (35%), seguido do Parque dos Cajueiros com um valor bastante aproximado (34,6%) e da Mata Junco (28,1%). No Parque dos Cajueiros, todos os indivíduos estavam apresentando flor no mês do pico desta fenofases (índice de atividade), enquanto na Mata do Junco, o índice de atividade neste pico foi de 87,5%, e no Morro do Urubu, 53,3%. Os picos de intensidade e atividade da floração das populações das três áreas coincidiram com os meses de menor pluviosidade.

Com relação à frutificação, os meses nos quais foi observado um maior número de indivíduos com frutos, não coincidiram com os meses nos quais as fenofases estudadas se manifestaram com mais intensidade (relação atividade-intensidade). O pico de atividade da floração no Junco se deu continuamente de março a agosto, no Parque dos Cajueiros, houve um pico de atividade em março e depois um pico contínuo de maio a julho, enquanto no Morro do Urubu, o pico foi em agosto. Com relação à intensidade da frutificação, tanto a Mata do Junco como o Parque dos Cajueiros apresentaram picos em julho, já a população do Morro do Urubu apresentou vários picos pouco pronunciados em fevereiro, abril, julho e agosto.

Os índices de duração para a fenofase frutificação na Mata do Junco foi de 69,2%, enquanto que no Parque dos Cajueiros e no Morro do Urubu, esse índice foi de 100%, ou seja, ao longo das coletas pelo menos um indivíduo apresentou frutos nessas duas populações.

Foram verificadas as diferenças entre a intensidade da manifestação das fenofases das populações de *Clitoria fairchildiana* presentes nas três áreas. Para isso foi utilizada a soma dos índices de intensidade de Fournier ponderados (SF_p) pela Duração das respectivas fenofases (Du) e o pelo Cap dos indivíduos.

Na checagem pela correlação de Spearman, houve correlações significativas estatisticamente, na maioria dos casos, apenas entre a soma dos códigos de Fournier de cada indivíduo (\sum FInd) e a duração das fenofases. Porém, no caso da frutificação e da queda foliar na população do Morro do Urubu, o teste de Spearman também demonstrou correlação entre \sum FInd e os Cap's dos indivíduos, assim nesse caso, tanto Du quanto Cap, foram usados na ponderação.

Os testes de Mann-Whitney foram realizados organizando as populações em pares e apontaram para diferenças significativas na intensidade da frutificação entre as três populações (Mata do Junco X Parque dos Cajueiros, $p=0,0074$; Mata do Junco X Morro do Urubu, $p=0,0201$ e Parque dos Cajueiros X Morro do Urubu, $p<0,0001$).

Foram desenvolvidas correlações de Spearman entre as variáveis climáticas, a saber, Temperatura e Pluviosidade e os índices de Atividade e Intensidade das populações de *Clitoria farichildiana* amostradas.

Como as coletas de dados fenológicos se davam sempre no começo de cada mês, as correlações foram feitas sempre com base nos dados climáticos referentes ao mês anterior da coleta de dados de fenologia. Os resultados das correlações podem ser observados abaixo.

CORRELAÇÃO ENTRE CLIMA E ÍNDICES DE ATIVIDADE

Com relação à temperatura, houve correlação positiva forte entre o índice de atividade da floração no Parque dos Cajueiros ($r_s=0,7164$; $p=0,0087$) e moderada com relação ao mesmo índice na população da Mata do Junco ($r_s=0,5771$; $p=0,0388$).

O índice de atividade da queda foliar na Mata do Junco apresentou correlação moderada com a temperatura ($r_s=0,5964$; $p=0,0314$) e o mesmo índice de atividade na população do Morro do Urubu apresentou correlação moderada com a temperatura ($r_s=0,7264$; $p=0,0113$).

Já para o índice de atividade da emissão, apenas a população do Parque dos Cajueiros apresentou correlação moderada ($r_s=-0,6314$; $p=0,0276$) com a temperatura.

O índice de atividade da frutificação de nenhuma das populações apresentou correlações estatisticamente significativas com a temperatura.

Já a pluviosidade apresentou correlação apenas com os índices de atividade da floração ($r_s=-0,6485$; $p=0,0165$) da queda ($r_s=-0,5806$; $p=0,0373$) e da emissão de folhas ($r_s=0,5613$; $p=0,0459$) na população da Mata do Junco.

Rubim *et al* (2010) encontraram um padrão diferente para uma comunidade de espécies arbóreas em floresta semidecídua, na qual a manifestação das fenofases vegetativas possuíram correlação forte com as variáveis climáticas.

CORRELAÇÃO ENTRE CLIMA E ÍNDICES DE INTENSIDADE

No tocante à variável temperatura, a intensidade da floração na Mata do Junco apresentou correlação moderada ($r_s=0,5771$; $p=0,0388$) ao passo que o mesmo índice apresentou correlação forte na população do parque dos Cajueiros ($r_s=0,7579$; $p=0,0043$). A intensidade da queda foliar apresentou correlação moderada com a temperatura tanto na população da Mata do Junco ($r_s=0,6262$; $p=0,0220$) quanto na população do Morro do Urubu ($r_s=0,6909$; $p=0,0185$). A intensidade da emissão de folhas no Parque dos Cajueiros apresentou correlação moderada com a temperatura ($r_s=-0,6502$; $p=0,0220$).

Já em relação à pluviosidade, a intensidade da floração na Mata do Junco se correlacionou moderadamente ($r_s=-0,6485$; $p=0,0165$), bem como a intensidade da queda foliar ($r_s=-0,5925$; $p=0,0328$). A única correlação estatisticamente significativa com relação à frutificação se deu entre o índice de intensidade desta fenofase no Parque dos Cajueiros e a pluviosidade ($r_s=0,7762$; $p=0,0030$).

Conforme exposto, houve um maior número de correlações significativas entre a temperatura e os índices (atividade e intensidade) do que com relação à pluviosidade, o que sugere o primeiro fator como preponderante na manifestação fenológica de *Clitoria fairchildiana* na época do estudo, nas populações analisadas.

De um modo geral os fatores climáticos analisados influenciaram apenas as fenofases da floração, queda e emissão de folhas. A única correlação significativa com a frutificação foi encontrada entre o índice de intensidade da respectiva fenofase e a pluviosidade no Parque dos Cajueiros, sendo assim fatores outros são responsáveis pelo desencadeamento da frutificação nas populações estudadas.

Com objetivo de reconhecer os recursos florais usados por abelhas e a fenologia de espécies vegetais em um brejo de altitude no estado de Pernambuco, Locatelli *et al* (2004) observaram que *C. fairchildiana* foi uma das espécies mais visitadas por abelhas, com um total de 11 espécies, todas de tamanho relativamente grande, sendo sete da família Anthophoridae e três de Apidae. Sendo esta espécie melitófila (SILVA *et al*, 2004), provavelmente a diferença na disponibilidade de visitantes florais entre as áreas de estudo foi o fator preponderante para as diferenças constatadas na frutificação nas diferentes populações.

Um maior favorecimento da dispersão dos frutos em alguma das áreas também pode ter sido um fator de diferenciação na frutificação, pois Segundo Moritz e Agudo (2013), talvez o grande potencial das espécies em responderem às mudanças do clima esteja

relacionado com mudanças locais na dispersão e no uso dos microhabitats a fim de acompanhar as condições climáticas adequadas e segundo Fenner (1998), já que a dispersão das sementes é a principal função dos frutos, é de se esperar que a frutificação seja influenciada por pressões seletivas que favoreçam a dispersão.

Em suma, segundo Van Schaik *et al* (1993), as espécies vegetais necessitam lidar com inúmeros fatores internos e externos que moldam o sucesso evolutivo, fatores estes que selecionam respostas fenológicas específicas. No caso das diferenças da frutificação em *C. fairchildiana* podem ser respostas às pressões exercidas pelos fatores que influenciam esta fase nas localidades estudadas.

Sobre a influência de novos fatores ambientais na plasticidade fenotípica das espécies vegetais, Levin (2009) afirma que a mudança na fenologia pode ser uma resposta ao desenvolvimento de condições ambientais atípicas enfatizando que dependendo do nível de diferenciação que tais condições promovam entre populações distintas poderá haver uma interferência no fluxo gênico via pólen, mas não via sementes.

No caso de *C. fairchildiana*, como não foram registradas diferenças no calendário da floração, não havendo assim alteração do fluxo gênico via pólen, pode-se afirmar com base em tais achados que as populações da espécie em questão não estariam passando por processos de isolamento geográfico e consequentemente reprodutivo. Porém mais estudos são necessários para averiguar tal hipótese, pois as distâncias entre as localidades (Mata

do Junco, em Capela e Parque dos Cajueiros e Morro do Urubu em Aracaju) por si só já poderiam estar representando uma barreira à troca de material genético entre as populações de *Clitoria fairchildiana* em questão.

Considerações Finais

Com o objetivo de avaliar a ocorrência de mudanças no clima em ambientes tropicais, ressalta-se que não houve diferenças significativas nas fenofases de floração, queda e emissão de folhas, o que está em consonância com a correlação encontrada entre esses dados e os climáticos, que também não diferiram significativamente entre as áreas de estudo.

A frutificação não apresentou correlação significativa com os fatores climáticos analisados, a saber, a temperatura e a precipitação, e ainda exibiu diferenças entre as áreas estudadas sugerindo que os fatores reguladores desta fenofases podem estar atuando diferencialmente nos três ambientes.

Assim, ainda que não tenham sido detectadas mudanças nos fatores climáticos analisados entre as áreas de estudo, é válido enfatizar a importância da continuidade de pesquisas de monitoramento, pois a análise de dados de longa duração de eventos fenológicos pode revelar tendências mais sutis de mudanças nos padrões de manifestação das fenofases ao longo do tempo e auxiliar no entendimento da influência das mudanças ambientais no funcionamento dos ecossistemas tropicais.

Agradecimentos

Ao DAAD – Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico, pela bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor. Ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de produtividade em pesquisa da segunda autora.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, L. F. Comparação entre borda antrópica, clareiras naturais e o interior da floresta quanto à fenologia de árvores na floresta semidecídua e quanto à fenologia do arbusto *Psychotria nuda* na Floresta Atlântica. 2007. 225 f. **Tese** (Doutorado em Biologia Vegetal). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista – Campus Rio Claro, Rio Claro, 2007.

AYRES, M.; AYRES JUNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. **Bioestat** – Aplicações estatísticas nas áreas de ciências bio-médicas. Belém, Pará, 2007. Disponível em: <<http://www.mamiraua.org.br/>>. Acesso em: 07 de agosto de 2013.

BENCKE, C. S. C.; MORELLATO, L. P. C. Estudo comparativo da fenologia de nove espécies arbóreas em três tipos de floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 2, p. 237-248, 2002.

FENNER, M. The phenology of growth and reproduction in plants. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, v. 1, n. 1, p. 78-91, 1998.

FOURNIER, L. A. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. **Turrialba**, v. 24, n. 4, p. 422-423, 1974.

FRANKIE, G. W.; BAKER, H. G.; OPLER, P. A. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. **Journal of Ecology**, v. 62, n. 3, 1974.

HUGHES, L. Biological consequences of global warming: Is the signal already apparent?. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 15, n. 2, p. 56-61, 2000.

KÖRNER, C.; BASLER, D. Phenology under global warming. **Science**, v. 327, n. 5972, p. 1461-1462, 2010.

INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>>. Acesso em: Agosto de 2013.

KOPTUR, S.; HABER, W. A.; FRANKIE, G. W.; BAKER, H. G. Phenological studies of shrub and treelet species in tropical cloud forests of Costa Rica. **Journal of Tropical Ecology**, v. 4, n. 4, p. 323-346, 1988.

LEVIN, D. A. Flowering-time plasticity facilitates niche shifts in adjacent populations. **New Phytologist**, v. 183, n. 3, p. 661-666, 2009.

LOBO, J. A.; QUESADA, M.; STONER, K. E.; FUCHS, E. J.; HERRERÍAS-DIEGO, Y.; ROJAS, J.; SABORIO, G. Factors affecting phenological patterns of bombacaceous trees in seasonal forests in Costa Rica and Mexico. **American Journal of Botany**, v. 90, n. 7, p. 1054-1063, 2003.

MENZEL, A. Phenology: Its importance to the global change community. **Climatic Change**, v. 54, n. 4, p. 379-385, 2002.

MENZEL, A. Plant phenological “fingerprints” – Detection of climate change impacts. *In*: SCHWARTZ, M. D. (ed.) **Phenology: An integrative environmental science**. 1ª ed. Kluwer Academic Publishers, 2003.

MENZEL, A.; FABIAN, P. Growing season extended in Europe. **Nature**, v. 397, 1999.

MORELLATO, L. P. C. South America. *In*: SCHWARTZ, M. D. (ed.) **Phenology: An integrative environmental science**. 1ª ed. Kluwer Academic Publishers, 2003.

MORELLATO, L. P. C. Fenologia de plantas e os efeitos das mudanças climáticas. *In*: BUCKERIDGE, M. S. **Biologia & Mudanças Climáticas no Brasil**. São Carlos: Rima Editora, 2008.

MORELLATO, L. P. C.; CAMARGO, M. G. C.; D’EÇA-NEVES, F. F.; LUIZE, B. G.; MANTOVANI, A.; HUDSON, I. L. The influence of sampling method, sample size, and frequency of observations on plant phenological patterns and interpretation in tropical forest trees. *In*: HUDSON, I. L.; KEATLEY, M. R. **Phenological Research – Methods for environmental and climate change analysis**. 1ª ed. Springer, 2010.

PEÑUELAS, J.; FILELLA, H. Responses to a warming world. **Science**, v. 294, n. 5543, p. 793-795, 2001.

PUIG, H. **A floresta tropical úmida**. São Paulo: UNESP, 2008.

RATHCKE, B; LACEY, E. P. Phenological patterns of terrestrial plants. **Annual Review of Ecology and Systematic**, v. 16, p. 179-214, 1985.

REYS, P.; GALETTI, M.; MORELLATO, L. P. C.; SABINO, J. Fenologia reprodutiva e disponibilidade de frutos de espécies arbóreas em mata ciliar no Rio Formoso, Mato Grosso do Sul. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 2, 2005.

SINDA. **Sistema Integrado de Dados Ambientais**. Disponível em: <<http://sinda.crn2.inpe.br/>>. Acesso em: Agosto de 2013.

VAN SCHAİK, C. P.; TERBORGH, J. W.; WRIGHT, S. J. The phenology of tropical forests: adaptive significance for primary consumers. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 24, p. 353-377, 1993

WALTHER G.; POST, E.; CONVEY, P.; MENZEL, A.; PARMESAN, C.; BEEBEE, T. J. C.; FROMENTIN, J.; HOEGH-GULDBERG, O.; BAIRLEIN, F. Ecological responses to recent climate change. **Nature**, v. 416, p. 389-395, 2002.

REFLEXÕES SOBRE A DIVERSIDADE, USO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS DE RESTINGA COM POTENCIAL ORNAMENTAL¹

EDILAINÉ ANDRADE MELO²
ANA BÁRBARA DE ANDRADE³
MARLUCIA CRUZ SANTANA⁴

Introdução

O Brasil apresenta a flora mais rica do mundo, com mais de 56.000 espécies de plantas, o que corresponde a 19% da flora mundial (GIULIETTI *et al.*, 2005). Embora apresente uma grande diversidade, a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção relaciona 472 espécies, reconhecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, com alto risco de desaparecimento na natureza em futuro próximo (BRASIL, 2008).

Os estudos na área de florística têm ganhado destaque e auxiliado programas de recuperação de áreas degradadas, avaliação de impactos ambientais ou ainda mesmo na criação de planos de manejo de fragmentos florestais e diversos ecossistemas (CAIAFA, 2002).

Para Stumpf *et al.* (2009), a relevância dos estudos que envolvem espécies botânicas locais consiste na necessidade de levar em conta a valorização e conservação de recursos genéticos autóctones e a possibilidade de fomentar a floricultura regional pelo cultivo de espécies diferenciadas.

Há várias famílias de plantas da Restinga com espécies de potencial ornamental, pouco conhecidas ou subutilizadas. A restinga abrange as comunidades bióticas das planícies arenosas litorâneas do leste do Brasil, geralmente é composta por espécies da Caatinga e Mata Atlântica, que são

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência CAPES.
 - 2 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo PRODEMA/UFS, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
 - 3 Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS),
 - 4 Professora do ProdeMA/UFS Professora Doutora do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe.

os biomas adjacentes a esse ecossistema, mas há também a ocorrência de espécies endêmicas, embora esta formação encontre-se atualmente muito devastada e ameaçada pelos efeitos nocivos da crescente urbanização (CERQUEIRA, 2000; STELLET & ALMEIDA, 2007).

São muitas as dificuldades frente às medidas de uso sustentável dos ecossistemas. Albuquerque (2002) sugere que tais problemáticas estejam aliadas principalmente ao descompromisso político em consonância ao insuficiente conhecimento existente à respeito de nossa biodiversidade. A biodiversidade suscita o desafio de sua proteção e do aproveitamento do seu potencial econômico aliado aos benefícios sociais.

Apesar do nível de degradação e perturbação antrópica ocorrente no litoral do Brasil, ainda existem consideráveis áreas de remanescentes vegetais que conservam uma parte da diversidade de plantas que provavelmente ocupam essa região até antes do período colonial (PEREIRA, 2002). Desse modo, a exploração e o uso insustentável da flora podem ocasionar perdas inestimáveis de recursos naturais fundamentais para a manutenção e equilíbrio desse ecossistema no Brasil.

As plantas nativas fazem parte do patrimônio cultural e econômico para as populações locais, o que caracteriza a importância e necessidade de conservação dessas espécies (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2005). Plantas nativas (autóctones) são consideradas aquelas que ocorrem naturalmente em uma região, evoluíram e se desenvolveram em um determinado ecossistema, o que as torna fundamentais para o equilíbrio deste.

Conhecer a biodiversidade local é imprescindível para criação de políticas para a proteção e manejo dessas áreas. O objetivo desse estudo foi discutir a importância da conservação e uso de plantas nativas e realizar um levantamento da flora potencialmente ornamental da restinga presente no entorno da REBIO Santa Isabel, litoral norte de Sergipe, com a finalidade de auxiliar pesquisas e estratégias de uso sustentável das espécies.

Material e métodos

ÁREA DE ESTUDO

Os levantamentos de dados, em campo, foram realizados na região do leste sergipano (Figura 1), em áreas do entorno da Reserva Biológica Santa

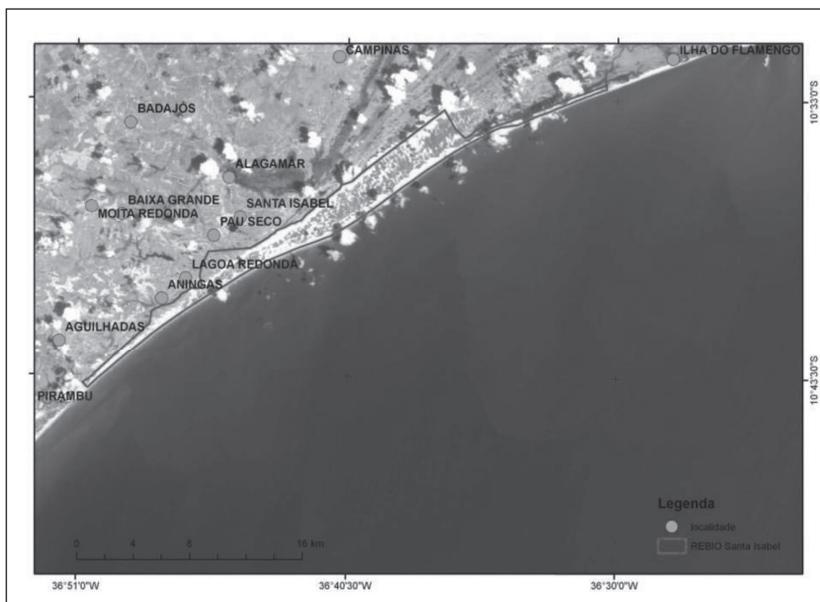


Figura 2: Reserva Biológica Santa Isabel e comunidades adjacentes
Fonte: ICMBIO (2011).

A Reserva Biológica (REBIO) é caracterizada como uma área de proteção integral, no entanto, a pesquisa em campo abrangeu a sua zona de amortecimento, embora esta ainda não esteja delimitada.

LEVANTAMENTO TAXONÔMICO

O levantamento da flora nativa com potencial ornamental foi feito através da bibliografia, de observações em campo e de consultas ao acervo do Herbário (ASE), da Universidade Federal de Sergipe. Para registrar espécies e/ou famílias botânicas da região com potencial ornamental foram analisadas as características morfológicas e as descrições das plantas, obtidas em observações de campo, através de imagens ou bibliografia.

De acordo com Leal e Biondi (2006), para analisar o potencial ornamental de uma planta é preciso considerar características morfológicas ornamentais, como flor (ou inflorescência), folha, arquitetura, copa ou tronco. Tais características são definidas em função de uma ou mais qua-

lidades, como cor, forma, brilho, textura, quantidade, volume, tamanho, porte, dentre outros.

Para o levantamento feito em campo, foram realizadas visitas e caminhadas assistemáticas em áreas de restinga, no litoral norte do estado de Sergipe, com o intuito de observar as espécies, coletá-las e oportunamente fazer registro fotográfico das mesmas. As áreas de realização do levantamento e coleta foram escolhidas por apresentarem vegetação nativa aparentemente conservada.

O potencial ornamental das plantas da Restinga foi avaliado segundo algumas características comumente mais desejadas pelo mercado consumidor, para avaliar o potencial das plantas no uso da arte floral e no paisagismo, tais como: presença de flores, porte, coloração, comprimento das folhas ou ramos.

As espécies encontradas, que tinham as características supracitadas, foram coletadas para identificação. Os pontos de coleta foram georreferenciados com o auxílio do Global Positioning System (GPS) e foram revisitados a fim de visualizar o máximo de espécies possível, e para observar a floração de diferentes plantas.

Os espécimes coletados foram prensados em campo e posteriormente levados ao Herbário ASE no Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe - UFS onde foram herborizados. As identificações dos espécimes foram feitas pelo Herbário/ ASE, por meio de comparações com exsiccatas, de consultas aos especialistas e às bibliografias.

Resultado e discussão

Foram identificadas 100 plantas nativas com potencial ornamental. As espécies estão distribuídas em 80 gêneros e 43 famílias. As famílias fabaceae com 11 gêneros e 13 espécies, e Orchidaceae com 7 gêneros e 09 espécies foram as de maior representatividade, além destas, as famílias Bromeliaceae, Convolvulaceae, Malpighiaceae e Passifloraceae também tiveram destaque.

Tabela 1: Levantamento das plantas potencialmente ornamentais da restinga, no entorno da REBIO Santa Isabel, litoral norte de Sergipe

Família	Espécie	Hábito	Nome do coletor/Nº
Alismataceae	<i>Echinodorus tenellus</i> (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Buchenau	Erva	Ramos, M.; Santos, E
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Árvore	Pergentino, T.C.
Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton	Arbusto	Fonseca, M.; Santos, E., 36
Apocynaceae	<i>Ditassa crassifolia</i> Decne.	Trepadeira	Santana, M.C.; Pureza, S.N. & Soares, C.J.S., 912
Apocynaceae	<i>Mandevilla moricandiana</i> (A.DC.) Woodson	Trepadeira	Santana, M.C.; Pureza, S.N. & Soares, C.J.S., 914
Apocynaceae	<i>Temnadenia odorifera</i> (Vell.) J.F.Morales	Trepadeira	Fonseca, M., 502
Arecaceae	<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc	Arbusto	Oliveira, D.M., 73
Arecaceae	<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze	Arbusto	Fonseca, M., 483
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i> Cass	Erva	Viana, G., 237
Asteraceae	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Erva	Ramos, M.; Santos, E., 11
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma</i> sp.	Trepadeira	Melo, E. A.; Andrade, A. B.; Santana, M. C., 11
Bignoniaceae	<i>Lundia cordata</i> (Vell.) DC	Trepadeira	Melo, E. A.; Andrade, A. B.; Santana, M. C., 13
Bromeliaceae	<i>Aechmea aquilega</i> Salisb.	Erva	Martinelli, G.; Bárbara T., 15342
Bromeliaceae	<i>Aechmea mertensii</i> (G. Mey) Schult. F	Erva	Fonseca, M., 427
Bromeliaceae	<i>Aechmea multiflora</i> L.B. Sm	Erva	Viana, G., 930
Bromeliaceae	<i>Cryptanthus pickelii</i> L.B. SM	Erva	Landim, M. F., 732
Bromeliaceae	<i>Hohenbergia catinae</i> Ule	Erva	Carneiro, E., 265
Bromeliaceae	<i>Hohenbergia ridley</i> (Baker)	Erva	Martinelli, G.; Barbará, T., 15343
Cactaceae	<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb.	Erva	Oliveira, D.M., 129
Clusiaceae	<i>Kielmeyera rugosa</i> Choisy	Arbusto	Pureza, S.N.; Santana, M.C., 01
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Arbusto	Fonseca, M., 400

Família	Espécie	Hábito	Nome do coletor/Nº
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i> L.	Arbusto	Santana, M.C., 172
Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Erva	Calazans, C.; Mello, D. & Santos, E., 74
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	Erva	Fonseca, M., 358
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i> Sweet.	Erva	Viana, G.; Umbelino, P.C., 7387
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urban	Erva	Ramos, M.; Santos, E., 7344
Convolvulaceae	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Urban	Trepadeira	Carneiro, E.M., 138
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i> L.	Erva	Prata, A.P.; Silva; Silva, E.J.; Lemos, I.C. & Costa, S.M.C., 1181
Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i> L.	Erva	Calazans, C.; Mello, D. & Santos, E., 48
Cyperaceae	<i>Remirea maritima</i> Aubl.	Erva	Prata, A.P., 1537
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Arbusto	Farney, C.; Araujo, D., 2946
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus tortilis</i> (Bong.) Koern. in C. Martius	Erva	Fonseca, M, 455
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus gracilis</i> (Koen.)	Erva	Melo, E.A.; Andrade, A.B.; Santana, M.C.; Dias, C., 12
Euphorbiaceae	<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Arbusto	Oliveira, D.M., 72
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sarcodes</i> Boiss	Erva	Fonseca, M., 452
Euphorbiaceae	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.	Arbusto	Oliveira, D.M., 138
Euphorbiaceae	<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	Erva	Fonseca, M., 390
Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Arborea	Cruz, A.; Santos, E., 30
Fabaceae	<i>Cassia australis</i> Vell.	Arbusto	Barreto, A.C.C., 204
Fabaceae	<i>Chamaecrista cytisoides</i> (collad.) H. s. Irwin & Barneby	Arbusto	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 23411
Fabaceae	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	Arbusto	Prata, A.P.; Sobrinho-Santos, C.K.; Nascimento - Júnior, J.E. & Menezes, I.R.N., 1554
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Arbusto	Ramos, M.; Santos, E., 94

Família	Espécie	Hábito	Nome do coletor/Nº
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Árvore	Santos, C.S., 366
Fabaceae	<i>Andira humilis</i> Mart.	Arbusto	Farinaccio, M.A.; Vale, C.O. & Santos, A.C.A.S., 845
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Árvore	Oliveira, D.M., 193
Fabaceae	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Trepadeira	Prata, A.P.; Gomes, L.A.; Farias, M.C.V.; Oliveira, D.G.; Matos, G.M.A.; Conceição, G.G., 2984.
Fabaceae	<i>Crotalaria holosericea</i> Ness & Mart.	Herbácea	Fonseca, M., 439
Fabaceae	<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth.	Trepadeira	Santos, C.S., 150
Fabaceae	<i>Periandra mediterrânea</i> (Vell) Aubl.	Herbácea	Barreto, A.C.C., 352
Fabaceae	<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	Herbácea	Pergentino, T.C., 7
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f	Erva	Oliveira, D.M., 103
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) Hil.	Arbusto	Prata, A.P.; Santos, C.K.; Nascimento-Júnior, J.E.; Menezes, I.R.N., 1570
Krameriaceae	<i>Krameria grandiflora</i> A. St.-Hil.	Herbácea	Prata, A.P.; Sobrinho-Santos, C.K.; Nascimento - Júnior, J.E. & Menezes, I.R.N., 1555
Krameriaceae	<i>Krameria tomentosa</i> A. St.-Hil.	Erva	Calazans, C.; Mello, D. & Santos, E., 77
Lamiaceae	<i>Hypenia salzmannii</i> (Benth.) Harley	Erva	Fonseca, M., 492
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers.	Árvore	Prata, A.P.; Oliveira, D.G.; Santos, E., et al. 969.
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	Erva	Santana, M.C.; Pureza, S.N. & Soares, C.J.S., 924
Lythraceae	<i>Cuphea flava</i> Spreng.	Arbusto	Prata, A.P.; Gomes, L.A.; Farias, M.C.V.; Oliveira, D.G.; Matos, G.M.A.; Conceição, G.G., 3077
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Arbusto	Prata, A.P. et al., 456
Malpighiaceae	<i>Byrsonima gardnerana</i> A. Juss.	Arbusto	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 11
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	Arbusto	C. Farney; D. Araújo; Gomes, J.C. & J. T. Oliveira, 2947
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Árvore	Ramos, M.; Santos, E., 82

Família	Espécie	Hábito	Nome do coletor/Nº
Malpighiaceae	Peixotoa hispidula A. Juss.	Herbácea	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 14
Malvaceae	Pavonia cancellata (L.) Cav.	Erva	Prata, A.P.; Gomes, L.A.; Farias, M.C.V.; Oliveira, D.G.; Matos, G.M.A.; Conceição, G.G., 3083
Melastomataceae	Pterolepis edmundoi Brade & Markgraf	Arbusto	Landim, M.F.; C.Proença & Landrum, 596
Melastomataceae	Pterolepis sp.	Herbácea	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 17
Myrtaceae	Calycolpus legrandii Mattos	Erva	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 10
Myrtaceae	Campomanesia dichotoma (O. Berg.) J.R.	Arvore	Cruz, A.; Santos, E., 36
Ochnaceae	Oouratea cuspidata (A.St.-Hil.) Engl.	Arbusto	Farinaccio, M.A.; Vale, C.O. & Santos, A.C.A.S., 847
Orchidaceae	Cyrtopodium polyphyllum (Vell.) Pabst ex F. Barros	Erva	Melo, E.A.; Andrade, A.B.; Santana, M.C., 20
Orchidaceae	Encyclia oncioides (Lindl.) Schltr.	Erva	Viana, G., 300
Orchidaceae	Epidendrum cinnabarinum Salzm.	Erva	Melo, E.A.; Andrade, A.B.; Santana, M.C., 14
Orchidaceae	Epidendrum orchidiflorum Salzm. ex Lindl.	Erva	Pureza, S.N.; Santana, M.C., 02
Orchidaceae	Habenaria petalodes Lindl.	Erva	Landim, M.F.; C. Proença & Landrum, 598
Orchidaceae	Habenaria pratensis (Lindl.) Rchb. f.	Erva	Santos, C.S., 235
Orchidaceae	Sacoila lanceolata (Aubl.) Garay	Erva	Santana, M.C., 202
Orchidaceae	Sobralia liliastrum Lindl.	Erva	Fonseca, M., 1157
Orchidaceae	Vanilla palmarum (Salzm. ex Lindl.) Lindl.	Trepadeira	Oliveira, D.M., 140
Passifloraceae	Passiflora galbana Mast.	Trepadeira	Farinaccio, M.A.; Vale, C.O. & Santos, A.C.A.S., 854
Passifloraceae	Turnera melochioides A. St.-Hil. & Cambess.	Erva	Fonseca, M., 487
Passifloraceae	Turnera pumilea L.	Erva	Ramos, M.; Santos, E., 7354
Passifloraceae	Turnera subulata Sm.	Erva	Prata, A.P.; Barbosa, P.; Matos, G.M.A.; Santos, E.; Oliveira, D.G.; Deda, R.M.; Conceição, G., 3121
Plantaginaceae	Angelonia biflora Benth	Erva	Santana, M.C.; Pureza, S.N. & Soares, C.J.S., 923

Família	Espécie	Hábito	Nome do coletor/Nº
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Erva	Prata, A.P.; Oliveira, D.G.; Santos, E.; Deda, R.M.; Conceição, G.G.; Silva, R.N.; Gomes, L.A., 2954
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	Sub-arbusto	Santana, M.C., 175
Plumbaginaceae	<i>Polypodium triseriale</i> Sw.	Epífita	Santana, M.C., 218
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Árvore	Calazans, C.; Mello, D. & Santos, E., 52
Rubiaceae	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schult) Steud.	Erva	Prata, A.P.; Sobrinho-Santos, C.K.; Nascimento - Júnior, J.E. & Menezes, I.R.N.
Rubiaceae	<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	Erva	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 17
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Árvore	Ramos, M.; Santos, E., 78
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Trepadeira	M. C. Santana, 167
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Erva	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 8
Velloziaceae	<i>Vellozia dasypus</i> Seubert.	Erva	Prata, A.P.; Farias, M.C.V.; Oliveira, D.G.; Gomes, L. A.; Conceição, G.G.; Silva, R.N., 3009
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Erva	Calazans, C.; Melo, D.S. & Santos, E., 64
Verbenaceae	<i>Lantana radula</i> Sw.	Erva	Prata, A.P.; Barbosa, P.; Matos, G.M.A.; Santos, E.; Oliveira, D.G.; Deda, R.M.; Conceição, G., 3130
Verbenaceae	<i>Lantana rugosa</i> Thunb.	Erva	Melo, E.A.; Andrade, A.B. & Santana, M.C., 12

As espécies listadas apresentam potencial ornamental para diversos usos e efeitos paisagísticos pelas suas características morfológicas, mas há a necessidade de estudos específicos que possam comprovar a viabilidade do uso ornamental dessas plantas através de avaliações fenológicas, fisiológicas e bioquímicas, tendo em vista que a introdução de espécies na ornamentação requer uma análise aprofundada dos riscos e benefícios que o uso delas pode ocasionar, mesmo quando se trata de espécies nativas.

Dentre as espécies catalogadas poucas são utilizadas na ornamentação local. Através de observações foi possível notar que nem mesmo a comunidade que reside na área onde foi realizado o levantamento faz uso das

plantas nativas substituindo-as pelas exóticas nos espaços reservados à jardinagem e cultivo de ornamentais.

De modo similar ao que foi feito nesta pesquisa, Queiroz (2007) realizou um levantamento florístico das espécies com potencial econômico e ecológico em restinga de Mata de São João, Bahia, e cadastrou 571 espécies, das quais 97% são ornamentais. Costa et al. (2006), ao identificarem as principais plantas com potencial econômico utilizadas por habitantes no entorno do Parque Municipal da Boa Esperança, Ilhéus, Bahia, registraram 81 espécies distribuídas em 77 gêneros e 50 famílias, sendo as principais indicações para uso ornamental (27%).

Veiga et al. (2009), ao realizarem um levantamento de plantas ornamentais nativas, mantidas sob conservação *in situ* no Brasil, perceberam que, embora o incremento de coleções *ex situ* de plantas ornamentais venha sendo feito, o número ainda é ínfimo para representar a megadiversidade do país. Neste estudo também foram observadas espécies utilizadas na ornamentação de aquários, tais como as espécies *Eleocharis geniculata* L. e *Echinodorus tenellus* (Mart. Ex Schult. & Suht. F.) Buchenau. (CAMARA, 2005; LEHTONEM.; FALCK, 2011). De acordo com a literatura, existem também indicações para o uso na ornamentação de aproximadamente outras 40 plantas observadas. Embora 40% das espécies listadas apresentem potencial ornamental observado em outras pesquisas, o conhecimento e uso dessas plantas no paisagismo local ainda são incipientes.

A introdução de espécies nativas na ornamentação é uma prática pouco difundida. Além disso, ainda que o valor econômico seja atribuído para algumas dessas espécies, a forma como essas são extraídas para a venda ocorre geralmente de maneira insustentável, sem a utilização de técnicas adequadas de propagação (BARROSO, 2006).

Estudo realizado por Santos *et al.*, (2011) quantificou a composição florística das 25 principais avenidas e ruas da cidade de Aracaju, Sergipe, os resultados apontaram para um maior uso de espécies exóticas utilizadas, representando 61% do total. Do mesmo modo, ao identificar as espécies arbóreas utilizadas na arborização da região central da capital de Sergipe, Matos et al. (2009) perceberam que a maioria das espécies de árvores usadas na ornamentação é exótica, o que também contribui para a descaracterização do ambiente natural da cidade.

A disseminação de plantas exóticas é caracterizada como a segunda maior ameaça à conservação da biodiversidade mundial (ZILLER, 2001). Há, porém, a problemática de muitos gêneros nativos do Brasil não serem utilizados na paisagem local e são muitas vezes objetos de cultivo no exterior. O mesmo ocorre em nosso país quando há grande substituição de espécies nativas pelas exóticas na ornamentação local, muitas vezes devido à falta de informação sobre o uso das espécies nativas em projetos paisagísticos (LEAL; BIONDI, 2006).

Silva *et al.* (2007), em levantamento florístico das espécies ornamentais situadas na área de acesso no Campus do Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), apontaram o registro total de 225 indivíduos, distribuídos em 14 famílias e 17 espécies de plantas arbóreas e arbustivas, sendo que entre estas, apenas 29,4% eram nativas.

Conforme Diefenbach e Viero (2010), as espécies nativas apresentam grande potencial de utilização em projetos de arborização urbana, principalmente por suas características de adaptação ao meio, além da necessidade de conservação da biodiversidade local, tendo em vista que um projeto de arborização urbana deve contemplar os valores culturais, ambientais e de memória de uma localidade.

A utilização demasiada de plantas exóticas na ornamentação em detrimento das plantas nativas é algo que vem sendo observado há algum tempo, ainda que sejam pouco utilizadas no paisagismo e ornamentação. A procura e interesse por espécies nativas para esses fins têm aumentado consideravelmente, conforme os avanços nas pesquisas e a divulgação do potencial da flora regional. De acordo com Heiden *et al.* (2006), a substituição do uso de espécies exóticas por espécies nativas com potencial ornamental é a grande tendência no paisagismo moderno.

As espécies utilizadas em ambientes paisagísticos são geralmente exóticas e com fenologia pouco conhecida. Além disso, o cultivo dessas plantas ocorre, sobretudo, pela ausência de conhecimento a respeito das espécies brasileiras (LORENZI; SOUZA, 1995).

Existem muitas vantagens ao se plantar espécies nativas em detrimento das exóticas: as plantas autóctones integram um sistema organizado com outras espécies da região; não são alvos fáceis de pragas; há uma relação harmoniosa entre os nutrientes disponíveis e os nutrientes necessários para a árvore; a manutenção do ecossistema local e, por consequin-

te, a conservação da fauna e flora nativas de cada região (DIEFENBACH E VIERO, 2010).

Ainda que haja uma expressiva quantidade de espécies potencialmente ornamentais no Brasil, o conhecimento a respeito das potencialidades das plantas nativas e seu uso são insuficientes. É necessário, portanto, que as plantas não sejam utilizadas simplesmente por uma nova tendência paisagística, mas que haja a devida atenção às condições locais, para evitar resultados insatisfatórios (HEIDEN *et al.*, 2006).

Segundo Stumpf *et al.* (2007), conquanto a literatura reconheça a importância das características morfológicas para determinar o potencial ornamental de uma planta, e embora haja um aumento no número de pesquisas relacionadas, constata-se a falta de definição sobre quais critérios e características devem ser considerados para avaliar o potencial ornamental de uma planta.

Para as espécies catalogadas, a definição de potencial ornamental foi determinada pelas suas características morfológicas, que consiste em apenas um dos critérios para determinar uma planta como ornamental o que remete a necessidade de mais estudos que comprovem esta potencialidade.

A introdução de espécies nativas na ornamentação não traz garantia para a sua conservação tendo em vista que inúmeros fatores ecológicos, políticos e socioeconômicos podem estar associados. É preciso ressaltar que o cultivo é uma solução alternativa desde que os princípios legais de coleta e reprodução sejam respeitados.

Conclusão

O conhecimento de plantas ornamentais nativas pode contribuir para a conservação da biodiversidade local, tendo em vista que a introdução de espécies exóticas é um risco, e além de custosa pode contribuir para homogeneização das paisagens.

Foram registradas 100 espécies potencialmente ornamentais de ocorrência na restinga do litoral norte sergipano. Apesar de a literatura fazer indicações para o uso ornamental de algumas plantas listadas, o uso das mesmas no paisagismo local ainda é considerado escasso, enquanto outras sequer têm o seu potencial reconhecido.

Fazem-se necessários pesquisas mais aprofundadas que caracterizem de fato essas plantas como ornamentais para que possam ser introduzidas com maior segurança na paisagem, viabilizando, sobretudo, a valorização e conservação de espécies nativas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. **Etnobotânica para a conservação e uso sustentável.** In: In: Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil. ARAUJO, E.L et al. (editores). Recife: UFRPE, Brasil/Imprensa Universitária, 2002.

BARROSO, C. M. **Propagação de espécies nativas com potencial ornamental: kelissa brasiliensis (Baker) Ravenna e Sinningia lineata (Hjelmq.)** Chautems. Mestrado em fitotecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

BRASIL/DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de 21 /10/ 1998. **Decreto de 20 de outubro de 1988.** Cria a Reserva Biológica Santa Isabel. Imprensa Nacional. Brasília, Seção 1. p. 20505, 1988.

BRASIL, **Lista das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.** Instrução normativa nº6, de 23 de setembro de 2008. Disponível em: www.mma.gov.br/estruturas/ascom.../83_19092008034949.pdf. Acesso em agosto de 2011.

CAMARA, J. Os Maravilhosos e Exuberantes Carpetes dos Aquários Plantados. 46 ed. **Revista Aquarium.** 2005.

CAIAFA, A. N. **Composição florística e estrutura da vegetação sobre afloramento rochoso do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG.** Dissertação (Mestrado em Botânica) Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 55p.

CERQUEIRA, R. **Biogeografia das Resingas.** In: Ecologia de restingas e lagoas costeiras. ESTEVES, F. A.; LACERDA, L. D. (Eds). Macaé: UPEM/UFRJ, 2000.

COSTA, L. C. B.; ROCHA, E. A.; SILVA, L. A. M.; JARDIM, J. G., SILVA, D. C.; GAIÃO, L. O.; MOREIRA, R. C. T. Levantamento Preliminar das Espécies Vegetais com Potencial Econômico no Parque Municipal da Boa Esperança, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta Farmaceutica Bonaerense.** 25 (2): p. 184-91, 2006.

DIEFENBACH, S. S.; VIERO, V. C. Cidades sustentáveis: a importância da arborização urbana através do uso de espécies nativas. **Anais do Congresso**

Internacional Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social. Porto Alegre, 2010.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R.; STUMPF, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.12, n.1, p.2-7, 2006.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; WANDERLEY, M. G. L.; BERG, C. V. D. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade**. Vol. 1. N. 1., 2005.

LEAL, L.; BIONDI, D. Potencial ornamental de plantas nativas. Revista científica eletrônica de engenharia florestal - Ano IV, n. 08. **Publicação científica da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça/FAEF**, 2006.

LEHTONEM, S.; FALCK, D. Watery Varieties: Aquarium Plan Diversity from aesthetic, commercial, and systematic perspectives. In: Ornamental plants: Types, cultivation and nutrition. Editor: Joshuar C. aquino, **Science publishers**. New York, 2011.

MATOS, E. C. A.; NASCIMENTO-JÚNIOR, J. E.; MARIANO, D. L. S.; OLIVEIRA, A. L. Arborização do bairro centro da cidade de Aracaju, SE. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço, Minas Gerais, 2009.

NASCIMENTO, M. S. B.; OLIVEIRA, M. E. Diversidade e uso das plantas nativas. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, **Embrapa**. 2005. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2005/artigo.2005-12-05.8820647706/>. Acesso em: Novembro de 2011.

PEREIRA, O. J. **Restingas**. In: Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil. ARAUJO, E.L *et al.* (editores). Recife: UFRPE, Brasil/Imprensa Universitária, 2002.

QUEIROZ, E. P. Levantamento florístico e georreferenciamento das espécies com potencial econômico e ecológico em restinga de Mata de São João, Bahia, Brasil. **Biotemas**, 20 (4): 41-47, dezembro de 2007.

SANTOS, C. Z. A.; FERREIRA, R. A.; SANTOS, L. R.; L SANTOS, L. I.; GRAÇA, D. A. S.; GOMES, S. H. G.; BRITO, W.P. N.; CORREIA; T. S. BOSCHESI, A. C. B. Composição florística de 25 vias públicas de Aracaju – SE. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Piracicaba – SP, v.6, n.2, p.125-144, 2011.

SILVA, M. V.; NARIAI, M. A.; NICOLINI, J. T.; GARCIA, L. M.; ZONETTI, P. C. Levantamento Florístico das Espécies Ornamentais do Centro Universitário De Maringá (Cesumar), Maringá, Paraná. **Encontro Internacional de Produção Científica**. Cesumar, 2007.

STELLET, R. C.; ALMEIDA, G. V. B. Restinga de Iquipari: um santuário ecológico. **Anais do II encontro interdisciplinar de ecoturismo em unidades de conservação. VI Encontro Nacional de ecoturismo.** Itatiaia: 2007.

STUMPF E. R. T.; HEIDEN G., BARBIERI R. L.; FISCHER S. Z., NEITZKE R.S.; ZANCHET B.; GROLLI P. R. Método para avaliação da potencialidade ornamental de flores e folhagens de corte nativas e não convencionais. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, 2007. p. 143-148.

STUMPF, R. T.; BARBIERI, R. L.; FISCHER, S. Z.; HEIDEN, G.; NEITZKE, R. S. **Uso ornamental de *Andropogon bicornis* L.** (poaceae) Elisabeth. 2009

VEIGA, R. F. A.; TOMBOLATO, A. F. C.; COSTA, A. A.; BARBOSA, W. Levantamento de plantas ornamentais nativas, mantidas sob conservação *in situ* no Brasil. **Revista Brasileira de Horticultura ornamental**. V. 15, n.1, P.11-22, 2009.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Revista Ciência Hoje**, n. 178, p. 77 – 79. dez. 2001.

AUDITORIA AMBIENTAL NA GESTÃO PÚBLICA: HOSPITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (HUSE)¹

ANDRÉ LUÍS OLIVEIRA FEITOSA²
ROBERTO RODRIGUES DE SOUZA³

Introdução

As Instituições Federais de Ensino Superior, assim como todas as entidades estatais, devem ter sua atuação pautada na responsabilidade ambiental. Analisando os aspectos ambientais de suas atividades, elas passam a implementar, cada vez mais, ações que coadunam com a preservação ambiental e a introduzir em sua administração conceitos, sistemas de gestão ambiental e ferramentas de gestão como, por exemplo, a auditoria. Esta, durante a implantação e execução de uma gestão ambiental responsável, atuará como ferramenta de monitoramento para e atendimento das metas projetadas e, sobretudo, para o aperfeiçoamento das políticas e práticas empregadas (CERQUEIRA; MARTINS, 2004).

A Universidade Federal de Sergipe (UFS) vem implantado diversas ações que visam minimizar os efeitos negativos sobre o meio ambiente com metas e ações a serem executadas visando à sustentabilidade ambiental da instituição, dentre elas auditorias ambientais. Para realizar a pesquisa selecionamos, dentre suas unidades, aquela que possui a maior concentração de atividades potencialmente contaminantes ou de risco ao meio ambiente e à saúde de seus usuários, o Hospital Universitário (HU).

Como centro de tratamento de saúde, a referida Instituição convive com agentes patogênicos e tem em seu cotidiano o emprego de elementos químicos, gasosos e radioativos voltados à recuperação de seus pacientes e à

1 Texto elaborado com base na dissertação também intitulada "Auditoria Ambiental na Gestão Pública: HUSE" realizada no Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

2 Discente Mestre e Dourando em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Sergipe – UFS.

3 Pós-Doutor, docente do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento em Meio Ambiente. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, Sergipe, Brasil

aprendizagem de seus alunos. Dessa forma, o controle ambiental de suas atividades torna-se relevante a fim de que seja mantida a salubridade de suas instalações, a segurança dos serviços prestados, a preservação das pessoas envolvidas em suas atividades, além, é claro, da população residente em seu entorno. A gestão ambiental no meio hospitalar deve ter a consistência que o setor requer para manutenção das suas atividades com responsabilidade e qualidade.

Pelo exposto, associando a necessidade de implantação da gestão ambiental na Administração Pública às peculiaridades de uma unidade hospitalar e à ausência de auditoria ambiental no HU-UFS, o presente estudo depara-se com o seguinte problema: quais os elementos necessários para viabilizar a implantação de uma auditoria ambiental no Hospital da Universidade Federal de Sergipe?

Nesse contexto, a pesquisa objetivou investigar os elementos necessários à implantação de Auditorias Ambientais na Instituição. Os recursos humanos, técnicos, materiais e financeiros de que os gestores devem dispor para implementar tal atividade em sua organização constituem nossa finalidade, que visa oferecer aos gestores os meios pelos quais é possível introduzir tais práticas num Hospital que não é só universitário mas também público, aliando-as às novas formas de gestão e responsabilidade socioambiental.

Para que a auditoria ambiental atinja seus propósitos de forma satisfatória, assessorando a gestão na minimização dos riscos ambientais e no melhoramento dos processos de gestão, é importante ter em mente alguns elementos fundamentais. Nesse sentido, objetivou-se, especificamente: a) Identificar os elementos de risco ambiental e de contaminação decorrentes das atividades hospitalares, conforme parâmetros definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, e presentes no HU-UFS; b) Identificar os conhecimentos necessários e as disciplinas que deveriam convergir para formação da equipe de auditoria e; c) Analisar os meios que a gestão do HU e da UFS devem dispor para viabilizar a implantação de Auditoria Ambientais em suas atividades organizacionais, quais sejam: considerando as limitações legais e orçamentárias às quais os gestores públicos são submetidos, base legal para criação das Auditorias Ambientais, formação da equipe de auditoria, recursos humanos e, ainda, recursos materiais e financeiros necessários.

Ao enfrentar a problemática que envolve o tema, considerando os objetivos geral e específicos, assim como a metodologia adotada, o estudo propôs uma abordagem interdisciplinar tendo como base o trânsito através da administração (gestão) e direito públicos, auditoria e ecologia, objetivando traçar as dimensões que as questões ambientais que englobam.

Organizações humanas, seus impactos e formas de gestão

A preocupação social com os problemas de degradação ambiental resultantes do crescimento econômico e das atividades de suas organizações foi surgindo lentamente e progride na medida que aumenta a percepção de que sua abrangência é planetária e sua causa é o tipo de desenvolvimento que a maior parte das sociedades adota. Há então, um questionamento quanto as políticas e as metas de desenvolvimento governamentais e mercadológicas que implica em um novo paradigma, cuja resolução deve ser guiada por uma perspectiva na qual o modelo de desenvolvimento humano ande junto à ecologia, o desenvolvimento sustentável (SACHS, 2006).

Esse processo passa pela inclusão, na esfera econômica e política, de elementos da sustentabilidade socioambiental no processo decisório e na execução das ações que regem suas atividades humanas. Devemos considerar que o homem agrupa-se e desenvolve suas atividades através de organizações territoriais, políticas, econômicas e sociais. Todas interagindo e afetando, ainda que minimamente, a natureza. Essas organizações devem se adaptar e passar a analisar os aspectos ambientais resultantes de suas atividades. Estes aspectos não são limitados ao meio circundante das instituições, mas também ao meio interno onde peculiaridades de suas operações afetam a saúde e a segurança de seus empregados e usuários (MINC, 2008). Seja em instituições públicas ou privadas, pequenas ou grandes, com fins lucrativos ou não, a responsabilidade ambiental ou a falta dela passará a ter, cada vez mais, peso relevante em sua viabilidade.

As políticas ambientais não podem ser implementadas sem um sistema de gestão adequado. Partindo dessa premissa nasceram os conceitos de gestão ambiental e responsabilidade social. Dessa forma, gestores e administradores devem levar em consideração aspectos ambientais nas suas ações e decisões. A gestão ambiental pode e deve ser inserida tanto nas organizações privadas quanto nas públicas. Neste sentido, Alves (2010) infere

que a prática governamental destina-se à satisfação das demandas sociais formuladas pelos próprios agentes que compõem o sistema político. Assim, as necessidades colocadas no artigo 225 da Constituição Federal, no tocante à busca de um meio ambiente equilibrado, também devem ser objetivo da atuação estatal de modo inquestionável.

Pelo exposto, entende-se que as práticas relacionadas à responsabilidade ambiental no desempenho das atividades organizacionais também são válidas à Administração Pública devendo constar entre as políticas públicas dos governos. Procurando aproximar a atuação do ente público aos conceitos de sustentabilidade e responsabilidade ambiental, em 2001 o Governo Federal lançou o programa Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P. Ele objetiva sensibilizar os gestores sobre a temática ambiental e incentivá-los a incorporar critérios dessa gestão nos órgãos públicos.

Para assegurar que isso aconteça, é necessário que as políticas e objetivos ambientais de uma instituição estejam sendo atendidos, assim, os gestores voltam-se para os ensinamentos de Fayol, quanto à função de controle. Koontz *et al.* (1987, p.398) entendem que “a função administrativa de controle envolve a mensuração e a correção do desempenho de atividades de subordinados para assegurar que os objetivos da organização e os planos formulados para alcançá-los estejam sendo cumpridos”. Nessa medida, um dos requisitos descritos pela NBR ISO 14000 é que as instituições devem monitorar e verificar seu sistema de gestão ambiental.

Cerqueira e Martins (2004, p.11) asseveram que “todo sistema de gestão que seja implementado para atender a padrões previamente definidos e que vise atender às políticas da organização requer atividades de verificação e monitoramento”. E, nesse sentido, Corazza (2003, p.15) afirma que as organizações devem fazer uso de sistemas de auditoria ambiental que, “tem por finalidade avaliar objetivamente se o sistema de gestão ambiental está em conformidade com os objetivos e os critérios estabelecidos em sua política ambiental”.

As Universidades estão, cada vez mais, absorvendo e aprofundando o entendimento de seu caráter social e percebendo que precisam conquistar a credibilidade e legitimidade perante a comunidade em que estão inseridas, pela qualidade e excelência de seu ensino, dos conhecimentos que desenvolvem e de suas próprias práticas e condutas (VENTURINI, 2010). As principais instituições de ensino do mundo vêm introduzindo sistemas

de gestão ambiental em seus campi, estando as do continente Europeu na vanguarda desse processo. No Brasil, algumas poucas Universidades já implantaram tais sistemas.

Em que pesem ações elogiáveis, que instituições como a UFS vêm introduzindo na busca pela sustentabilidade ambiental nos últimos anos, Alves (2010), em sua pesquisa, assevera que a instituição não dispõe ainda de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), embora possua ações ambientais, que acabam constituindo a força embrionária para criação de um sistema ambiental.

As Universidades como centros de pesquisa e ensino realizam atividades de grande relevância social, científica e tecnológica, mas também de alto potencial de contaminação e riscos ambientais. Novas tecnologias e novos processos disponibilizam novos produtos e serviços, mas também proporcionam novos riscos ou potenciais de contaminação ao meio ambiente, aos trabalhadores e às comunidades, o que enseja práticas e rotinas mitigadoras.

O fator risco é um dos principais argumentos que fundamentam os programas e as políticas de prevenção. Os processos de planejamento devem incluir metas que para serem alcançadas precisam ser auferidas e avaliadas (CAMARGO, 2008). Segundo Venturini (2010, p.34), “a implementação das mudanças necessárias na busca da nova Universidade requer a implantação de um processo permanente de avaliação da instituição, [...], tarefa que se tem mostrado bastante complexa no interior das instituições de ensino superior do país”. É necessário criar mecanismos informacionais e de acompanhamento sobre a gestão ambiental, que também englobem a saúde dos trabalhadores e a biossegurança nas Universidades, situações também desempenhadas pelas Auditorias Ambientais.

Auditoria: conceitos e definições

A Auditoria tradicional é definida como um processo sistemático e objetivo para “obter e avaliar evidências, considerando informações sobre ações econômicas e eventos, para verificar o grau de correspondência entre tais informações e critérios estabelecidos [...]” (MÜLLER & PENIDO, 2007, p.21). É uma atividade crítica que se volta para a aplicação das normas, regras, metas e objetivos fixados para as entidades e busca elaborar medidas

para corrigir as fragilidades e melhorar o desempenho institucional. Faz isso avaliando a fidelidade dos controles administrativos, procura através da aplicação de técnicas e procedimentos próprios verificar se as normas, regras, metas e objetivos implantados para o funcionamento das entidades estão sendo seguidos e tem como objetivo maior minimizar riscos e erros, bem como fraudes e desfalques.

Para o exercício da auditoria é fundamental a presença de condicionantes e requisitos. Boynton *et al.* (2002) ensinam que a seleção dos profissionais que atuarão nas tarefas de auditoria é fundamental para a qualidade e sucesso da empreitada e deve atender a princípios e normativos da profissão. O conjunto de normas que regem o exercício da auditoria visa a, primordialmente, garantir sua qualidade técnica e credibilidade.

Deve o auditor possuir formação adequada e habilitações específicas, também deter conhecimentos de múltiplas áreas e ciências é relevante para análise do objeto auditado, que quase sempre, possui nuances e características diversas e que não devem ser apreciadas de uma única perspectiva. Para consecução desse objetivo o auditor deve “realizar trabalhos de forma compartilhada com profissionais de outras áreas, situação em que a equipe fará a divisão de tarefas segundo a habilitação técnica e legal dos seus participantes” (CFC, 2003, p.110). Para Muller & Penido (2007), o uso de conhecimentos multidisciplinares potencializa a capacidade de análise, confere maior segurança às conclusões, permite a percepção de dimensões diferentes sobre a gestão e imprime novas e maiores possibilidades.

Para aferição e avaliação dos sistemas de gestão ambiental a auditoria tem sido utilizada como ferramenta de certificação, monitoramento e aprimoramento, pois a mitigação das ações humanas que impactam o meio ambiente desloca-se, cada vez mais, de uma função só de preservação para uma função administrativa (ANDRADE *et al.*, 2000), não mais admitindo abordagens superficiais ou empíricas. É crescente o número de empresas e organizações que abandonaram a condição passiva e reativa, no tocante a essa matéria, e passam a adotar uma postura ativa e criativa, onde a auditoria adentra cada vez mais auxiliando os administradores na busca de bons resultados (ARAÚJO, 2008).

Pol (2003) ensina que a implantação de um sistema de gestão ambiental é composto por cinco pontos, quais sejam: conscientizar, comprometer, organizar, implementar, verificar e revisar, neste último ponto contemplando

“um programa de auditorias ambientais, de sistemas de informação, comunicação, informes, marketing, etc como formas que permitam a verificação sistemática do correto funcionamento de acordo com o estabelecido na política ambiental da organização” (*op. cit.*, p.237).

A partir da identificação dos aspectos e impactos ambientais de suas atividades, as instituições desenvolvem “políticas, objetivos e metas para administrá-los, aloca recursos necessários para implementação eficaz, mede e avalia o desempenho e revê e examina suas atividades com vista ao aperfeiçoamento” (HARRINGTON, 2001, p.29). Este processo de medição, avaliação e revisão compõe as ações de auditoria. Elas são desenvolvidas por uma equipe que terá como objeto de exame as práticas e procedimentos que se relacionem com o meio ambiente. Constituem-se um controle ambiental que influencia as atividades humanas cunhando-as com essa perspectiva.

Assevera Grizzi *et al* (2003, p.159) que “as auditorias ambientais são verdadeiros instrumentos de controle ambiental”, pois a partir dos escopos definidos expõem uma fotografia da instituição acerca de seus impactos ambientais e permite que além de identificá-los desenvolva medidas e estratégias para corrigir, prevenir e acompanhar sua evolução no sentido de cumprir as normas ambientais e atuar com responsabilidade ambiental.

Considerando ser dever constitucional do Estado a proteção ao meio ambiente e o atendimento das demandas sociais; considerando que o meio ambiente figura entre as principais preocupações dos cidadãos e ainda, considerando que no desempenho de suas atividades deve buscar eficiência, eficácia e efetividade, a auditoria ambiental é cabível na seara das instituições públicas. Todavia, é necessário observar que a administração pública subordina-se a certos aspectos jurídicos que limitam a discricionariedade dos gestores, fazendo-se necessário um sólido estudo para subsidiar sua implantação e posterior funcionamento. No universo hospitalar, diversos são os elementos que proporcionam risco de contaminação ambiental e à saúde de seus usuários, mas não só estes, pois os efeitos ultrapassam os limites físicos da instituição, afetando vizinhos e comunidades.

As instituições hospitalares são tidas como uma das mais complexas organizações, pois nelas está presente um conjunto de serviços de clínica, hotel, restaurante, farmácia, lavanderia, laboratório e outros e no caso dos HUs, ensino, formação e pesquisa. As entidades hospitalares abrigam ainda um grande número de especialidades e especialistas, possuem tecnologias

que variam desde as mais simples (estufas) até as mais sofisticadas (tomógrafo e ressonância magnética) e têm uma clientela ampla, que demanda serviços de diferentes complexidades e variedades.

A variedade de riscos que um hospital apresenta é traduzida nos resíduos decorrentes de suas atividades (XELEGATI & ROBAZZI, 2003) e uma das maiores preocupação na gestão dessas organizações é o controle dos riscos de contaminação. Contaminação esta que pode afetar funcionários, pacientes, alunos e suas famílias, mas também a população de seu entorno e até mesmo além dele, com repercussões de ordem econômica, social, ambiental, política e cultural.

A credibilidade de uma unidade hospitalar reside na sua capacidade de garantir a cura de seus pacientes, condições de salubridade para seus funcionários e salvaguardar a sociedade como um todo no tocante à manutenção da vida e da saúde. De encontro a este entendimento uma instituição acometida por altos índices de contaminação está expondo seus usuários a riscos cuja pior tradução é a morte, mas não só este. Há de se considerar também o comprometimento da qualidade de vida de pacientes e funcionários, propagação de enfermidades, custos adicionais com outros tratamentos médicos, perda da confiança da população, descrédito dos profissionais que nela trabalham e se formam, responsabilização civil e administrativa de seus dirigentes e do Estado, dentre outros.

Considerando essas peculiaridades, o Ministério da Saúde regulamentou uma série de procedimentos que devem ser adotados pelas instituições de saúde. A partir de bases científicas e técnicas eles têm a finalidade de minimizar a produção de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2004). O Ministério da Saúde, através da resolução RDC nº 33/2003, classificou os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em cinco grupos com potencial contaminante: A, B, C, D e E, conforme a natureza e o tipo de elementos.

Além dos itens constantes na classificação feita pelo Ministério da Saúde, existem outros, presentes em instituições dessa natureza que podem desencadear riscos à saúde ocupacional de seus funcionários e da população de seu entorno, os gases. De acordo com Xelegati & Robazzi (2003, p.353), “a exposição a gases anestésicos, antineoplásicos e esterilizantes é potencialmente prejudicial aos processos reprodutivos (abortos espontâ-

neos, defeitos congênitos, infertilidade) e deve-se minimizar essa exposição principalmente em trabalhadoras grávidas ou que planejam engravidar”.

Nesse contexto, as Auditorias Ambientais viriam a acompanhar os processos organizacionais, aproximando-os de práticas socioambientais mais responsáveis, que a médio e longo prazo, seriam assimiladas pela cultura institucional e seus educandos, proporcionando resultados diretos, aos usuários da unidade e a comunidade de seu entorno, e indiretos, pois os futuros profissionais formados as replicariam em outras unidades de saúde onde irão atuar.

Metodologia

O Campo de estudo foi o Hospital da Universidade Federal de Sergipe localizado na Rua Cláudio Batista, s/n, bairro Sanatório, Aracaju-SE. Nele são realizadas atividades práticas relacionadas aos cursos da área de saúde da Universidade Federal de Sergipe, com emprego/presença de elementos químicos, gasosos, radioativos, infecciosos, resíduos sólidos, orgânicos e inorgânicos e efluentes líquidos resultantes de suas atividades.

O embasamento lógico da pesquisa é de cunho fenomenológico descritivo, que devido as suas características, é a metodologia mais utilizada nos estudos de administração e, também, por permitir a complementaridade com outros métodos, permite agregar valor a estudos dessa área. A partir desse entendimento, quanto à finalidade da pesquisa adotamos os critérios apresentados por Gil (2009) para tipificação metodológica, que são: exploratória, descritiva. Também possui elementos que a permitem inferir aplicabilidade, pois seus resultados podem ensejar a implantação efetiva da auditoria ambiental no HU/UFS.

Foram utilizados como meios para identificação dos elementos de risco ambiental e a caracterização dos profissionais para composição da equipe de auditoria: estudo de caso, levantamento bibliográfico e documental, observação *in loco* e entrevistas semi-estruturadas com perguntas abertas e fechadas à gestores e registros fotográficos.

Toda pesquisa científica pode se deparar com limitações em seu escopo. Significa que, a partir dos dados apurados, certas afirmações ou conjecturas não podem ser asseguradas como verdade. Nesses casos, é necessário destacar as principais barreiras que se fizeram presentes:

- a) Quanto aos custos dos servidores. Conforme o atual plano de Carreira dos servidores regido pela Lei 11.091/05, os servidores incorporam vantagens pessoais a partir de cursos de capacitação, qualificação e tempo de serviço. Neste caso, foi utilizado como referência o valor do salário inicial mais auxílio alimentação.
- b) Quanto à área de formação dos servidores. Foi apurado que diversos servidores ocupam cargos de nível médio ou técnico, e que possuem formação superior. Porém, o sistema consultado – SIGRH – não informa qual é a área de graduação do servidor.
- c) Quanto à identificação dos equipamentos e bens de consumo necessários a equipe de auditoria uma vez que dependem de especificações técnicas e conhecimentos diretamente ligados as áreas de formação e aos tipos de testes de auditoria que venham a ser aplicados. A primeira característica foge o perfil dos entrevistados e as demais condizem com uma situação futura não viável de identificação no momento.

Apresentação dos dados

A partir da coleta de dados, foram identificados os principais riscos ambientais comuns as unidades hospitalares e presentes no Hospital Universitário, são eles: Biológico-infeccioso, Químico e Radioativo. Também foram identificados elementos gasosos e comuns a organizações de grande porte que possuem impacto do ponto de vista da sustentabilidade socioambiental.

É oportuno destacar que não cabe nesta pesquisa discutir as condições dos elementos de risco ambiental identificados na Instituição. No que pese a relevância e o nível de algumas situações verificadas, abordá-las numa visão crítica é a missão e trabalho do auditor e o que se discute neste estudo são os meios para que tal atividade profissional, Auditoria Ambiental, possa ser implantada num Hospital Universitário.

Elementos de risco ambiental identificados e perfil técnico dos profissionais para realizar auditoria ambiental:

1) Elementos do Grupo “A” - Biológico-Infeccioso: Foram identificados elementos de classe e ordem diversas que caracterizam riscos ambien-

tais de natureza biológica e infecciosa no HU e que se relacionam ao atendimento a pacientes com problemas de saúde e as atividades acadêmicas. Dentre os itens e atividades presentes estão: realização de procedimentos cirúrgicos de complexidades variadas, pesquisas com culturas de bactérias e microorganismos, uso eventual de animais para testes, condicionamento e descarte de tecidos e peças humanas e animais, coleta e análise de amostras de sangue e tecidos, consultas para especialidades médicas como pediatria, oftalmologia, oncologia e tratamentos infecciosos, dentre estes: viroses diversas, HIV, hanseníase, leishmaniose etc.

Existe no HU a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH⁴. E essa coordenação é responsável por expedir as normas de controle e combate às infecções hospitalares (CONAMA, 2001). Embora o Art. 8º do seu Regimento Interno lhe atribua algumas atividades que se espelham a auditoria, sua atuação prática é voltada para emissão do relatório anual acerca do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde - PGRSS, dos níveis de contaminação hospitalar da Instituição, do atendimento a situações específicas quando requerido pelas unidades médicas ou em decorrência de Normativos do Ministério da Saúde que exijam sua notificação.

Sua atividade não se confunde com a de auditoria por não apresentar uma base periódica, amostral, fundamentada em testes previamente planejados e com objetivos definidos, com fins de constatar as condições de aderência dos setores e práticas cotidianas aos normativos e orientações ligadas a tal tema.

Em princípio, os profissionais com formação médica seriam os primeiros cogitados para tal finalidade e a instituição dispõe de 118 (cento e dezoto) ocupando cargos técnicos. Todavia, esta especialidade volta-se primordialmente para as auditorias relacionadas aos atos e procedimentos (CFM, 2001), com foco na racionalização dos recursos financeiros, no combate a fraudes, desperdícios e erros médicos (PREGER *ET AL*, 2005). Nesse mesmo sentido, também Soares (2001) destaca que a atividade médica de auditoria vem se profissionalizando e se especializando no controle de custos e na instigação de erros procedimentais na área. Admite Antonini (2003, p.01) que “a auditoria em saúde, no nosso meio [médico], foi criada por uma ne-

4 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH: Órgão de assessoria à autoridade máxima dos EAS e de execução das ações de controle de infecção hospitalar (LOBO, 2011).

cessidade urgente do sistema estatal de saúde. Sem controle, os prestadores de serviços médicos fraudavam o sistema de diversas maneiras”. Porém, não há impedimentos legais ou de formação para que atuem em auditorias ambientais com foco nos controles de risco biológico e infeccioso.

Frente aos elementos que compõem e influenciam os riscos biológicos e infecciosos, Adami & Maranhão (1995) sustentam que os profissionais da área de enfermagem possuem o conhecimento técnico necessário para realização de auditoria e emissão de pareceres, sendo esta categoria profissional a que é normalmente empregada nas avaliações de risco ambiental e salubridade em unidades de saúde.

A Instituição possui 62 servidores no cargo de enfermeiro atuando no HU. Sendo que, destes, 9 (nove) ocupam cargos técnicos, porém, possuem formação superior na área, logo, aptos a realizar atividades de auditoria. Esses servidores são concursados e efetivos, todavia em número inferior ao necessário para as atividades desenvolvidas no HU, motivo pelo qual existem funcionários terceirizados nessa área, embora sua maioria na categoria de técnico em enfermagem.

2) Elementos do Grupo “B” - Químicos: Durante a pesquisa foram identificadas substâncias químicas com diferentes características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, tais como: Hipoclorito de Sódio, Nonil Fenol Etocilado, Detergente Enzimático (enzimas amilase, carbohidrase, protease, lipase, etc), Substância anticorrosiva de base ácida, Óleo Diesel, Nitrato de Potássio, ácido acético, Tioissulfato, nitrato de prata, fuccina fenicada, cloreto de ouro, dentre outras substâncias, Azul de metileno, Manitol, ácido sulfanilico, hidroxido de potássio e outros reagentes, Infusão para cultura bacteriológica e microorganismos, Cloreto de dialquil dimetil, Linear alquil benezo sulfônico, Polioxietileno nonilfenil éter, Hipoclorito de sódio (8,5%) - Desinfetantes, desengordurantes, alvejantes, amaciantes de uso hospitalar e/ou profissional, Reagentes, Medicamentos vencidos e a vencer.

No tocante à verificação dos níveis de risco que cada produto químico apresenta os profissionais mais indicados seriam os ligados às áreas de Química e suas engenharias (CRQ, 2005; BRASIL, 1956). Sua formação acadêmica lhes confere o conhecimento necessário à abordagem do assunto, bem como maior familiaridade com os termos técnicos empregados na área e na legislação que a regula.

A UFS dispõe de poucos profissionais efetivos nessa área de formação. Eles totalizam apenas 03 (três) servidores que poderiam vir a ser empregados em trabalhos de Auditoria Ambiental. Todavia, consta que a instituição possui 20 (vinte) técnicos de Laboratório com formação superior. É possível que dentre estes haja indivíduos com graduação nas áreas requeridas. Porém esse tipo de informação não constava nos sistemas pesquisados – SIGRH e SIAPE.

3) Elementos do Grupo “C” – Radioativo: O HU dispõe de uma considerável variedade de equipamentos que usam radioatividade tais como: estufas para cultura de células e bactérias; câmaras de refluxo utilizadas em processos de esterilização; Transluminadores UV para análise de bandas de DNA; aparelho para exames de mamografia e, principalmente, aparelhos de Raios-X. Estes localizados no prédio de atividades hospitalares (4), centro de imagem (2) e bloco odontológico (44), totalizando 50 (cinquenta) unidades à disposição da instituição.

Embora sejam empregados elementos com baixo grau de radioatividade, eles apresentam potencial contaminante, uma vez que utilizam como elemento ativo o Césio-137. Também são utilizados fármacos radioativos, empregados em exames feitos na unidade. Além dos equipamentos médicos e radiofármacos há outros aparelhos que emitem radiação e são empregados nas atividades de pesquisa desenvolvidas por professores e alunos. É o caso dos transluminadores, das estufas de esterilização e de cultura de microorganismos.

Para atuar neste campo, um profissional adequado seria aquele que conte com conhecimentos aprofundados nesta área, haja vista a complexidade e especificidades das matérias ligadas ao átomo e à radiação. O Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) habilita profissionais a serem supervisores de segurança em instituições que fazem uso de materiais radioativos em medicina nuclear e pesquisas. Como pré-requisitos o CNEN coloca a formação superior nas áreas biomédicas, científicas ou tecnológicas, além de treinamento específico de 360 horas; a certificação ocorre mediante aprovação em uma avaliação feita pelo órgão (BRASIL, 2011).

Ao considerar as áreas biomédicas, científicas e tecnológicas é possível verificar que a Instituição dispõe de vários servidores na área (médicos – 118, enfermeiros – 62, biólogo – 1, farmacêuticos – 9, engenheiros – 10,

químicos – 3, e ainda técnicos de laboratório com formação superior - 20. Todavia, não é possível afirmar se algum destes possui o curso recomendado pelo CNEN, ou ainda se os mesmos teriam interesse em realizar tal treinamento para atuar nessa área. Porém além deles, há os profissionais da área de radiologia.

É oportuno destacar que o curso de radiologia é técnico, apenas profissionais com formação superior estão habilitados legalmente para realizar auditorias e expedir relatórios e pareceres, todavia o emprego de profissionais com conhecimento técnico e específico sobre matéria alheia à formação do auditor pode ser solicitado para auxiliá-lo nos trabalhos (CFC, 2003). Essa categoria profissional recebe treinamento de operação e segurança no uso de equipamentos com uso de elementos radioativos, porém não com o radiofármacos, que por suas características, requerem também a contribuição da química e suas engenharias.

5) Elementos Gasosos: O principal gás utilizado no HU é o Oxigênio (O_2), empregado especialmente na unidade hospitalar onde ocorrem os internamentos e os procedimentos cirúrgicos complexos. É empregado também o dióxido de carbono (CO_2) para fins de pesquisas e no prédio do Hospital. Em ambos os casos, não apresentam risco de contaminação ambiental e este último, apenas em alta concentração, apresenta riscos à saúde. Além do oxigênio e do dióxido de carbono, está presente na Instituição o óxido nitroso (N_2O), o GLP – Gás Liquefeito de Petróleo, e ar comprimido ou pressurizado.

O principal fator de risco relacionado aos gases são as condições de armazenamento e integridades dos cilindros, haja vista tratar de elementos pressurizados e, no caso do oxigênio e do GLP, com potencial de explosão e inflamabilidade, além de intoxicação no caso do GLP.

Um engenheiro com habilitação em segurança no trabalho é apto a fazer análises e avaliações de risco sobre o armazenamento, condicionamento e infra-estrutura (CONFEA, 1987; MOREIRA, 2003) dos elementos gasosos utilizados no Hospital Universitário. Uma vez que são os pontos principais de fator de risco relacionados a esse item. Além do engenheiro em segurança no trabalho, é possível a utilização de um técnico em segurança que, analisadas as situações apresentadas, emitiria um laudo técnico a fim de auxiliar a equipe de auditoria na emissão de seu relatório no qual constariam os apontamentos das fragilidades e recomendações para melhoramentos.

A instituição dispõe em seu quadro de 10 (dez) engenheiros. Não há registro no sistema consultado se os mesmos possuem habilitação em segurança no trabalho. Quanto aos técnicos em segurança do trabalho não consta que a UFS possua algum em seu quadro funcional.. Assim, caso os profissionais existentes viessem a ser empregados nas atividades de auditoria relacionadas a esses elementos, seria necessário verificar se os mesmos possuem tal habilitação e/ou interesse em fazê-la.

6) Elementos do Grupo “D e E” : O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Saúde classifica nesse grupo materiais que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, equiparando-os aos resíduos domiciliares ou comuns e materiais perfurocortantes e escarificantes que apresentam risco de contaminação, em especial dos funcionários que fazem a coleta dos resíduos, interna e externa, e de pessoas que eventualmente venham a manuseá-los, como catadores nos lixões. Os principais elementos identificados foram: Materiais perfurocortantes ou escarificantes; resíduos comuns, efluentes sanitários e animais domésticos.

Os itens abordados neste sub-tópico possuem especificidade e complexidade menor que os expostos nas linhas anteriores. Todavia, individualmente comprometem a qualidade do ambiente onde transita, trabalha e estuda um grande número de pessoas e podem potencializar efeitos negativos decorrentes dos elementos descritos nos itens anteriores.

Os pontos levantados aqui constituem riscos reconhecidos por qualquer pessoa com formação mediana cujas medidas preventivas e corretivas não requerem formação superior ou conhecimento aprofundado. Seria possível, a atuação de um indivíduo com formação de nível médio, todavia, o emprego de um profissional com formação técnica em segurança e saúde no trabalho seria mais adequado, por dotar do profissionalismo que é esperado da Figura do auditor e da atividade de auditoria como um todo (MÜLLER & PENIDO, 2007; ARAÚJO, 2008). Porém nada impede que outros, listados nos demais possam ser também empregados na auditoria das situações e elementos que caracterizam este ponto.

Recursos materiais e humanos necessários à equipe de auditoria ambiental.

Para o desempenho das suas atividades, com eficiência e autonomia, a equipe de auditoria deve dispor de recursos, equipamentos e materiais próprios ou de fácil disponibilização pela administração, de tal sorte que não representem dificuldade, limitação, empecilho ou obstáculo a execução da auditoria, além de uma estrutura adequada. Dentre estes materiais elencamos quatro categorias: espaço físico, mobiliário, equipamentos e materiais acessórios, conforme apurado em entrevista com a Coordenadora de Auditoria Interna da UFS.

No tocante ao espaço físico, faz-se necessária uma sede para unidade onde os profissionais possam planejar as atividades de auditoria ambiental, preparar seus papéis de trabalho, realizar pesquisas, discutir e debater os achados de auditoria e confeccionar seus relatórios (GIL, 2000). No decorrer desse processo mostra-se evidente a necessidade de birôs, cadeiras, mesas de reunião, armários para arquivos (mobiliário), computadores, impressoras, telefones (equipamentos).

Também necessita-se de materiais de consumo geral, materiais de expediente e outros específicos, que os profissionais venham a requerer para realização dos testes e investigações durante a auditoragem.

Os materiais específicos a serem utilizados nos testes de auditoria seriam requeridos pelos profissionais de cada especialidade e discriminados ainda durante o planejamento dos trabalhos de auditoria (BOYNTON *ET AL*, 2002). Frente a suas características, eles podem existir na própria instituição ou ser adquiridos por processo de licitação, conforme a Lei 8.666/1993.

A partir das informações coletadas durante o estudo, os materiais de consumo comumente utilizados são de fácil disponibilização junto aos setores responsáveis DIPATRI e ALMOXARIFADO, sendo que apenas um item, de menor relevância, não estava disponível em estoque no momento da verificação – destacador de textos.

A partir dos dados fornecidos pela própria UFS, verifica-se que o valor requerido para viabilizar as Auditorias Ambientais seria da ordem de R\$ 7.271,48 (sete mil duzentos e setenta e um reais e quarenta e oito centavos), constituído de R\$ 2.075,96 (dois mil e setenta e cinco reais e noventa e seis centavos) de mobiliário e R\$ 5.195,52 (cinco mil cento e noventa e cinco

reais e cinquenta e dois centavos) de Equipamentos. Sendo esses investimentos feitos apenas uma vez, na constituição do setor. Os custos de manutenção anuais seriam da ordem de R\$ 1.493,20 (um mil quatrocentos e noventa e três reais e vinte centavos), sendo R\$ 288,40 (duzentos e oitenta e oito reais e quarenta centavos) de materiais requeridos anualmente e R\$ 1.204,80 (um mil duzentos e quatro reais e oitenta centavos) de materiais solicitados de forma fracionada ao longo dos 12 meses.

Comparando esses valores ao total pago pela UFS na aquisição de bens móveis e equipamentos e de material de consumo, os recursos necessários não são relevantes nem representativos constituindo 0,089% e 0,056% respectivamente, que é menos de um décimo de centésimo dos recursos pagos no exercício 2010. Nesse sentido, é verificável que a implantação da atividade de auditoria ambiental não teria um custo financeiro impeditivo, no tocante aos recursos materiais.

Dos pontos levantados o que apresenta maior dificuldade no momento é o espaço físico. Atualmente o HU não dispõe de salas ociosas ou subutilizadas para abrigar novos setores e/ou expandir os setores já existentes.

Considerando o perfil dos profissionais relacionados anteriormente, foi realizado o levantamento da disponibilidade no quadro de servidores do HU e da UFS. Foram considerados nesta pesquisa os vencimentos de servidores administrativos de nível superior (nível E) no início da carreira (Classe I-1 ou P-31), mais o auxílio alimentação de R\$ 304,00, e sem o adicional de insalubridade.

Considerando as características profissionais necessárias, pode-se afirmar que a equipe mínima seria composta por um enfermeiro, responsável pelos elementos que compõem o grupo A, um Químico (ou congêneres das engenharias), que é capacitado para os grupos B e C e um engenheiro habilitado em segurança no trabalho para os grupos D e E. A equipe mínima seria composta de 03 (três servidores). Considerando o desmembramento dos grupos B e C, poderia chegar ao mínimo de 04 (quatro) profissionais. Porém, coadunando com o princípio da Economicidade e da Eficiência, se pode ser empregado um profissional comum para ambos os grupos, não parece sensata, salvo se o volume de atividades justificar, a contratação de dois.

O fato de a Instituição ser uma Universidade com um leque diversificado de cursos possibilitou que todas as áreas requeridas já possuíssem servidores concursados. Porém, o processo de expansão da Instituição vem

exercendo uma pressão adicional aos quadros da UFS. A liberação de novas vagas para realização de concursos é limitada pelo Ministério do Planejamento e não consegue atender à reposição dos servidores que se aposentam e às novas e crescentes demandas da Universidade. Dessa forma, as áreas e setores ligados às atividades fins – pesquisa e ensino – são as classificadas como prioritárias.

Há muitos servidores com a formação requerida exercendo atividades de docência, porém não podem atuar na área de auditoria, que é uma atividade administrativa. A maior parte dos professores da UFS possui dedicação exclusiva (DE) as atividades de ensino e pesquisa. Os órgãos de controle externo (CGU e TCU) vêm exigindo o cumprimento desta exclusividade com mais veemência a cada exercício, conforme relatado pela Coordenadora da Auditoria Interna da Universidade (AUDINT).

A partir desse, depreende-se que o custo anual para manter uma equipe de Auditoria Ambiental que contenha os profissionais sugeridos, 03 (três) ao total, seria da ordem de R\$ 130.514,22 (cento e trinta mil quinhentos e quatorze reais e vinte e dois centavos), apenas para os recursos humanos. O valor em questão corresponde a 38,7% dos recursos atualmente empregados com a equipe de auditoria interna da UFS, atualmente composta por cinco membros, que são da ordem de R\$ 337.406,69 (trezentos e trinta e sete mil quatrocentos e seis reais e sessenta e nove centavos)⁵.

Ao abordar o item de pessoal a problemática da implantação da equipe de auditoria ambiental se alarga, pois, apesar de dispor dos recursos materiais e financeiros para montar e manter funcionando a Auditoria Ambiental, a instituição carece de recursos humanos para constituir o setor, sendo este seu maior obstáculo.

As atividades de auditoria são realizadas com planejamento, usando técnicas de amostragem e de formas intermitentes ao longo do exercício. Uma área, setor ou atividade operacional passa por avaliação uma ou algumas vezes durante o ano e não de forma contínua, o que seria monitoramento e não auditoragem. Isso pode significar que, finalizada a atividade de Auditoria Ambiental numa área específica, o profissional pode vir a ficar ocioso até que nova empreitada seja iniciada.

5 Foram utilizados os valores brutos totais dos salários vigentes dos servidores da AUDINT.

Uma alternativa a essa situação seria a incorporação dos auditores ambientais à Auditoria Interna, podendo aplicá-las às demais unidades da UFS. A realização de auditagens nos demais campi poderia vir a gerar a demanda de Auditoria Ambientais durante todo o exercício, tendo em vista que um segundo campus da saúde está sendo implantado na cidade de Lagarto, além dos demais campi da UFS já em funcionamento (São Cristovão, Laranjeiras e Itabaiana). Vindo a UFS a instaurar a realização das Auditorias Ambientais, como prevê seu PDI até o ano de 2014, mas não só isso, pois o conjunto de ações, que surgiriam a partir dos trabalhos de auditoria, poderia incentivar a constituição de um efetivo Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na Universidade, medida também sugerida por Alves (2010) e Lima (2011) em estudos da área na Instituição.

Considerações Finais

Analisando os aspectos ambientais do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, foram confirmados a existência de elementos de risco ambiental clássicos desse tipo de organização. A instituição possui elementos de natureza biológico-infeccioso, radiológico e químico, além de apresentar riscos de contaminação ambientais decorrente de resíduos comuns e oriundos de fragilidades administrativas e de gestão.

Para a execução de Auditorias Ambientais seria necessário formar uma equipe multidisciplinar composta por pelo menos três profissionais das áreas da saúde, engenharia, biomédica, científica ou tecnológica. A UFS possui em seu quadro servidores técnicos administrativos dessas áreas. Porém, em virtude do seu processo de expansão e interiorização, a instituição sofre de carência de recursos humanos. Isso inviabiliza o deslocamento de servidores de outros setores para realização das auditorias ambientais. Faz-se necessária a contratação de novos funcionários para compor a equipe de auditoria, sendo este o principal obstáculo para instauração da atividade na UFS, uma vez que depende de liberação do Ministério do Planejamento para a realização de concurso.

Uma vez vencida esta dificuldade, com a contratação de servidores para atuarem nas Auditorias Ambientais, é possível à Instituição ampliá-las a todos os seus campi. Haja vista que, com o processo de expansão, um novo campus de saúde está em processo de implantação na cidade de Lagarto,

estão em funcionamento campus nas cidades de Itabaiana e Laranjeiras e São Cristovão, e há, ainda, planos para futuras instalações em Estância e Nossa Senhora da Glória, todos eles, e não só o HU, produzem impactos ambientais.

A Universidade dispõe de todos os elementos materiais necessários às atividades de auditoria e recursos financeiros para adquirir outros itens eventualmente necessários. Um elemento a receber maior atenção seria o espaço físico para instalação dos profissionais. Atualmente o HU não dispõe do mesmo, sendo necessário que a equipe de auditoria utilize, temporariamente, instalações inadequadas e/ou no campus de São Cristovão, todavia não constitui um impedimento para a atividade.

A prevenção e minimização das situações de risco ambiental ultrapassa a dimensão econômica e atinge também a social na medida em que as pessoas afetadas, sejam elas vizinhos, trabalhadores, estudantes, seus familiares etc, compõem engrenagens familiares, sociais e produtivas, que terão seu cotidiano afetado com reflexos de ordens diversas na sociedade.

Adicionamos aqui mais um ponto de relevância, o cultural. As Auditorias Ambientais paulatinamente interferem na cultura organizacional, substituindo práticas enraizadas e introduzindo outras que buscam alinhar-se a responsabilidade sócio-ambiental. A médio e longo prazo essas práticas tendem a serem realizadas de forma natural, e não mais induzida, tanto pelo corpo de profissionais da Instituição como pelos alunos, futuros veículos replicadores em outras instituições em que venham a atuar. Sendo este um círculo virtuoso uma vez que as auditorias, por definição, tem como missão o processo de melhoria contínuo.

É recomendável aos gestores da Universidade angariar esforços no sentido de implementar efetivamente as Auditorias Ambientais (AA). No que pese a UFS e o HU ainda não possuem um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) efetivo, as Auditorias Ambientais viriam a dar maior incentivo e forma para elaboração e implantação do mesmo. Colaborando para que a Universidade Federal de Sergipe esteja inserida entre as Instituições de vanguarda nos esforços para atingir a sustentabilidade socioambiental, mas não só isso, também para o atingimento da meta institucional do PDI 2010-14 e da Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P.

REFERÊNCIAS

ALVES, Fred Amado Martins. **Aplicabilidade de Normas Ambientais na Gestão da Universidade Federal de Sergipe**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, 2010.

ANTONINI, Bruno. **Modelos de gestão de Auditoria Medica em organizações de saúde do Estado de São Paulo**. Dissertação para o título de mestre pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2003.

ARAÚJO, Inaldo da Paixão Santos. **Introdução à Auditoria Operacional**. 4.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

BOYNTON, William C; JOHNSON, Raymond N.; KELL, Walter G. **Auditoria**. Trad. José Evaristo dos Santos. São Paulo: Atlas, 2002. Cap.23.

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear do Ministério da Ciência e Tecnologia. **Manual do Candidato ao Exame para Certificação da Qualificação de Supervisores da Radioproteção**. Brasília, 2011.

BRASIL. **Lei no 2.800, de 18 de junho de 1956**. Cria os Conselhos Federal e Regionais de Química, dispõe sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências.

CAMARGO, Aspácia. Governança para o século 21. IN (livro): TRIGUEIRO, André (Org). **Meio Ambiente no Século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 5.ed.Campinas: Armazém do Ipê, 2008. Cap.20.

CERQUEIRA, Jorge Pereira de; MARTINS, Márcia Copello. **Auditorias de Sistemas de Gestão**: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISSO/IEC 17025, SA 8000, ISO 19011:2002. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE - CFC. **Princípios Fundamentais e Normas Brasileiras de Contabilidade, de Auditoria e Perícia**. Brasília: CFC, 2003.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA – CONFEA. **Dispõe sobre o Exercício Profissional, o Registro e as Atividades do Engenheiro de Segurança do Trabalho e dá outras providências**. Resolução nº 325, Brasília, 1987.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA – CFM. Resolução CFM Nº 1.614. **Regulamentação da Auditoria Médica**. DOU: Brasília, 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Dispõe sobre o Tratamento e a Destinação Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde.** Resolução nº 283, Brasília, 2001..

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA – IV REGIÃO. **O Profissional da Química.** 2ª Ed. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica Ltda, 2005.

CORAZZA, Rosana Icassatti. **Gestão Ambiental e Mudanças da Estrutura Organizacional.** RAE-eletrônica: FGV, vol. 2, n. 2, jul-dez/2003, págs. 3-23.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2009. Cap. 2, 3, 6, 9, 10, 11 e 12.

GIL, Antônio de Loureiro. **Auditoria Operacional e de Gestão:** qualidade da auditoria. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GRIZZI, Ana Luci Esteves et al. **Responsabilidade Civil Ambiental dos Financiadores.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

HARRINGTON, H.James. **A Implementação da ISO 14000:** como atualizar o sistema de gestão ambiental com eficiência. Trad. Fernanda Gôes Barroso e Jerusa Gonçalves de Araújo. Rio de Janeiro: Atlas, 2001.

KOONTZ, Haroldo; O'DONNELL, Cyril; WEIHRICH, Heinz. **Administração:** organização, planejamento e controle. Trad. Antônio Zaratto Sanvicente. 14.ed., Vol.2. São Paulo: Pioneira, 1987.

LIMA, Adriana de. Indicadores Ambientais de Gastos na Gestão de Resíduos Sólidos da Área de Saúde: HU/UFS. Dissertação (Mestrado), Núcleo de Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2011.

MINC, Carlos. **Ecologia do Mundo do Trabalho.** IN (livro) : TRIGUEIRO, André (Org). Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 5.ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008. Cap.15.

MOREIRA, Artur Carlos Da Silva. **Características da Atuação Profissional do Engenheiro de Segurança do Trabalho:** Uma Pesquisa Quantitativa Com Os Engenheiros Catarinenses. Dissertação apresentada como requisito à obtenção de grau de Mestre Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MÜLLER, Aderbal N.; PENIDO, Eduardo. **Auditoria Integral:** a metodologia GAP. Curitiba: Juruá, 2007.

NASCIMENTO, Luis Felipe; LEMOS, Ângela Denise da Cunha; MELLO, Maria Celina Abreu de. **Gestão Socioambiental Estratégica.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

POL, Enric. **A Gestão Ambiental**, novo desafio para a psicologia do desenvolvimento sustentável. *Estudos de Psicologia* 2003, V. 8(2), p.235-243. Traduzido de original em espanhol por Milene Pereira.

PREGER, Claus Michael AT AL. **Perfil dos Médicos Auditores no Estado do Rio Grande do Sul**. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.51, n.º.2, São Paulo: 2005.

SACHS, Ignacy. **Rumo à Ecosocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 2006.

SOARES, Paulo Roberto Barbosa. **O Perfil do Médico Auditor das Unimed do Rio Grande do Sul**. UNIVERSIDADE GAMA FILHO/UNIVERSIDADE UNIMED. PORTO ALEGRE, 2001.

VENTURINI, Jonas Cardona; PEREIRA, Breno Augusto Diniz; MORALES, Ronaldo; FLECK, Carolina Freddo; BATISTELLA JR, Zeno; NAGEL, Mateus de Brito. **Percepção da Avaliação: um Retrato da Gestão Pública em uma Instituição de Ensino Superior (IES)**. Rio de Janeiro: *Revista de Administração Pública*. Jan./Fev, págs.31-53, 2010.

XELEGATI, Rosicler; ROBAZZI, Maria Lúcia do Carmo Cruz. **Riscos Químicos a que estão Submetidos os Trabalhadores de Enfermagem: uma revisão de literatura**. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* v.11 n.3 Ribeirão Preto maio/jun. 2003.

ARTE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PERMACULTURA E TEATRO DO OPRIMIDO NA TRILHA DA SUSTENTABILIDADE

PRISCILLA TEIXEIRA CAMPOS¹
ADAUTO SOUZA RIBEIRO²

“Ser cidadão não é viver em sociedade,
mas transformá-la”
Augusto Boal

Introdução

Diante da crise socioambiental em que nos encontramos, vemos esse momento como crucial para o entendimento, comunicação e prática da Sustentabilidade. E apontamos a Educação Ambiental, EA, como um caminho para alcançarmos a própria. Porém, grande parte das experiências existentes em Educação Ambiental tem sido um processo falho quanto ao alcance de seus objetivos (LEFF, 2009). Um dos motivos é que a preocupação inicial dos educadores limita-se aos objetivos de conservação da natureza, não aprofundando aspectos relacionados à pluralidade do ser humano. Destitui-se assim, os entendimentos e provocações advindos da percepção dos campos simbólico (razão) e sensível (sentimento), que juntos nos dão o conhecimento e, portanto, a compreensão mais próxima da realidade (BOAL, 2009).

Nesse sentido, esse trabalho busca compreender como o Teatro do Oprimido (BOAL, 2006), TO, e a Flor da Permacultura (LEGAN, 2004) potencializam as vivências de EA por unir a percepção dos campos simbólico e sensível na compreensão do conceito de Sustentabilidade pelos jovens do Movimento Coletivo da Juventude no sertão sergipano. O TO nasceu na década de 1970, como resistência política e força de educação popular para atores e não atores, assim como uma ideologia e práxis de democratização

1 Oceanóloga, Mestre no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS), com Especialização em Pedagogia Waldorf. Professora Substituta do Núcleo de Teatro/UFS.

2 Ecólogo, PhD, Prof. Efetivo da UFS e do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS)

do teatro. Aproxima-se da ideologia de Paulo Freire e tem o intuito de libertação dos oprimidos principalmente pelo viés cultural.

Esse método é praticado em mais de 70 países, em quase todos os estados do Brasil e seu criador, o teatrólogo brasileiro Augusto Boal, foi indicado ao Nobel da Paz, tendo seus livros publicados em 22 idiomas. Há uma plasticidade muito grande e um alcance temático de alta variabilidade sendo o TO utilizado como método de trabalho inclusive na produção acadêmica em várias áreas do conhecimento, como Educação, Educação Ambiental, Educação Social, Saúde, Direito, Economia, Artes, Artes Cênicas, Psicologia, Ciências da Comunicação (BARBOSA, 2011) e Ciências Ambientais (CAMPOS, 2013).

O Teatro do Oprimido como um método de teatro-educação traz para os processos educativos novas formas de se criar conhecimento e apreendê-lo de forma significativa. Pois trabalha com a desmecanização dos sentidos e a criação de sentidos próprios baseados na vivência dos sujeitos.

A Flor da Permacultura (Figura 1 – Flor da Permacultura) funciona como uma bússola temática da sustentabilidade, um norteador de quais temas devem ser trabalhados para se dizer que um ambiente é sustentável. Logo, ao tratar da EA como um construto, propõe-se a sua desconstrução com uma atitude crítica e emancipatória. A ferramenta baseia-se no conteúdo da Flor da Permacultura e que responde a ação e a forma de fazê-lo no teatro do oprimido Boalino.

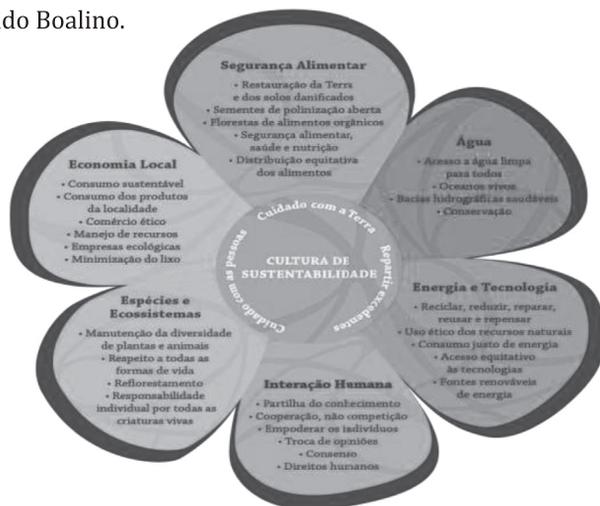


Figura 1 – Flor da Permacultura.

Fonte: Legan (2004, p. 10).

O objetivo geral dessa pesquisa foi investigar como o Teatro do Oprimido potencializa as vivências de Educação Ambiental para ampliar os conhecimentos socioambientais do Movimento Coletivo da Juventude no sertão sergipano. Para atingir o objetivo geral, o mesmo foi desmembrado nos seguintes objetivos específicos: a) aplicar uma oficina de Teatro do Oprimido ao Coletivo da Juventude para aprofundar os conhecimentos socioambientais locais; b) avaliar a aprendizagem desses jovens após a aplicação dessa oficina quanto aos conhecimentos socioambientais trabalhados ao longo da mesma.

Por se tratar de paradigmas de Sustentabilidade há necessidade de uma nova compreensão do meio que nos cerca e como nos relacionarmos com ele. Para tal, a Educação Ambiental converte-se no melhor projeto estratégico da educação *strictu sensu* com o propósito de modificar valores, habilidades com capacidade de orientar a transição para a sustentabilidade (LEFF, 2009). A Educação Ambiental, através de ações aplicadas segundo Loureiro (2006), Dias (2004) e Santos (2006) foi ressignificada segundo a concepção de Educação Estética (DUARTE-JÚNIOR, 1988), que atua como um eixo transversal de comunicação interdisciplinar nas diferentes ações propostas.

Destaca-se assim, a seguinte questão de pesquisa norteadora do nosso estudo: Que contribuições teóricas - metodológicas o Teatro do Oprimido e a Flor da Permacultura traz para a Educação Ambiental no Movimento Coletivo da Juventude em Sergipe?

O elemento teórico que o TO traz é o entendimento da relação de poder existente entre o oprimido, que tem uma vontade; e o opressor, que detém o poder sobre a vontade do oprimido. Entendimento esse como um primeiro passo necessário à quebra dessa relação de poder e a compreensão que perpassa o indivíduo/coletivo em seu meio e, portanto, as suas questões socioambientais. Acredita-se que esse entendimento pode ser facilitado pelas dinâmicas de criação trazidas pela metodologia boalina.

Sejam elas: os jogos corporais de desmecanização dos sujeitos divididos nas 5 categorias referentes aos sentidos humanos, ou os debates suscitados pelas peças de teatro-fórum que discutem as relações de poder em torno de um questão política, ou à Estética do Oprimido dividida nas 3 categorias Palavra, Som e Imagem referentes aos canais estéticos de dominação cultural. O que para Boal (2009), a criação pelos indivíduos nesses canais estéticos é a chave para liberação cultural dos opressores.

Este estudo faz interface metodológica entre pesquisa qualitativa de BAUER & GASKEL (2011) e Pesquisa-ação de THIOLENT (2005) cujos instrumentos de intervenção são: a Flor da Permacultura (LEGAN, 2004) e o Teatro do Oprimido (BOAL, 2006) em forma de Oficina Teatral. Foi escolhido o Movimento Coletivo da Juventude no Centro de Formação Ana Patrícia, Porto da Folha/SE como base de estudo.

Assim, traçou-se a trilha para percorrer a discussão socioambiental em torno da sustentabilidade e o Movimento Coletivo da Juventude no sertão sergipano. Cujas bases teóricas são as 6 pétalas/temas da Flor da Permacultura inter-relacionadas: Segurança Alimentar, Água, Energia e Tecnologia, Interação Humana, Espécies e Ecossistemas e Economia Local. O termo coletivo se auto-define como a “juventude da classe trabalhadora, oriunda dos movimentos sociais, pastorais, grêmios estudantis, grupos culturais e grupos populares da cidade e do campo” (coletivo da juventude, web). O coletivo político se define como luta pela transformação social através do trabalho de base, da militância e da educação popular

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários, entrevistas, rodas de conversa e diários de campo. A análise dos dados se deu por triangulação metodológica (HUSSEIN, 2009), na qual fizemos uma categorização dos dados (GOETZ; LECOMPTE, 1988) uma análise temática e uma análise quantitativa de distribuição de frequência entre as categorias elencadas. Principalmente em relação a comparação dos dados coletados nos questionários de pré e pós-teste, para melhor ilustrar os aproveitamentos dos conceitos trabalhados.

O trabalho de oficina teatral cujo princípio teórico norteador foram os conceitos conectores e cognitivos da flor, teve duração de 200 horas de imersão em 8 dias. O ideal é que o público tenha idade superior a 15 anos, independente do sexo e não ultrapasse 20 jovens na oficina. Foram conectados cinco grupos pertencentes ao grupo do Movimento Coletivo da Juventude: GTRN (Grupo teatral Raízes Nordestinas), MPA (Movimento dos Pequenos Agricultores), LPJ (Levante Popular da Juventude), MST, ACRANE (Associação Cultural Raízes Nordestinas) e FETASE (Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Sergipe).

O presente texto divide-se em cinco sessões: Onde Estamos, na qual caracterizamos a crise socioambiental atual; Educação Ambiental em Flor, na qual apresentamos nossa ideia de EA bem como a Flor da Permacultura

como visão de Sustentabilidade; Teatro do Sensível, na qual demonstramos o Teatro do Oprimido (TO) e a estética boalina; Caminhos da Pesquisa, na qual falaremos da metodologia utilizada; Na Trilha da Sustentabilidade, na qual traremos os resultados com suas reflexões e conclusões.

Onde estamos

Segundo Loureiro (2006), o entendimento da crise socioambiental é o ponto de partida para qualquer trabalho de EA. Portanto daremos início a nossa apresentação com o esclarecimento da mesma.

Nós, seres humanos pressionamos o equilíbrio do planeta de diferentes formas. Sobrecarregamos os sistemas naturais pelo uso irracional dos recursos e a geração de resíduos que modificam biogeoquimicamente os ciclos naturais, apontadas por Moran (2011) como a crise socioambiental: perda da biodiversidade, diminuição da cobertura dos solos, desertificação, perda de florestas tropicais, extinção de espécies, acidez, empobrecimento e envenenamento dos solos pelo uso de agrotóxicos. Gerando consequências diretas ao ser humano como: escassez de recursos, envenenamento, alterações no clima, chuvas torrenciais e secas prolongadas, epidêmicas, êxodo rural, crescente urbanização, violência, fome, desigualdades sociais, crimes e guerras. “Agimos como se estivéssemos acima das regras que regem as demais espécies do planeta” (p. 30).

Diante desse cenário, diversos autores concordam com a necessidade de se entender a relação entre o homem e a natureza, as consequências dessas ações para natureza e, por conseguinte para o homem. Pois “[...] a natureza pode prescindir da cultura, mas não existe sociedade e cultura sem natureza” (DI CIOMMO, 2003, p. 434).

Educação ambiental em flor

Vislumbramos uma educação que valoriza a “perspectiva de uma EA voltada para a formação de um sujeito crítico, capaz de efetuar uma leitura de mundo contextualizada histórica, social e politicamente, compreendendo suas relações com a questão ambiental; e, ainda, capaz de se mobilizar e se empoderar, desencadeando uma ação transformadora, ativa nos ambientes de vida a qual pertence” (MMA, 2005).

Di Ciommo (2003) aponta a Educação Ambiental como uma instância mediadora no resgate de valores sufocados pela visão de mundo utilitarista. “Experiências educacionais bem-sucedidas são tentativas de dotar a educação de um poder transformador, que é político, porque reforça o conceito de cidadania” (p. 434).

Uma educação capaz de transmitir o senso de responsabilidade e cuidado pelo ecossistema comum que habitamos, a biosfera. Que segundo Cargano (2003) é o grande sistema constituído pelos domínios da vida. Palco gigantesco composto por bilhões de complicados cenários, nos quais dois princípios aparecem como fundamentais: o primeiro é que nenhum organismo vive só. O segundo diz respeito ao grande equilíbrio que resulta de todas as manifestações vitais.

Segundo Mollisson (1997), a habilidade de manter esse sistema de uma forma permanente e harmônica, traduz-se em Sustentabilidade ou Permacultura, que é o desenho de comunidades humanas sustentáveis; uma filosofia de uso da terra que inclui estudos de microclimas, plantas anuais e perenes, animais, solos, manejo da água e necessidades humanas, em uma teia organizada de comunidades produtivas. “É a ecologia dos recursos fundamentais do planeta Terra” (MORROW, 1993, p. 13). Trata do cuidado com a terra, com as pessoas, a partilha dos excedentes e a redução do consumo.

Segundo Legan (2004), a flor da sustentabilidade, integra-se em 6 temas englobados em uma flor de 6 pétalas, denominada de Flor da Permacultura (Figura 1): Água, Energia e Tecnologia, Interação Humana, Espécies e Ecossistemas, Economia Local e Segurança Alimentar. Cada pétala traz formas sustentáveis de lidar com o seu tema, propondo soluções para os problemas que ela engloba. Essa flor foi o nosso fio da meada durante esse trabalho. Pois traduz-se num desenho de sustentabilidade de qualquer ambiente quando devidamente contextualizada, seja em seus aspectos físicos e também humanos e portanto na relação homem- natureza. É justamente nessa relação que reside a complexidade desse tema. As dificuldades em se trabalhar a EA e os entraves da sustentabilidade.

Esses entraves são complexos porque vivemos numa grande teia de interdependência (CAPRA, 1994), somos seres ecodependentes (MORIN, 1977), temos uma individualidade única e heterogênea (MORAN, 2011), pertencemos a um coletivo sujeito a perturbações político-econômicas e temos diferentes padrões de perceber e nos relacionarmos com a natureza (SANTOS, 2007, 2009).

Ora, estamos diante do Paradigma da Biocomplexidade (MORAN, 2011), no qual nos deparamos com uma ciência reducionista para lidar com questões complexas e transdisciplinares como as questões ambientais. Não só pelos preceitos éticos que são os pilares da EA, como também pela lida com a sustentabilidade, da qual não se encontrou ainda em ambas um consenso para suas práticas (CAMARGO, 2003).

Então, centramos nossas reflexões em como trabalhar o Pensamento Sensível (sensibilidade) aliado ao Pensamento Simbólico (razão) que segundo Boal (2009) é a chave para melhor compreensão da realidade. Trabalhar as questões ambientais trazidas pela Flor da Permacultura, em forma de teatro com vivências temáticas, auxilia a compreensão de questões complexas como o entendimento da Sustentabilidade. Para isso, trouxemos as contribuições do Teatro do Oprimido principalmente do Teatro-fórum e da Estética do Oprimido para essa construção da EA que buscamos.

Teatro do sensível

Segundo Boal (2006), toda a teoria deve ser permeada por vivências artísticas, seja através de jogos teatrais ou criação estética (BOAL, 2009), para facilitar a compreensão da mesma e a produção de significados a partir do próprio sujeito.

Para Rodrigues e Henning (2012), “aprender pode vir a ser uma abertura de si às diferenças. Abrir diferenças de pensamento a partir de práticas estéticas concretas” (p. 186). Diante de tal tarefa, precisamos de ferramentas à altura. Para sairmos também da crise denominada por muitos autores como crise de percepção e de valores (CAPRA, 2001).

Segundo Read (2001), o objetivo da educação é o de desenvolver juntamente com a singularidade, a consciência social ou reciprocidade do indivíduo. E a educação estética é de fundamental importância. A educação dos sentidos, nos quais a consciência e em última instância a inteligência e o julgamento do indivíduo humano estão baseados. É só quando esses sentidos são levados a uma relação harmoniosa e habitual com o mundo externo é que se constitui uma personalidade integrada. Para alcançar esse objetivo a arte deve ser a base da educação. Para Duarte (1988), ao objetivar sentimentos, a arte permite ao espectador uma melhor compreensão de si próprio – dos padrões e da natureza dos seus sentimentos.

A Educação é por certo, uma atividade profundamente estética e criadora em si própria. Ela tem o sentido do jogo em que nos envolvemos prazerosamente em busca de uma harmonia. Na educação joga-se com a construção do sentido que deve fundamentar nossa compreensão do mundo e da vida que nele vivemos (p.74).

Portanto, a arte através da educação, amplia a percepção do homem. Seja em relação a si mesmo ou em relação ao ambiente que o cerca. Ao nos referirmos à estética, elencamos o conceito defendido por Boal no qual, estética é a comunicação através dos sentidos. Segundo Boal (2009), existem duas formas humanas de pensamento: o Pensamento Sensível, que diz respeito às sensações, às emoções; e o Pensamento Simbólico, que diz respeito à organização dessas sensações e se traduz em linguagem verbal e escrita. São formas complementares, poderosas, mas são ambas manipuladas e aviltadas por aqueles que impõem suas ideologias às sociedades que dominam. E Estes o fazem através do analfabetismo cultural, historicamente alienante, partindo duma concepção marxista.

Segundo esse autor, para fazer o caminho inverso da lógica dominante, deve-se trabalhar o Pensamento Sensível. Pois, “[...] ao educar a sensibilidade, a partir dessa relação afetiva entre ser humano e ambiente, também a relação do ser humano com seu igual é ressignificada, desenhando um novo sentido do agir ético” (SILVEIRA, 2009, p. 380).

Uma forma de trabalhar o Pensamento Sensível é através da criação estética da Palavra, Som e Imagem, que segundo Boal (2009) são os três canais estéticos de dominação cultural. Ao criar seus próprios sentidos e valores os conteúdos são ressignificados pelos educandos o que torna a experiência educativa mais verdadeira e o aprendizado mais factível, já que contextualizado. Em oposição à educação bancária banida por Paulo Freire cujos valores são impostos pela cultura dominante.

O Teatro-fórum, uma das modalidades do TO é uma forma de debater um tema polêmico e de relevância social de uma forma artística, na qual a plateia não é um ente passivo, mas sim espectador, aquele que entra em cena junto com os atores para propor uma solução ao problema encenado. “No Teatro – Fórum o poder que o ator detém é socializado com a platéia. Não há monólogos e sim diálogos permanentes entre espetáculo e espectador” (SANCTUM, 2011, p. 29).

Temos aqui, na união do Teatro-fórum com a Estética do Oprimido a própria junção para trabalhar o Pensamento Simbólico e o Sensível.

O exercício desses pensamentos em conjunto tem o intuito de proporcionar aos oprimidos um reconhecimento da sua realidade cultural para assim se apropriarem dela. Através da criação artística- da sua própria Palavra, do seu próprio Som e de suas próprias Imagens- e do conhecimento ao desmascarar as mensagens opressoras disfarçadas nesses canais estéticos. “Arte e Estética são instrumentos de liberação” (BOAL, 2007, p. 8). Liberação política dos opressores, os que reduzem os indivíduos potencialmente criadores à condição de espectadores, mudando a ótica do cidadão consumidor para produtor e crítico da cultura.

Para Sanctum (2011), toda trajetória boalina foi de luta principalmente contra a opressão cultural. Que “[...] aliena o indivíduo da produção da sua arte e da sua cultura, e do exercício criativo de todas as formas de Pensamento Sensível” (BOAL, 2007, p. 8). O objetivo era a criação, o novo, o que nos desvencilha da reprodução cultural, da acomodação, pois a luta é a de superação desse estado no homem. “É a luta por sua humanização, ameaçada constantemente pela opressão que o esmaga... muitas vezes em nome de sua própria libertação.” (FREIRE, 2009, p. 51). É uma violência sutil que quase sempre confunde liberalismo com liberdade.

Caminhos da pesquisa

DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O sertão sergipano (Figura 2 – Localização da área e do coletivo da Juventude no interior sergipano) caracteriza-se em termos naturais como uma paisagem diferenciada, própria do clima seco, com chuvas intermitentes e de solo arenoso. Com vegetações que dividem-se em agreste, catinga e alto sertão, com graduações de umidade nessa ordem. No agreste encontramos os canaviais; na caatinga, de solo mais árido as cactáceas, coroas de frade e mandacarus; no alto sertão, de clima mais ameno, encontramos a vegetação do tipo savana. Os maiores problemas com o clima não é pela escassez de chuva, mas pela concentração pluviométrica em apenas 1 estação do ano, no inverno. Como a maior parte da população não tem como estocar água, padecem as consequências dos períodos de estiagem.

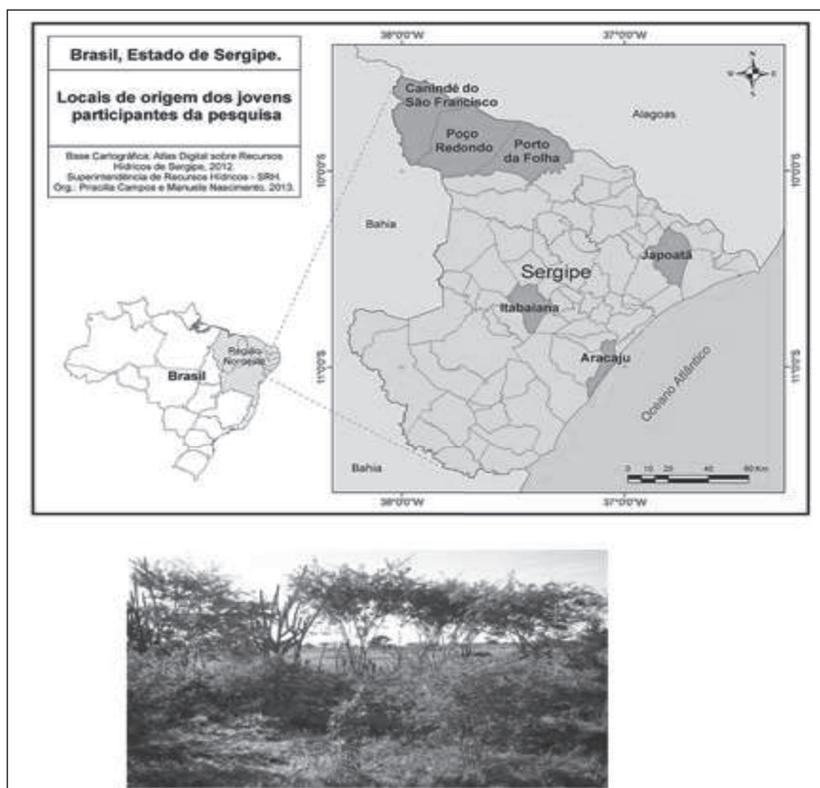


Figura 2: Localização da área e do coletivo da Juventude no interior sergipano. Aspecto a paisagem semiárida de caatinga substituída por pastagem no período chuvoso.

Fonte: Trabalho de Campo e Fotos: Priscilla Campos, 2012.

Delimitação do Público - O Movimento Coletivo da Juventude

Os critérios para seleção dos jovens que participaram da pesquisa foram: pertencer ao Movimento Coletivo da Juventude, ter disponibilidade para imersão na Oficina de Teatro com duração de uma semana, ter interesse no aprendizado, ser maior de 15 anos, independente do sexo.

O interesse pela investigação transdisciplinar que conecta Meio Ambiente- Educação e Arte desenvolveu-se ao longo de 8 anos através das vivências do Projeto Argos itinerante de Arte-Educação Ambiental que sensibilizou mais de 3000 pessoas com um trabalho de EA em 13 estados brasileiros e a

sistematização dessa experiência durante dois anos na UFC (CAMPOS et al 2011, 2012) inclusive com formação de professores (PEREIRA et al, 2012).

Pode-se dizer que o primeiro passo na construção da metodologia de pesquisa que originou esse estudo surgiu da sistematização dessa experiência acima em formato de Oficina de Teatro Ambiental. O caminho percorrido pertence a pesquisa qualitativa e a pesquisa-ação já bem fundamentadas e reconhecidas na academia.

O objetivo da Pesquisa-ação segundo (THIOLLENT, 2005) é o de encontrar soluções para os problemas reais quando os procedimentos convencionais não funcionam. Trata-se de proporcionar aos pesquisadores “os meios de se tornarem capazes de responder com maior eficiência aos problemas da situação em que vivem, em particular sob forma de diretrizes da ação transformadora” (p. 10).

Mas para isso é preciso que “a ação seja uma ação não-trivial, o que quer dizer uma ação problemática merecendo investigação para ser elaborada e conduzida” (THIOLLENT, 2005, p. 17). Na qual a investigação é organizada em torno da concepção, desenvolvimento e avaliação de uma ação planejada. No caso dessa pesquisa, a Oficina de Teatro do Oprimido utilizando como instrumentos de intervenção o Teatro-fórum e a Estética do Oprimido enquanto Forma/esqueleto da oficina e a Flor da Permacultura enquanto Conteúdo ou norteador temático para trabalhar a EA visando ampliar a compreensão do conceito de sustentabilidade do Movimento Coletivo da Juventude.

O TO foi escolhido por ser uma ferramenta de educação popular de ampla abrangência e amplitude. “O TO é uma formulação teórica e um método estético cuja teoria e práxis estão inspiradas na Pedagogia do Oprimido de Paulo Freire” (MOTOS-TERUÉL; NAVARRO- AMORÓS, 2012, p. 623, tradução nossa). Construção da Oficina de Teatro Ambiental de acordo com o público/local.

Essa oficina de trabalho foi desenhada utilizando as pétalas/tema da Flor da Permacultura juntamente com as vivências artísticas do Teatro do Oprimido e Estética do Oprimido (Figura 3 – Tripé teórico de Concepção da Oficina).

O ritmo diário que repetiu-se pelos 8 dias foi: início do trabalho com uma mística realizada pelos jovens, um aquecimento/alongamento, os jogos das 5 categorias do TO com o intuito de montar uma peça de teatro-

-fórum a ser apresentada e debatida na rua com a sociedade – ação política; uma criação artística baseada na estética e uma discussão da pétala/tema do dia contextualizada com a realidade local. À noite assistimos documentários pertinentes ao que estávamos discutindo intercalando com apresentações culturais trazidas por eles de suas localidades.

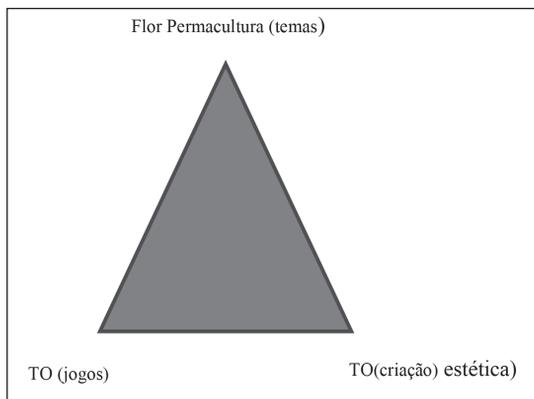


Figura 3 – Tripé da concepção da Oficina de Teatro do Oprimido Ambiental.

Fonte: Trabalho de campo, 2012.

A coleta e a análise dos dados se deu de forma contínua, pois um processo interfere no outro não podendo ser feitos de formas separadas (LAKATOS, 2002). Neste estudo, utilizamos na coleta de dados entrevistas semi-estruturadas individuais e em grupo; um questionário tendo como linha de base a Flor da Permacultura a qual foi utilizada durante o pré e o pós-teste no qual identificamos a conexão e a cognitividade do conhecimento dos jovens acerca de seu ambiente, o construto dos problemas ambientais e conceitos de sustentabilidade. O método baseou-se no preenchimento de 3 palavras relativas a cada pétala da Flor da Permacultura. A verificação foi feita através de comparação destes conceitos antes e depois da oficina de imersão e trabalho (Figura 4). A comparação das duas indicou a criação da Flor da Permacultura Local, de acordo com a maior frequência dos conceitos que surgiram, e o aproveitamento ou não dos conceitos socioambientais trabalhados durante a Oficina de Teatro.

Foram utilizados também os Diários de Campo do pesquisador individual: muito utilizado na etnografia, nos quais foram registradas impressões,

sonhos, pensamentos, observações do trabalho de campo e de todo o desenvolvimento da pesquisa para posterior reflexão e análise. E os Diários de Campo dos sujeitos pesquisados: no qual cada participante possuía um caderno que foi entregue no primeiro encontro com o grupo e foi recolhido no último dia de oficina.

Nesse diário eles foram convidados a escrever sobre suas impressões, sonhos, pensamentos, poemas, desenhos, enfim; registrar o que eles quisessem sobre o processo que estariam vivenciando durante aquela semana. Encontramos desabaços principalmente quanto ao ritmo de trabalho puxado, ao cansaço físico, corpo dolorido; cartas aos familiares distantes com muitas saudades- muitos nunca tinham saído de casa e de repente estavam imersos em um processo de muitas vivências com estranhos. Impulsos de mudanças, ideias inovadoras, poesias, fragmentos de músicas, alguns desenhos, reclamações sobre os colegas, a bagunça do alojamento, o barulho, a falta de entendimento do caminho que estávamos fazendo e aonde iríamos chegar; mas principalmente muita gratidão ao final da vivência. Pelas descobertas internas, pelas mudanças percebidas em si e no grupo. Ter acesso a esses diários enriqueceu a nossa compreensão do que havia se passado durante esse processo.

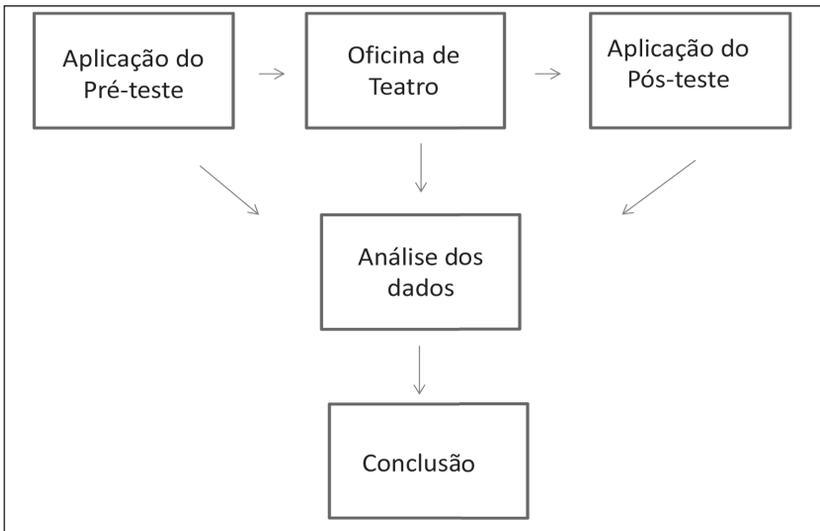


Figura 4: Desenho da Metodologia.

Fonte: Trabalho de Campo, 2012.

Todas as informações obtidas durante a investigação teórica e empírica foram analisadas através da Triangulação de Dados, que segundo Hussein (2009) é a combinação de métodos e perspectivas para se estudar e melhor compreender um determinado fenômeno.

A análise se deu por um processo de Categorização dos Dados e Análise Temática. Segundo Goetz & LeCompte (1988) a teorização é um modo genérico de pensar os dados e organizá-los. Trata-se de descobrir e organizar categorias abstratas e estabelecer relações entre elas. O que implica: mesclar, comparar, ajustar, criar vínculos e construir hierarquias; ou seja, estabelecer unidades de análises. De forma que possamos converter os dados brutos em subconjuntos manejáveis. E a partir daí refletir e tirar conclusões sobre o fenômeno observado.

Logo, a metodologia (figura 4) após escolha da área de estudo e do grupo de trabalho resumiu-se em: Montagem da Oficina de Teatro do Oprimido Ambiental contextualizada com o grupo/local integrando o conteúdo da Flor da Permacultura mais a forma do TO; a aplicação dessa oficina ao Coletivo da Juventude, a coleta e análise dos dados, a conclusão e produção do conhecimento: popular – através da cartilha informativa da metodologia criada que foi distribuída aos jovens ao final do projeto e do documentário, e científico.

Na trilha da sustentabilidade

Partimos da atual conjuntura de crise socioambiental com o intuito de compreender e se fazer compreender via EA a problemática que vivenciamos nos dias de hoje. Caminhamos entre mata fechada tentando abrir uma fresta através da criação artística que nos desmecanizasse o pensar para podermos pensar de fato. Trabalhando o Sentir através das vivências artísticas e o Querer através da ação política via Teatro do Oprimido.

Construção e aplicação da Oficina de Teatro do Oprimido Ambiental

Vivenciamos no campo a seguinte proposta (Tabela 1- Vivências durante a Oficina) na qual no dia anterior à tabela tivemos a apresentação do grupo, regas de convivência, aplicação do pré-teste e explicação da proposta; e no

dia posterior à tabela tivemos a aplicação do pós-teste e a avaliação individual e em grupo do processo. Os números entre parênteses indicam as páginas onde podem ser encontrados os exercícios utilizados (BOAL, 2006).

O trabalho ocorreu com 32 jovens de 9 a 39 anos com metade dos jovens sendo do gênero feminino. Apesar de termos idades tão variadas metade dos jovens pertencia a faixa etária de 17-20 anos, o que não comprometeu o trabalho o fato de termos crianças no grupo. Já em relação a quantidade de jovens, o número ideal que era 20 extrapolou muito, indo para 32, para que pudéssemos incluir todos os interessados e caso houvesse desistência não invalidasse a amostra da pesquisa. Não houve desistências e trabalhamos toda a semana com os 32 jovens o que tornou o trabalho muito exaustivo. As discussões suscitadas durante a oficina podem ser divididas em Pensamento Simbólico ou racionalidades, quando trabalhamos a cognição via o pensar lógico; e em Pensamento Sensível quando trabalhamos o Sentir para depois refletir sobre esse sentimento.

Tabela 1. Vivências durante a Oficina.

Ação	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Pétala/tema	Núcleo/ Susten	Água	Seg. alimentar	Sp e ecossistemas	Economia Local	Energia e tenolog	Interação Humana
Jogo 1ª	Hipnotism (96)	Contrário Jack (117)	Círculo nós (96)	Sentar pernas (111)	Ninguém (110)	Empurrar	Preparação peça
Jogo 2ª	Unificar ritmo (119)	Chuva Itália (155)	Bradford (141)	Jana Cabana	Máquina (129)	Urso Poitiers	Estética
Arte	Vivência da Teia	Improvisação Individual	Circo/ malabar	Escultura	Pintura Individual	Pintura Coletiva	Desenho
Jogo 3ª	Floresta de sons (155)	Mosquito Africano	Som e movimento (146)	Imagemp (117)	Rotina movimentos	Rotina Personagens	Cenário
Jogo 4ª	Completar imagem (186)	Viagem Imagem (157)	Balão (99)	Dança Pessoal/ opress	Magrite (216)	Descobrir altera (191)	Cortejo
Técnica de ensaio	Animar a imagem	2 rev (225)	Cortejo	Páraepens (297)	Caracterizar opressor/ oprim	Emoções	Fórum interno/ Apresentação
Montagem peça	Relação de poder	Apesentar	Histórias Opressão	Escolha história de opressão	Divisão grupos da Estética	Ensaio Geral	Peça

Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Flor da Permacultura Local – Transformação/Ressignificação de Conceitos

Chegamos a uma Flor da Permacultura local, cuja transformação se deu também na estética, na qual essa Flor da Permacultura (LEGAN, 2004) para esse Coletivo da Juventude sertanejo tornou-se um Cactus (Figura 5: Transformação estética da Flor da Permacultura para a Flor da Permacultura Local). Vegetação típica dessa região e representada por esse grupo como símbolo de resistência às agruras do sistema opressivo.

Podemos falar ainda em resignificação de conceitos. Que passa pelos saberes do indivíduo para depois ser compreendido e transformado. Apesar de tratar do mesmo tema- a Sustentabilidade, a representação que essa tem para esse grupo tornou-se outra.



Figura 5: Transformação estética da Flor da Permacultura para a Flor da Permacultura Local. Fonte: Trabalho de Campo, 2012,

foto: Priscilla Campos da pintura em parede do oficinando Dexter, 19 anos.

Conceitos trabalhados: conceitos mais frequentes

Como a ideia inicial foi a de relacionar o aproveitamento de conceitos da EA relativos à Sustentabilidade tendo como linha de base a Flor da Permacultura; então através da análise temática e categorização dos dados ficamos com uma nova flor – A Flor da Permacultura Local, contextualizada com essa realidade pesquisada e dividida agora em 3 categorias de acordo com a aparição dos conceitos mais frequentes relativos a Flor da Permacul-

tura original (Tabela 2: Categorias mais frequentes que caracterizam a Flor da Permacultura Local).

Isso significa que em relação a Pétala Segurança Alimentar, as categorias que apareceram com mais frequência nos questionários foram: Saúde, Alimento Seguro e Proteção do Solo. Sendo que na Flor da Permacultura original foram discutidos ainda conceitos relativos a Restauração da Terra, Sementes de polinização aberta, Floresta de Alimentos orgânicos e Distribuição Equitativa de Alimentos.

Em relação a Pétala Água, as categorias que surgiram foram Água limpa associada a Vida, Bacias hidrográficas saudáveis e Conservação. Na Flor da Permacultura original tivemos ainda o Acesso a Água limpa para todos e Oceanos vivos. Como eles não tem contato com Oceano nessa localidade e a água é um recurso escasso, deduzimos que essas duas categorias não fazem parte do contexto desse coletivo.

Tabela 2: Categorias mais frequentes que caracterizam a Flor da Permacultura Local.

Categoria	1. Segurança alimentar	2. Água	3. Energia/tecnoloia	4. Interação Humana	5. Espécies/ Ecosistemas	6. Economia Local
1	Saúde	Água limpa vida	Tipos de energia	Relação homem-natureza	Biodiversidade	Produção local
2	Alimento Seguro	Bacias saudáveis	Fontes renováveis	Saber popular	Responsabilidade	Comércio Local
3	Proteção do solo	Conservação	Desenvolvimento	Consenso	Biosfera	Consumo Local

Fonte: Trabalho de Campo, 2012

Na Pétala Energia e Tecnologia as categorias surgidas foram em relação aos tipos de energia que existem: hidráulica, elétrica, termodinâmica; às Fontes renováveis: solar, eólica e marítima; e ao Desenvolvimento associado à Tecnologia. Na Flor original tivemos ainda a Reciclagem de lixo, o Uso ético dos recursos e o Consumo Equitativo de Energia.

Na Pétala Interação Humana surgiram as categorias Relação homem-natureza, Saber popular e Consenso. Deixando de fora em relação a Flor original os Direitos humanos e a Partilha do Conhecimento; tão necessária a uma relação salutar entre os seres humanos e por conseguinte deles com o meio que os cerca.

Na Pétala Espécies e Ecosistemas as categorias que apareceram com mais frequência foram Biodiversidade, Responsabilidade e Biosfera.

Na Flor original tem-se ainda respeito a todas as formas de vida e reflorestamento.

Na Pétala Economia Local as categorias surgidas foram Produção Local, Comércio Local e Consumo Local. Na Flor original temos ainda o Consumo Sustentável, o Manejo de recursos, Empresas ecológicas e Minimização do lixo. Deduzimos que as categorias da Flor da Permacultura original que não apareceram na Flor local foram desconsideradas por não fazerem parte do contexto desse Coletivo.

Mudanças nos conceitos prévios desconstrução e reconstrução

Em relação ao antes e depois da oficina tivemos o aproveitamento ou não de conceitos nas seguintes categorias: 1) manteve a opinião, 2) complementou-a, 3) modificou-a positivamente, no sentido de aproximá-la do conceito trabalhado na oficina; 4) modificou-a negativamente, no sentido de confundiu e afastou-se do conceito trabalhado na oficina (Tabela 3: Conceitos dos sujeitos antes e depois da oficina).

A Figura 6 (Figura 6 - Distribuição de frequência conceitual nas pétalas/ tema) mostra a distribuição de frequência dos conceitos em relação à cada pétala temática da Flor da Permacultura.

Diante do exposto, podemos dizer que a oficina ocorreu como um ambiente de aprendizagem no qual tivemos a oportunidade de trabalhar o Pensamento Simbólico (racional) através da temática ambiental acerca da Sustentabilidade com a Flor da Permacultura; e o Pensamento Sensível (sentimento) através das vivências principalmente dos jogos e da criação estética oriundos do TO. Em relação aos conceitos socioambientais trabalhados ao longo da Oficina, os mesmos mantiveram. É válido observar que o índice de modificação conceitual negativa foi muito baixo em relação à complementação e modificação positiva dos conceitos em todas as pétalas. O que nos leva a concluir que o instrumento de intervenção - TO e a Flor da Permacultura- aplicados em forma de Oficina de Teatro Ambiental potencializou as vivências de EA para ampliar o conhecimento socioambiental do Coletivo da Juventude no sertão sergipano; além de facilitar a compreensão de conceitos complexos como o de Sustentabilidade. Em termos numéricos, 90 % dos oficinasandos achou a oficina excelente com 100% dos mesmos considerando sua aprendizagem durante a oficina entre boa e excelente. Todos os oficinasandos acharam mais

fácil aprender sobre sustentabilidade através do TO e consideraram o TO como uma ferramenta de EA popular num nível excelente.

Conceito de Sustentabilidade local

Em relação aos temas levantados na discussão contextualizada com a realidade local e a construção do conceito de sustentabilidade pelos oficiandos destacamos as seguintes ideias:

- se, complementaram-se, modificaram-se positivamente ou negativamente em relação a ideia inicial que os sujeitos pesquisados tinham em relação a esses conceitos, antes e depois da oficina (Figura 3 e Tabela 3).

Tabela 3: Conceitos dos sujeitos antes e depois da oficina. Frequência (%) das respostas distribuídos nas categorias 1,2,3,4 em relação aos conceitos trabalhados da Flor da Permacultura.

Pétalas temas	Categorias em relação a ideia inicial (
	1) Manteve	2) Complementou	3) Modificou (+)	4) Modificou (-)
1. Segurança alimentar	14	50	27	9
2. Água	19	47	33	0
3. Energia e tecnologia	0	50	50	0
4. Interação Humana	9	68	23	0
5. Espécies Ecossistemas	0	50	45	5
6. Economia Local	18	45	28	9

Fonte: Trabalho de campo, 2012.

“Sustentabilidade é a união de todas essas pétalas, mas em união correta, sem interrupções do ser capitalista” (n14).

“Sustentabilidade é produzir o alimento respeitando o ecossistema” (n21).

“Sustentabilidade é viver em conjunto, respeitando toda forma de vida e sua diversidade” (n18).

Podemos afirmar que em termos gerais eles alcançaram a compreensão do que seria Sustentabilidade e ainda ressignificaram as ideias debatidas ao criarem seus próprios conceitos.

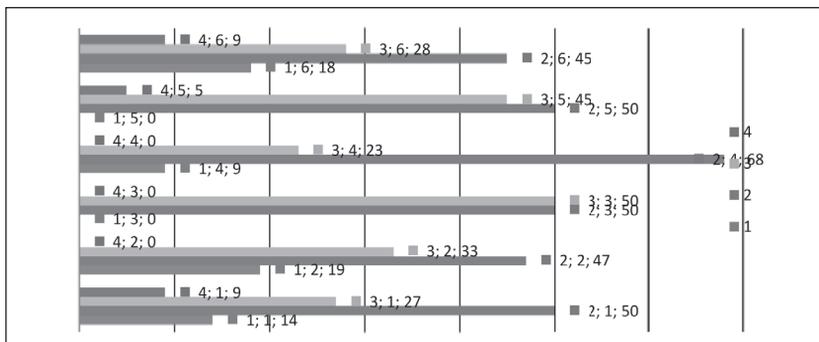


Figura 6: Distribuição de frequência conceitual nas pétalas/tema. Tendo no eixo x as categorias: 1 azul *manteve* pós-oficina a opinião inicial em relação aos conceitos trabalhados; 2 vermelho *complementou*; 3 verde *modificou +*; e 4 roxo *modificou -* e no eixo y as pétalas: 1 – segurança alimentar; 2 água; 3 energia/tecnologia; 4 interação humana, 5 espécies e ecossistemas e 6 economia local.

Fonte: Trabalho de Campo, 2012.

Ação ambiental- Criação da peça de Teatro-fórum para debater sobre agrotóxicos

Durante a Oficina de Teatro foram contadas 4 histórias de opressão das quais foi escolhida uma sobre a temática agrotóxico que foi encenada para posterior debate na rua. A peça intitulou-se “Agrotóxicos- uma ideia que engana” e partiu da discussão da pétala Segurança Alimentar, do Documentário de Silvio Tendler (2011) “O Veneno está na Mesa” e de uma história de opressão real vivenciada por um dos participantes da pesquisa.

A peça criada coletivamente pelos jovens foi apresentada 16 vezes em: Poço Redondo/Se, Porto da Folha/SE, Quiçamã/SE, Japoatã/SE, Itabaiana/SE, Japaratuba/SE, Bom Sucesso/SE, nas comunidades de Marroquinho, Poço Preto e Patos localizados no sertão sergipano, no assentamento Pedras Grandes e Sítios Novos/SE, e no Congresso Nacional de Camponeses em Brasília/DF.

Assim, através dessa ação tivemos a oportunidade de discutir com a sociedade os temas que estivemos trabalhando durante toda a Oficina de Teatro através do Teatro-fórum. Foram sensibilizadas 1183 pessoas entre oficinandos e público.

Em relação ao TO destacamos como pontos positivos: a) a possibilidade de proporcionar outra forma de se fazer Educação Ambiental, agregando

elementos subjetivos à discussão racional, possibilitando vivenciar os conceitos que estão sendo trabalhados, além de criar uma realidade que permita vislumbrar e melhor compreender as questões que forem levantadas; b) vivenciar situações de opressão, ainda que cenicamente para compreendendo-as poder encontrar melhores soluções para a mesma; além de como dizia Boal, estar encenando-as para a vida, quando se depararem com uma situação semelhante, ela não será mais novidade pois já foi vivenciada no teatro; c) proporcionar um conteúdo ambiental pelo viés da Sustentabilidade tão falada e tão pouco entendida devido a sua complexidade, para ressignificar os conceitos que lhe são atribuídos de forma lúdica e contextualizada com a realidade dos educandos.

Destacamos como pontos negativos: a) o trabalho concentrado em uma semana e em um facilitador para a oficina. Por conta da logística e do pouco recurso financeiro disponível tivemos que concentrar o trabalho em muitas horas por dia com pouco intervalo para descanso. Portanto sugiro que se não houver possibilidade de aumentar o número de dias, que o trabalho seja facilitado por uma dupla e não concentrado em uma só pessoa para propor todos os exercícios. Ou ainda que haja menos pessoas para participar da oficina. O ideal seria de 15 a 20 participantes. b) Dificuldade de continuidade da proposta. Apesar deles terem vivenciado e produzido uma peça que foi apresentada ainda 7 vezes além do pensado inicialmente, ficou difícil sustentar a apresentação e discussão dessa temática via teatro-fórum. Tanto pela dificuldade financeira para logística dos encontros, já que cada um era de uma localidade; como pela troca de papéis cada vez que acontecia uma apresentação por ter que contar com quem estava presente. Assim, além de reduzir muito o número de personagens na peça, os mesmos não tinham condição de ser melhor trabalhados cenicamente porque cada hora alguém fazia outro papel que não o seu de origem, então a peça perdeu em qualidade cênica. Além de que a falta de um coringa experiente para fazer a mediação com a plateia na discussão socioambiental do teatro-fórum desanimou o grupo parou de se apresentar.

Em relação à Flor da Permacultura trazemos como pontos positivos: a) uma ferramenta norteadora de investigação das temáticas relevantes quanto à sustentabilidade; b) uma maneira rápida de se montar um diagnóstico socioambiental, no qual podemos chegar a um modelo local de questões urgentes a serem trabalhadas contextualizadas com sua realidade – A Flor da Permacultura Local, um modelo rápido, efetivo, que dá uma ideia geral de

sustentabilidade local para a partir daí desenvolver-se ações efetivas voltadas para resolução dos problemas apontados. Como pontos negativos: ela serve como um modelo de sustentabilidade, porém primeiramente precisa ser contextualizada com a realidade local para que seja efetiva enquanto ferramenta diagnóstica. Em relação a junção do Teatro do Oprimido e da Flor da Permacultura como ferramentas de EA Emancipatória, destacamos como pontos positivos: o esqueleto apresentado na Tabela 1 (Vivências da Oficina) pode ser formatado de acordo com o contexto e com o grupo que se quer trabalhar, pode-se manter a forma temas da flor com vivências do TO variando os jogos e exercícios de criação estética propostos por Boal (2006, 2009).

Como pontos negativos destacamos: a) que essa experiência é recomendada para ser realizada por pessoas que tenham um domínio básico da teoria e prática tanto do TO quanto da Permacultura, o que torna-a específica. Indicamos o CTO/RJ (www.ctorio.org) fundado por Augusto Boal, cujos seguidores são fiéis ao seu método; b) é necessário um recurso financeiro para compra de material e logística para realização da Oficina de Teatro; Diante do que foi apresentado nesse trabalho, respondemos a nossa questão de pesquisa, apontando o TO e a Flor da Permacultura como instrumentos de intervenção funcionais na criação de novas metodologias de EA crítica e Emancipatória.

Agradecimentos: à Capes pela Bolsa de Mestrado, aos professores Aduino Souza Ribeiro, Antonio Vital dos Santos e José Mário Aleluia pelas valiosas contribuições, à ACRANE e ao Movimento Coletivo da Juventude.

REFERÊNCIAS

BAUER, M. W; GASKELL, G. (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som:** um manual prático. 9. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2011.

BARBOSA, I.B. **Jovens e Teatro do Oprimido:** (re) criando a cidadania, (re) construindo o futuro. 172f. (Dissertação de Mestrado) - Programa Estudos da Criança, Universidade de Minho, Portugal, 2011.

BOAL, A. **Jogos para atores e não-atores.** 6ª ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2006.

BOAL, A. **Educação, pedagogia e cultura.** IN – Revista Metaxis: Informativo do Centro de Teatro do Oprimido, CTO-RJ, 2007.

- BOAL, A. **A Estética do Oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2009.
- CAMARGO, A. L. B. **Desenvolvimento Sustentável: Dimensões e Desafios**-Campinas, São Paulo: Papyrus, 2003;
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1994.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. 6.ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2001.
- CAMPOS, P. ; GORAYEB, A. ; DA SILVA, E. V. **A Arte como ferramenta para melhoria da qualidade de vida em Pindoretama/CE**. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 12 a 16/12/2011, FORTALEZA/CE. Anais eletrônicos. Fortaleza, 2011. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.../10768/7323>>. Acesso em: 02 abr. 2012.
- CAMPOS, P; PINCELLA, I; GORAYEB, A.; DA SILVA, E.V. **Arte Educação Ambiental: o Teatro na trilha de práticas sustentáveis**. In: Gorayeb, A. ; Silva, E. V. (org.). **Agroecologia e Educação Ambiental Aplicadas ao Desenvolvimento Comunitário**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2012, p. 85 -101.
- CAMPOS, P. **Educação Ambiental através do Teatro: por uma Estética do (des) Oprimido**. In: II ENCONTRO INTERDISCIPLINAR EM COMUNICAÇÃO AMBIENTAL, EICA/UFS, 27 a 29/05/13, ARACAJU/SE. Anais eletrônicos. Aracaju, 2013. Disponível em: <<http://www.rica.eco.br/rica/arquivos/anaiseica2013/EICA%202013-38-Educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20atrav%C3%A9s%20do%20teatro.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2013.
- DI CIOMMO, R. C. **Relações de gênero, meio ambiente e a teoria da complexidade**. IN - Estudos feministas, Florianópolis, v. 11, n 2, p. 423-443, julho-dezembro, 2003.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo, SP: Editora Gaia, 2004.
- DUARTE JUNIOR, J. F. **Porque arte- educação?** 5ªed. Campinas: Editora Papyrus, 1988.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2009.
- GOETZ, J.P.; LECOMPTE, M. D. **Etnografía y diseno cualitativo en investigación educativa**. Madrid: Editora Morata. 1988.
- HUSSEIN, A. **The use of triangulation in Social Sciences Research: Can qualitative e quantitative methods be combinaded**. Journal of Comparative Social Work . p. 1-12. 2009/1

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 7. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009.

LEGAN, L. **A escola sustentável**: eco-alfabetizando pelo ambiente. Pirenópolis: IPEC, 2004. 171 p.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. ; CASTRO, R. S. **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. 4ª ed. São Paulo, SP: Editora Cortez, 2006.

MMA. **Encontros e Caminhos**: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores / Luiz Antônio Ferraro Junior, organizador. – Brasília, MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.

MOLLISSON, B. **Introductions to permaculture**. Ten Speed Pr; Revised edition, 1997.

MORAN, E. F. **Meio ambiente e ciências sociais**: interações homem-ambiente e sustentabilidade/ Emilio F. Moran; tradução Carlos Slak. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

MORIN, E. **O método**: A natureza da natureza. Vol. 1. Título original: La méthode 1: la nature de la nature. Éditions du Seuil, 1977.

MORROW, R. **Permacultura passo a passo**. Pirenópolis: IPEC, 1993.

MOTOS-TERUEL, T. ; NAVARRO-MORÓS, A. Estrategias del Teatro del Oprimido para la formación permanente del professorado. **Magis Revista Internacional de Investigación em Educacion**, v.4, n 9, p. 619-635, 2012.

PEREIRA. M. ; CAMPOS, P. MELO, C. BARROSO, S. M.; GORAYEB, A. Árvore do Bem viver: Educação Ambiental e diálogos de saberes sustentáveis. In: Gorayeb, A. ; Silva, E. V. (org.). **Agroecologia e Educação Ambiental Aplicadas ao Desenvolvimento Comunitário**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2012.

READ, H. E. S. ; SIQUEIRA, V. **LA educação pela arte**. Ed. Martins Fontes, São Paulo, 2001. 366 p.

RODRIGUES,C.G. ; HENNING, P.C. **Por uma educação do micro**: ensaios sobre experimentações no corpo. In: Interacções, n. 21, p. 179-189, 2012.

SANCTUM, F. **Estética do Oprimido de Augusto Boal** – uma odisseia pelos sentidos. 129f. (Dissertação de Mestrado) - Programa de Pós- graduação em Ciência da Arte, Universidade Federal Fluminense, 2011.

SANTOS, B. S. **Renovar a teoria crítica reinventar a emancipação social**. Tradução Mouzar Benedito. São Paulo: Ed. Boitempo, 2007.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências** 6ª ed. Editora Cortez, São Paulo: 2009.

SANTOS, J. E.; SATO, M. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. 3. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2006.

SILVEIRA, E. **A arte do encontro**: a Educação Estética Ambiental atuando com o Teatro do Oprimido. Educ. Rev. [online]. v 25, n 3, p. 369-394, 2009.

TENDLER, S. **O veneno está na mesa**. Produção Caliban. 2011. Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=8RVAgD44AGg>>. Acesso em: 04 dez. 2013.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

O PAPEL DAS COMUNIDADES LOCAIS NA PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS DO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA¹

ANA BÁRBARA DE ANDRADE²

EDILAINE ANDRADE MELO³

MARLUCIA CRUZ DE SANTANA⁴

Introdução

Diante do quadro crescente de devastação do ambiente natural diversos países têm criado áreas protegidas com a finalidade de conservar o que ainda resta de biodiversidade. No entanto, em todo o Brasil é notória a ocorrência de conflitos gerados entre as populações locais e os órgãos gestores a partir da criação das Unidades de Conservação (DIEGUES, 1996).

Tal fato tem acontecido porque o Brasil adotou o modelo Norte Americano de criação de áreas protegidas que, além de não admitir moradores nas áreas protegidas, não as inserem na composição dos planos de manejo (DIEGUES, 1996). Esse sistema de implantação de UC's não serve para países tropicais como o Brasil, pois suas florestas por séculos têm sido habitadas por humanos que mantêm um contato direto com a natureza, envolvidos em um estilo específico de vida e que dependem dos recursos naturais renováveis. Essa diferença foi negligenciada quando as Unidades de Conservação brasileiras foram criadas sem levar em conta as necessidades das comunidades locais, que em grande parte foram removidas dos locais que tinham sido o lar de seus ancestrais (DIEGUES & NOGARA, 2005).

De acordo com Bensusan (2006), acreditar que as áreas protegidas manterão a diversidade biológica, se desconectadas de seu ambiente externo, é ignorar a escala dos processos biológicos. Acreditar que essas áreas

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência DAAD.
 - 2 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA/UFS).
 - 3 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS), Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
 - 4 Professora Doutora do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe.

poderão conservar os processos biológicos desconectadas das comunidades locais é ignorar a dimensão humana das políticas de conservação de biodiversidade.

O processo convencional de tomada de decisões comumente não envolve as populações locais de maneira eficaz. As decisões sobre as políticas e as estratégias de conservação das florestas brasileiras não respeitam nem incorporam as populações locais como atuantes na tomada de decisões coerentes com o ideário da sustentabilidade (VIANA, 2004).

O Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI), criado pelo Decreto s/nº, de 15 de junho de 2005, é uma das regiões de Sergipe que guarda uma área considerável de Mata Atlântica. O Parque Nacional é considerado uma área de proteção integral, entendida como uma área que visa à manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. O objetivo básico de um Parque é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. Na área do Parque é possível a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (BRASIL, 2000).

Apesar de o PARNASI ter sido criado com vistas à conservação, tem-se observado em visitas àquela UC, a presença de uma grande quantidade de lixo associado ao uso irregular de algumas áreas. Estudos realizados (Menezes, 2004; Morales, 2011) com residentes do entorno do PARNASI demonstraram a ocorrência de conflitos e a insatisfação dos mesmos devido às proibições de uso dos recursos advindos daquele ambiente.

Face ao exposto, a pesquisa buscou identificar a atuação das comunidades locais no processo de gestão e manejo do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI).

Delimitação e caracterização da área de estudo

O levantamento de dados em campo foi realizado através de uma amostra aleatória de residentes dos povoados Bom Jardim, Serra e Barro Preto localizados no município de Itabaiana –SE e do povoado Areias no município de Areia Branca.

As referidas comunidades estão situadas no entorno do PARNASI (Fi-

gura 01), que possui uma área de 7.966 ha abrangendo os municípios de Itabaiana, Areia Branca, Laranjeiras, Itaporanga d’Ajuda e Campo do Brito (BRASIL, 2005). Esta área é administrada pelo ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Biodiversidade e Conservação.

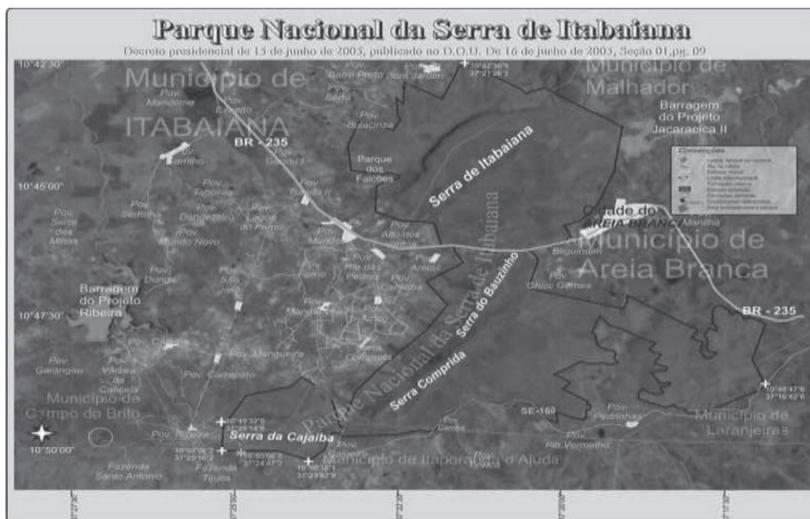


Figura 01: Mapa do PARNASI com comunidades de estudo em destaque

Fonte: <http://serradeitabaiana.blogspot.comhtml//>

Métodos e técnicas

A abordagem da presente pesquisa é classificada como qualitativa, que de acordo com Minayo & Sanches (1993) propõe aprofundar a complexidade dos fenômenos e processos particulares e específicos de grupos mais ou menos delimitados em extensão e capazes de serem abrangidos intensamente.

Esta pesquisa tem caráter exploratório, que de acordo com Gil (2010) tem a finalidade de tornar o problema mais explícito e proporcionar maior familiaridade com o mesmo, e descritivo, que tem como premissa a descrição detalhada da população e dos fenômenos observados. As reflexões que aludem o presente trabalho fundamentaram-se no levantamento bibliográfico de dados referentes aos conflitos acerca das restrições de uso dos recursos naturais do PARNASI, na observação sistemática e na realização de entrevistas com residentes de comunidades do entorno do PARNASI.

OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA

As observações sistemáticas foram realizadas em todas as etapas da pesquisa e registradas em diário de campo. Essas observações foram baseadas em Marconi & Lakatos (2008) que afirmam que o pesquisador deve ser objetivo, buscar reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que observa. Foram realizadas 10 visitas à área de estudo com a finalidade de observar a existência de ações por parte dos gestores que envolvam a comunidade local no processo de conservação.

ENTREVISTAS COM MORADORES DO ENTORNO DO PARNASI

As entrevistas foram aplicadas a uma amostra de 20 pessoas residentes de comunidades localizadas no entorno do PARNA Serra de Itabaiana. A amostra populacional foi definida considerando-se o tempo em que as pessoas moravam na região. As entrevistas foram semiestruturadas com questões abertas e fechadas, porque permitem que informações relevantes não sejam perdidas. As questões abordaram dados gerais dos entrevistados como idade, sexo e conhecimento sobre a área. Os entrevistados ainda foram questionados se havia, por parte deles, preocupação com conservação dos recursos naturais locais e se ocorreu alguma mudança a esse respeito após a criação do PARNASI.

Resultados e discussão

O estabelecimento de áreas protegidas é uma das principais ferramentas utilizadas para a conservação da natureza, contudo a implementação dessas áreas tem enfrentado desafios como: a retirada das comunidades locais, restrições de uso sem explicações e compensações e a não consideração por parte dos gestores dos conflitos sociais e culturais que a criação dessas áreas causou (BENSUSAN, 2006).

A criação do Parque Nacional Serra de Itabaiana foi um passo importante para a conservação de uma área importante de Mata Atlântica, além de ecótono entre este bioma e a Caatinga, no entanto, tal medida não tem sido suficiente para proteção e recuperação desses biomas, principalmente pela ausência de propostas de inclusão social das comunidades adjacentes.

De acordo com Bensusan (2006, p. 132) “[...] não se pode perder de vista as relações que as áreas protegidas têm com as paisagens e ecossistemas onde estão inseridas e com o uso que se faz deles”.

Com a finalidade de minimizar os conflitos advindos da implantação de áreas protegidas em regiões habitadas, vários pesquisadores tem se esforçado para inserir as comunidades nos programas de manejo dessas áreas, uma maneira encontrada está na realização de estudos junto aos residentes das comunidades locais como forma de valorizar o conhecimento das populações que há anos mantiveram relações harmônicas com aquele ambiente. De acordo com Albuquerque (2005) o conhecimento das comunidades locais é visto como um importante elemento nos debates sobre o uso dos recursos naturais.

A maneira autoritária de estabelecimento dessas áreas pelo Estado contribui para a perda de uma gama importante de etnoconhecimento, de diversidade cultural e de formas relevantes de manejo dos recursos naturais mantidos há anos pelas comunidades tradicionais (DIEGUES, 1996).

De acordo com Morales (2011) o Parque Nacional Serra de Itabaiana/SE retrata bem a realidade existente em áreas de proteção, onde existe pouco investimento na integração entre comunidades locais e conservação de ecossistemas. Pois, através das observações sistemáticas realizadas no interior e no entorno do Parque foi possível perceber alguns aspectos relacionados à degradação ambiental, tais como o despejo de resíduos e focos de queimadas, como podem ser vistos na figura 02.

É importante ressaltar que grande parte da degradação ambiental encontrada dentro do Parque é provocada por visitantes que são, na maioria, residentes de comunidades adjacentes, que não recebem a devida orientação sobre a função de um espaço protegido. Esses fatos comprovam a carência de ações por parte dos gestores que envolvam a comunidade local no processo de conservação.



Figura 02: Lixo e focos de queimadas no PARNASI
(Foto: MarLucia Santana, 2011)

Diante deste quadro, os conflitos socioambientais que marcam o Parque Nacional Serra de Itabaiana/SE envolvem moradores, donos de olarias e cerâmicas, ONG's, universidades, órgãos públicos e o poder local e estes conflitos se dão principalmente por recursos simbólicos e materiais históricos (MORALES, 2011). Para a mesma autora:

A relação entre as comunidades locais e o Parque Nacional Serra de Itabaiana é o resultado do processo de exclusão social, que leva a população pobre a buscar abrigo e sustento em áreas ambientalmente fragilizadas. Este tipo de relação acaba implicando em um elevado crescimento demográfico e degradação ambiental. Deste modo, tornam-se inevitáveis os conflitos socioambientais e conseqüentemente, a luta pelo espaço ocupado (MORALES, 2011, p. 52).

Os conflitos ocorrem devido à ausência de alternativas que poderiam ser propostas pelos órgãos ambientais com o objetivo de substituir as atividades extrativistas e outras que impactam o ambiente sem trazer implicações

para a comunidade e o ambiente natural. Além disso, 70% dos entrevistados relataram que não houve nenhuma mudança após a criação do Parque na área, o que demonstra a ausência de atividades que envolvam a participação e integração das comunidades no processo de conservação desses espaços.

Resultado semelhante foi encontrado no estudo realizado por Bueno & Ribeiro (2007) com residentes do entorno do Parque Estadual Sumaúma localizado em Manaus (AM), que quando questionados sobre o Parque, os moradores praticamente desconheciam que aquele espaço era uma Unidade de Conservação além de não saberem explicar o conceito destas áreas e suas funções. Estes fatos, segundo os autores, dificultam a socialização do Parque e o desenvolvimento de estratégias que poderiam trazer benefícios para as comunidades de entorno.

Mesmo diante da ocorrência de embates entre a população local e os gestores do PARNASI devido, principalmente, à falta de uma gestão participativa dos recursos naturais daquela área, 90% dos entrevistados disseram achar importante a conservação dos recursos ambientais locais.

Durante as entrevistas (figura 03) foi possível perceber que a população que vive no entorno do Parque faz diferentes usos da vegetação daquele ambiente. Dados semelhantes foram encontrados na pesquisa de Lima (2010) com residentes das comunidades rurais Pedrinhas, Ladeira, Caroba e Cajueiro ambas localizadas no entorno do PARNASI, dentre esses moradores os usos de maior frequência foram: combustível (28%), místico-farmacológico (21%) e alimentar (18%).



Figura 03: Entrevista no povoado Areias - Areia Branca/SE
Foto: Edilaine Andrade Melo (nov. 2011)

Conclusão

Os moradores dos povoados pesquisados não têm papel atuante no manejo dos recursos naturais do PARNASI, os residentes são mantidos à margem do processo de conservação, fator que desencadeia a maioria dos conflitos com relação à restrição de usos dos recursos da área, além de impossibilitar uma eficiente proteção da biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução à etnobotânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

BENSUSAN, Nurit. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2006.

BRASIL, Criação do Parque Nacional Serra de Itabaiana. Decreto s/nº de 15 de junho de 2005. Brasília. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10557.html. Acesso em abril de 2011.

BRASIL, Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Lei Número 9985 de 18 de julho de 2000. Brasília. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.html. Acesso em abril de 2011.

BUENO, N. P. E.; RIBEIRO, K. C. C. Unidades de Conservação - caracterização e relevância social, econômica e ambiental: um estudo acerca do Parque Estadual Sumaúma. **Revista Eletrônica Aboré** - Publicação da Escola Superior de Artes e Turismo - Manaus Edição 03/2007.

DIEGUES, A. C.. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo. Hucitec, 1996.

DIEGUES, A.C.; NOGARA, P. J. **O nosso lugar virou parque: estudo sócio-ambiental do Saco de Mamanguá-Paraty-RJ**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2005.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

LIMA, J. S. **Uso e conservação de recursos botânicos por comunidades rurais do entorno ao Parque Nacional Serra de Itabaiana: uma abordagem etnobiológica**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MENEZES, L. C. **Uso sustentável da Serra de Itabaiana: Preservação ou Ecoturismo?** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, 2004.

MINAYO, M.C.D & SANCHES, O. 1993. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9 n. 3, p. 239-262.

MORALES, S. P. D. **Conflitos ambientais em unidades de conservação: uma abordagem sobre as relações de poder na institucionalização do Parque Nacional Serra de Itabaiana/SE – Brasil.** Dissertação de Mestrado. São Cristóvão-SE, 2011.

VIANA, V. M. Envolvimento sustentável e conservação das florestas brasileiras. In: DIEGUES, A. C.; VIANA, V. M. (orgs.). **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica.** São Paulo, SP: HUCITEC, 2004.

A ATIVIDADE PESQUEIRA E SUAS RELAÇÕES COM O AMBIENTE: PERCEPÇÕES DE PESCADORES E MARISQUEIRAS DO MUNICÍPIO DE PIRAMBU/SE¹

CAMILLA GENTIL SANTANA²
MARIA BENEDITA LIMA PARDO³

Introdução

Perceber, segundo Houaiss e Vilar (2009, p.1470), “é tomar consciência por meio dos sentidos, captar com a inteligência, compreender”. Segundo Penna (1968), pode-se dizer que tradicionalmente a percepção foi entendida como um processo interpretativo dos dados sensoriais. De acordo com este autor, ao entrar em contato com o objeto, os estímulos sensoriais serviriam para uma apreensão de dados isolados, como cheiro, cor e textura. A partir daí, há um processo de significação e organização de tais dados, enriquecidos com a experiência passada do indivíduo. A esse processo damos o nome de percepção.

Sobre tal processo Schiffman, 2005 afirma que sensação e percepção diferenciam-se entre si. A primeira refere-se às experiências “fundamentais”, relacionadas à consciência de qualidades do ambiente físico. Já a percepção, refere-se ao resultado da organização e da integração de sensações que levam a uma consciência dos objetos. De acordo com Jorge (2011), as percepções são os resultados dos processos psicológicos ligados à significação e memória das experiências vividas, organizando e integrando os dados obtidos com as sensações. Segundo a autora, a percepção implica significados, relações, contextos, julgamentos, experiências passadas e memória, sendo de um modo geral, a porta de entrada das formas e qualidades do mundo, pois é uma informação recebida e processada pelo indivíduo.

1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFES) com fomento da Agência CAPES.

2 Licenciada em Ciências Biológicas, especialista em Gestão Ambiental e mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Professora da rede pública estadual de Sergipe.

3 Professora adjunta do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Sergipe.

Auth e Meller (2007), afirmam que a percepção que o indivíduo possui sobre algo se baseia no conhecimento adquirido por suas experiências anteriores. Contudo, segundo Merleau-Ponty (2011), perceber não se resume a captar a presença de um objeto, mas inclui a experiência que se tem a partir deste objeto. O significado virá, assim, através da vivência do indivíduo com o objeto.

Quando o objeto de percepção é a interação do indivíduo com seu meio, chamamos de percepção ambiental. Para Filho e Fernandes:

Percepção ambiental é o estudo da relação entre o sujeito e o meio em que ele está inserido. Especificamente, a forma como o sujeito percebe este meio, e a forma como ele se percebe no meio, individual e coletivamente. De forma geral, mas não unânime, são estudos interdisciplinares, pois tem como principal objetivo analisar e explicitar a relação citada valorizando a experiência do sujeito em diferentes situações e sob diferentes aspectos (FILHO, FERNANDES, 2010, p. 44).

De acordo com Cordeiro e Santos (2010), a percepção ambiental envolve sentimentos, leitura da realidade, imaginário, representação social, crenças, conhecimentos, cultura e intenções. Todos esses elementos são significativos, pois possuem influência sobre o comportamento humano. Ainda para esses autores, os homens relacionam os conhecimentos adquiridos com a construção de um cenário que promove uma articulação entre os meios natural e social.

O estudo de tais determinantes sociais que operam em nível perceptivo é relativamente recente, pois foram negligenciados por muito tempo (PENNA, 1968), especialmente por serem resultados de aprendizagem. No entanto, tais aspectos ocupam hoje lugar privilegiado nos estudos de percepção e segundo Hochberg (1973), incluem-se como determinantes todos os efeitos de experiências, interesses, recompensas, punições e expectativas passadas. Por esse motivo, espera-se que indivíduos e/ou grupos oriundos de classes ou origens sociais distintas possuam percepções diferenciadas de um mesmo ambiente ou objeto.

Para Tuan (1980), os seres humanos, individualmente ou em grupos, tendem a perceber o mundo tendo o “self” como centro. Cada pessoa perceberá o mundo a sua volta a partir de seus valores, sentimentos e atitu-

des, mediados pela sua cultura. Todavia, nem sempre o processo se dá de modo individual, pois “as experiências dentro de um grupo humano se superpõem o suficiente para que vínculos individuais não pareçam notórios e incompreensíveis para os seus pares” (TUAN, 1983, p.163). Segundo Filho e Fernandes (2010)

As características de um grupo de pessoas pertencentes a um mesmo meio social concedem ao indivíduo, membro deste grupo, uma identidade cultural, algo que o torne parte, ou melhor, par, igual. Essa identidade cultural se mostra de diferentes formas, dentre elas através de símbolos que representem ideias em comum (p. 47).

Com base nisso, corrobora-se com Barreto (2008) que considera cada comunidade possuidora de características singulares, e por esse motivo, o estudo da percepção do ambiente local, torna-se um aliado na preservação do meio ambiente, pois, seus resultados podem auxiliar na construção de ações que levem em consideração os anseios específicos da comunidade em questão.

Fundamentando-se nessa ideia, acredita-se que o estudo das percepções de pescadores e marisqueiras sobre seu ambiente local, podem ser utilizados de forma a identificar as necessidades de melhorias e na busca para minimizar os efeitos negativos da atividade sobre o ambiente. A partir dos dados encontrados, podem-se desenvolver ações que beneficiem o grupo em questão.

Metodologia

A presente pesquisa objetivou analisar interferências ambientais provenientes da atividade. Para tanto, utilizou-se de uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, com base no estudo das percepções dos participantes. Sendo, desse modo, fundamentada na abordagem fenomenológica, a qual de acordo com Merleau-Ponty (2011), “é o estudo das essências” (p. 1). Moreira (2004) afirma que

Na aplicação do método fenomenológico a pesquisa, o fenômeno é algum tipo de experiência vivida, comum aos diversos participantes. (...) Os diversos aspectos da experiência, comum a todos os participantes, constituir-se-ão na essência dessa experiência vivida. (p. 114-115).

A amostra foi composta por dez pescadores e dez marisqueiras, totalizando vinte entrevistas. A seleção de poucos entrevistados foi determinada pelas condições de campo e pela disponibilidade dos sujeitos, visto que os pescadores passam muitos dias em alto mar e as marisqueiras apresentaram resistência em participar da pesquisa. Esse tipo de amostra, não-probabilística, conhecida por “conveniência” é muito utilizada em pesquisas exploratórias, de modo que o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam representar um universo (MAROTTI ET. AL., 2008).

Num primeiro momento foram realizadas conversas informais com o presidente da colônia de pescadores Z-5, situada no município de Pirambu/SE, e com o coletor de dados pesqueiros do município. Tais conversas contribuíram para uma visão geral das temáticas a serem abordadas, servindo de base para a delimitação da pesquisa. A escolha desses tópicos possibilitou a construção dos roteiros de entrevista.

Num segundo momento, foram feitas aplicações de entrevistas semiestruturadas individuais e anotações em diário de campo relacionadas às condições presentes no ambiente de trabalho dos participantes.

Durante a realização das entrevistas seguiu-se um roteiro pré-definido, mas com a liberdade de poder explorar mais amplamente determinadas questões. Os pescadores e marisqueiras foram contatados no entreposto pesqueiro do município, onde podem ser encontrados com maior frequência.

É importante frisar que os roteiros das entrevistas passaram por um pré-teste, de modo a evitar problemas de entendimento. Segundo Lakatos e Marconi “[...] a pesquisa-piloto evidenciará ambiguidade das questões, existência de perguntas supérfluas, adequação ou não da ordem de apresentação das questões, se são muito numerosas ou, ao contrário, necessitam ser complementadas etc... (1999, p.133).

As entrevistas foram gravadas, mediante a anuência dos participantes. Antes da realização das mesmas, foi lido um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e explicadas as condições de participação na pesquisa. Após a leitura os participantes foram solicitados a assinar o TCLE.

Após a transcrição das falas registradas nas entrevistas, facilitada pela utilização do programa Express Scribe, procedeu-se a análise das mesmas de acordo com a técnica da Análise de Conteúdo, segundo a visão de Bardin, que a define como:

Um conjunto de técnicas das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 44).

A análise se deu através da catalogação de todas as respostas dos participantes, em cada questão, seguida da leitura das mesmas visando a identificação de aspectos relacionados à temática da questão. Após a identificação de similaridades e a elaboração de categorias, contou-se a frequência de respostas. Quando houve respostas não diretamente relacionadas à temática da questão, as mesmas foram analisadas à parte.

Caracterização da área de estudo

Pirambu situa-se no litoral norte do Estado de Sergipe, distante da capital 76 Km (pela BR-101) ou 25 Km (pela rodovia SE-100), ocupando uma área de 218 Km², numa região caracterizada como planície litorânea. Sua topografia apresenta poucas elevações, formadas pelas dunas de areia branca. Possui vegetação litorânea muito variada, com praias onde predominam coqueiros e uma vegetação rasteira, com campos de dunas, matas de restinga e manguezais. Sua economia é baseada na pesca do camarão e do peixe, sendo um dos maiores centros pesqueiros do Nordeste, exportando para Bahia, Pernambuco, Alagoas, Ceará e Rio Grande do Norte (BRASIL, 2002).

Decretado município pela Lei Estadual Nº 1.234 de 26 de novembro de 1963, é composto pelos povoados: Lagoa Redonda, Maribondo, Alagamar, Aguilhadas, Aningas, Baixa Grande, Água Boa, Bebedouro e Lagoa Grande (BRASIL, 2010), possuindo, de acordo com o último senso do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), aproximadamente nove mil habitantes distribuídos nas zonas rural e urbana, dos quais 60% vivem da pesca (BRASIL, 2002).

Resultados e discussão

PESCADORES

Todos os pescadores entrevistados eram do sexo masculino, pois em Pirambu somente os homens pescam. O trabalho feminino refere-se ao be-

neficiamento do pescado, em especial ao do camarão. Tal divisão sexual do trabalho é bastante comum em diversas comunidades pesqueiras. De acordo com Machado (2009),

As mulheres, de modo variado nas comunidades pesqueiras, realizam atividades que envolvem a captura de peixes (a pesca com linha de mão e pequenas redes, coleta de mariscos, a pesca de polvo), o beneficiamento do pescado (a salga do peixe, a evisceração), a manutenção e reparo dos instrumentos de pesca (redes, velas de canoa) e a comercialização dos peixes. Entretanto, de modo geral, quando as atividades das mulheres estão relacionadas ao ambiente aquático, elas são realizadas, em geral, nas áreas cuja proximidade se refere a terra (rios, mangues, arrecifes, praia), enquanto que, as atividades realizadas por homens ocorrem em alto mar (MACHADO, 2009, p.4).

Os entrevistados possuíam predomínio de idade entre 30-49 anos (Figura 1), revelando um perfil de trabalhadores adultos. De acordo com os pescadores, essa situação pode ser explicada por dois fatores. O primeiro diz respeito à própria dinâmica de aprendizagem da pesca e o segundo refere-se a um distanciamento da atividade pelos jovens dada às dificuldades enfrentadas na profissão.

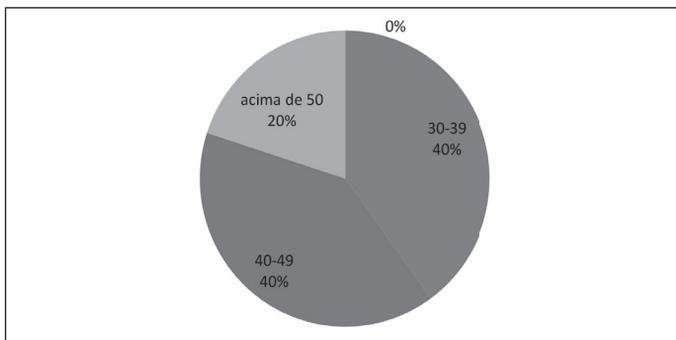


Figura 1: Idade Pescadores por Faixas Etárias

Pode-se visualizar um caráter familiar na pesca em Pirambu, pois dos 10 (dez) entrevistados, 7 (sete) possuem familiares trabalhando na atividade, sejam esposas, pais, irmãos, tios, entre outros nas profissões de pescadores, marisqueiras ou até armeiros (donos de barcos).

Somente um entrevistado não é filiado à colônia. Segundo ele, o único benefício proveniente da mesma é o recebimento do seguro-defeso, no entanto como possui vínculo empregatício em outra atividade e não poderia recebê-lo optou por não se filiar.

O defeso é a época de proibição da pesca de determinadas espécies que estão em período reprodutivo. Durante esse período, os pescadores recebem um auxílio financeiro, conhecido como seguro-defeso. Em Pirambu, esta parada só ocorre para a pesca do camarão e do caranguejo, bem como em todo o Estado. Com isso, peixes podem ser pescados na região. Tal fato é importante pois a maioria dos pescadores complementam sua renda pescando peixes em canoas a remo, no estuário do rio Japarutuba durante a proibição de ida a alto mar.

Pescador 4: *“Quase todo mundo tem as duas⁴. No defeso pesca peixe de canoa”.*

Pescador 9: *“No defeso a gente vai pescar peixe de linha”.*

Embora haja fiscalização, os entrevistados afirmam não existir conflitos, pois todos conhecem a importância da parada e a obedecem. Tal fiscalização é realizada pelo IBAMA e pela Capitania dos Portos.

O Projeto TAMAR foi lembrado por metade dos entrevistados, em função do trabalho intensivo do projeto com as tartarugas, que não se resume a atividade pesqueira, mas também se relaciona com o monitoramento das praias, causando conflitos na área do entorno da reserva, como pode ser visualizado nas falas a seguir:

Pescador 2: *“O Tamar só protege as tartarugas, faz fiscalização... não estão nem aí para os pescadores”.*

Pescador 6: *“O contato que tem com o TAMAR é de fiscalização. Eles são certos mas podiam ser mais flexíveis”.*

Pescador 9: *“E a reserva é isso tudo aqui? Atrapalham criar bicho⁵ porque diz que andam nas dunas e não pode. Não pode andar na praia, não pode nada”.*

4 Refere-se à pesca artesanal e a pesca industrial coexistem em Pirambu, sem concorrência devido ao fato que quase todos os pescadores utilizam-se das duas em momentos diferentes do ano.

5 Refere-se à criação de animais, como galinhas, patos e cavalos.

Devido a importância do TAMAR no município, optou-se por questionar os entrevistados a fim de descobrir se possuíam algum contato com o projeto supracitado e de qual tipo. O resultado está exposto na tabela 1, que mostra a maioria deles tendo o contato através da fiscalização.

Tabela 1 – Contato dos Pescadores com o Projeto TAMAR

Entrevistado	Contato com o TAMAR	Tipo de Contato
Pescador 1	Não	-
Pescador 2	Sim	Prestou Serviço
Pescador 3	Sim	Fiscalização
Pescador 4	Não	-
Pescador 5	Não	-
Pescador 6	Sim	Fiscalização
Pescador 7	Sim	Fiscalização
Pescador 8	Sim	Fiscalização*
Pescador 9	Sim	Fiscalização
Pescador 10	Não	-

* Mas não reclama, pois acha bom o serviço realizado pelo projeto.

Todos os entrevistados pescam peixe e camarão, sendo o último prioritário. Relatam que pegam os peixes que vem na rede, junto com o camarão. Somente um informou priorizar a pesca do atum. Essa afirmação revela que os pescadores estão conscientes de que através da rede de arrasto varias espécies serão pescadas, mesmo aquelas com menor ou nenhum valor comercial.

Quando solicitados a dar exemplos de mudanças no ambiente, reportam-se às características do rio Japarutuba. Como visualizado nas falas abaixo:

Pescador 1: *“Não tem mais peixe como antes por causa dos caxixis. (...) O rio tá ruim, nem pescou mais nele”.*

Pescador 6: *“Agora o rio tá só secando e não tem como os barcos saírem”.*

Pescador 9: *“O rio mudou muito, era na outra ponte, 7 metros de fundura (...) E é a cantiga da perua, tá cada vez pior”.*

Pescador 10: *“Tá piorando cada dia que passa. (...) Era mais fundo, as embarcações passavam sem bater em nada, hoje o rio tá aterrado, a barra tá rasa, não passa mais maré grande”.*

Tal fato pode ser explicado pela representação do rio como um dos locais fundamentais para o desenvolvimento de seu trabalho. Conforme Santos e Maroti (2010), “para que seja possível perceber, é indispensável haver algum interesse no objeto de percepção” (p. 56). Reforça essa ideia, a demonstração de vontade dos entrevistados em dragar o rio. Eles acreditam ser esta a solução para a questão da entrada e saída do mar, pois atualmente os barcos só possuem passagem quando a maré está “cheia”, dificultando o desenvolvimento da pesca (Figura 2 e 3).



Figura 2: Comparativo para demonstração da modificação do atracadouro dos barcos devido à diminuição de profundidade do rio Japaratuba.

Fonte: Arquivo Pessoal da Autora.



Figura 3: Passagem do rio Japaratuba para o mar.

Fonte: Arquivo Pessoal da Autora

Outro ponto importante é a externalização das responsabilidades pelas alterações ambientais. Segundo eles:

Pescador 1: *“Muita coisa mudou da época que comecei a pescar pra agora. Não tem mais peixe como antes por causa dos caxixis”.*

Pescador 2: *“O pessoal aqui já não polui mais. Juntam o lixo no barco quando estão em alto mar e jogam na volta. Mas ainda assim o rio está razo por causa do lixo que os outros jogam por todo o rio Japaratuba e no mangue”.*

Quanto a essa questão, observa-se que os pescadores não percebem que alguns atos realizados durante seu trabalho podem comprometer o meio ambiente. Nenhum dos entrevistados se reportou a utilização da rede de arrasto ou de vazamento e descarte de óleo diesel das embarcações (Figura 4).



Figura 4: Resíduo de óleo na margem do rio Japaratuba
Fonte: Arquivo pessoal da autora

Marisqueiras

Entende-se por marisqueiras, as mulheres que trabalham na marisqueira, ou seja, que extraem crustáceos e moluscos nas regiões de mangue, áreas estas, situadas na transição entre o ambiente marinho e o terrestre (VASCONCELOS et. al., 2012). De acordo com Fadigas (2009), “a marisqueira normalmente trabalha em regime de economia familiar, significando que a atuação laboral de outros membros da família, ou até mesmo a colaboração não onerosa de conhecidos, se torna elemento essencial para o exercício de sua profissão” (p. 99).

Em Pirambu, apenas uma pequena parcela das mulheres, envolvidas na atividade de pesca, coletam mariscos. Estas, quando o fazem, são somente em caráter de ajuda aos seus maridos. Em sua grande maioria, as maris-

queiras de Pirambu trabalham com o beneficiamento do pescado, em especial do camarão. Mesmo assim, todas são habitualmente conhecidas como marisqueiras. São poucos os homens que se encontram nesta profissão. Normalmente, estão ajudando suas esposas quando não podem ir ao mar ou são seus filhos, apresentando uma forte divisão sexual de trabalho, já citada no tópico anterior.

As marisqueiras entrevistadas são mais novas que os pescadores, possuindo média de idade de 36,4 (Figura 5). Tal identificação é importante, pois as mulheres tendem a iniciar mais cedo na profissão. Talvez pelo fato da atividade não exigir nenhum preparo anterior, contrastando com a profissão de pescador. Segundo as entrevistadas o trabalho é aprendido na infância pela observação de suas mães ou familiares.

Também pode contribuir para a entrada de jovens na atividade, o regime familiar citado por Fadigas (2009). De acordo com a autora, as crianças acompanham suas mães durante o trabalho e acabam por repetir suas habilidades como uma brincadeira. Quando crescem e se deparam com a falta de emprego na cidade, em especial as meninas que engravidam jovens, somam-se à mariscagem, desta vez profissionalmente.

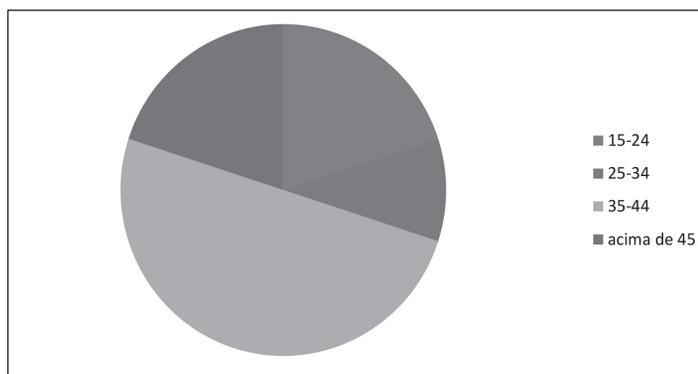


Figura 5: Idade Marisqueiras por Faixas Etárias

Todas as entrevistadas beneficiam o camarão, mas duas delas afirmam beneficiar também peixe, desde que alguém leve para elas, sendo, portanto, uma prática rara. Uma disse vender aratu e siri.

A dinâmica do beneficiamento do camarão ocorre da seguinte forma:

- O atravessador compra o camarão *in natura* dos armeiros;
- Repassam para as marisqueiras que os limpam e descascam. Por este serviço recebem R\$1,00 por Kg do filé.
- Ao fim da semana, as marisqueiras devolvem o camarão, agora filé congelado, para o atravessador que irá vender ao público externo.

Somente duas entrevistadas afirmaram trabalhar para si, referindo-se ao fato de que compram o camarão no barco, sem passarem pelo atravessador. Uma delas vende o filé do camarão na cidade mesmo e a outra compra o camarão dos barcos e vende para o atravessador após a limpeza.

Somente uma das entrevistadas informou não ser filiada à Colônia. Segundo ela, não se filiou devido ao fato de trabalhar como marisqueira só “de vez em quando”. Todas as outras dizem receber da Colônia, somente os benefícios que já lhe são de direito, como o auxílio-defeso, a licença maternidade e a aposentadoria.

Dada à especificidade do trabalho das marisqueiras quanto ao beneficiamento dos pescados, perguntou-se às mesmas de quem é a responsabilidade pela remoção dos resíduos gerados. De acordo com elas, a remoção dos resíduos provenientes do beneficiamento é de responsabilidade da associação, que possui um rapaz contratado para fazer o serviço. Este remove os resíduos, duas ou três vezes ao dia, e os joga no rio Japarutuba. Quanto a essa prática, Assis et. Al. (2008), afirma que tais resíduos são biodegradáveis, e por esse motivo não provocam acúmulo excessivo na natureza.

Todavia, diante da grande quantidade de matéria orgânica despejada no rio sem o menor cuidado, todos os dias, há o risco de uma possível eutrofização, especialmente pelo fato de o rio Japarutuba está diminuindo sua vazão. Porém, as marisqueiras não demonstram preocupação. Segundo as mesmas, “*joga as cascas no rio que os peixes mesmos comem*”.

Afirmam também que não são fiscalizadas no período do defeso, mas que nem sempre param de trabalhar, pois os camarões anteriormente estocados podem ser comercializados durante o período.

Quatro das entrevistadas afirmam ter tido algum tipo de contato com o Projeto Tamar. No entanto, em contraste com o que fora dito pelos pescadores, citaram o Culturarte. Este evento é promovido pela instituição todos os anos, no qual são debatidos diversos temas com a comunidade.

Sobre as mudanças ambientais, somente duas afirmam que está a mesma coisa, não tendo havido nenhuma mudança. Todas as outras afirmam que além do rio, as ruas, a praia e a cidade como um todo estão mais sujas. Analisando suas respostas, percebe-se que possuem uma visão diferenciada sobre o meio que os pescadores, pois também exemplificam a cidade como ambiente. Tal fato pode ser explicado em consonância com Tuan (1980, p.70), que afirma: “Nas culturas em que os papéis dos sexos são fortemente diferenciados, os homens e mulheres olharão diferentes aspectos do meio ambiente e adquirirão atitudes diferentes para com ele”.

Isso pode ser explicado devido ao fato de passarem mais tempo neste espaço que os pescadores, reforçando a ideia de que o sujeito tende a captar o mundo através de seu self (TUAN, 1980). Para Tuan (1980, p.137), “as imagens da topofilia⁶ são derivadas da realidade circundante. As pessoas atentam para aqueles aspectos do meio ambiente que lhes inspiram respeito ou lhes prometem sustento e satisfação no contexto das finalidades de suas vidas”.

Considerações finais

Os participantes apresentam visões diferenciadas de ambiente. Os pescadores visualizam principalmente o rio Japarutuba e as marisqueiras associam também a cidade. Esse fato revela uma visão comum do espaço em seu entorno, de modo que cada grupo admite a verdade a partir das suas experiências e perspectivas.

Pode-se considerar que existem impactos ambientais gerados pelo trabalho de pescadores e marisqueiras, especialmente, quando utilizam a rede de arrasto, quando o descarte do óleo diesel usado nas embarcações não é realizado corretamente e pelo acúmulo dos resíduos do pescado. No entanto, tais impactos não são percebidos por eles, pois embora estejam cientes da degradação, atribuem-na a fatores externos à atividade, em especial as agressões existentes ao longo da bacia, como por exemplo, ao desmatamento, assoreamento, e resíduos provenientes das usinas de cana-de-açúcar.

6 Topofilia é o termo utilizado por Tuan para referir-se ao elo afetivo entre o indivíduo e seu lugar (ambiente físico).

REFERÊNCIAS

ASSIS, A. ET. AL. **Bioconversão de Resíduos de Camarão *Litopenaeus Vannamei* (Booner, 1931) para Produção de Biofilme de Quitosana.** Revista Iberoamericana de Polímeros, Volumen 9(5), Outubro de 2008.

AUTH, M.; MELLER, C. **Ser Humano e Ambiente: Percepção e Interação.** 2. Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. (Coleção Situação de Estudo. Ciências no Ensino Fundamental).

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: edições, 1977.

BARRETO, K. F.B. **Impactos da Intervenção do Projeto “Doces Matas” em Comunidades de Mata Atlântica: Perspectiva de um Estudo de Percepção Ambiental.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Projeto Cadastro da Infraestrutura Hídrica do Nordeste – Estado de Sergipe. Diagnóstico do Município de Pirambu.** Aracaju, 2002.

_____.Ministério do Meio Ambiente. **Proposta de Retificação e Atualização dos Limites da Reserva Biológica de Santa Isabel, no Estado de Sergipe – Relatório Técnico.** Pirambu, 2010.

CORDEIRO, J. ; SANTOS, J. Práticas Educativas e o Meio Ambiente: a questão da água doce no mundo. IN: ABÍLIO, F. (org.). **Educação Ambiental e Ensino de Ciências.** João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010.

FADIGAS, A. **As Marisqueiras e a Reserva Extrativista Acaú-Goiana: Uma Análise de Práticas Participativas para a Conservação do Ambiente.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

FILHO, C.; FERNANDES, J. **Percepção Ambiental: As Transformações no Cotidiano de Caiçaras de Ubatuba-SP na década de 1960 e na primeira década do século XXI.** Curitiba: CRV, 2010.

HOCHBERG, J. **Percepção.** São Paulo: Zahar editores, 1973.

HOUAISS, A.; VILAR, M. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** 1 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

JORGE, A. **Introdução a Percepção: Entre os Sentidos e o Conhecimento**. São Paulo: Paulus, 2011. (Coleção Temas de Comunicação).

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Metodologia Científica**. – 5. Ed. – 3. Reimp. – São Paulo: Atlas, 2009.

MACHADO, M. **Entre a Terra e o Mar: O Trabalho das Mulheres nas Comunidades Pesqueiras no Brasil**. Alagoas, 2009. Disponível em www.psicologia.com.pt. Acessado em 28 de outubro de 2011.

MAROTTI, J. et. Al. **Amostragem em Pesquisa Clínica: Tamanho da Amostra**. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, 2008.

MERLEAU-PONTY, M. **A Natureza**. Texto estabelecido e anotado por Dominique Ségларd. Tradução Álvaro Cabral. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. Tradução Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 4 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

MOREIRA, D. **O Método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PENNA, A. **Percepção e Realidade: Introdução ao Estudo da Atividade Perceptiva**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1968.

SANTOS, A.; MAROTI, P. Percepção ambiental: um diagnóstico dos alunos de ensino fundamental acerca do ecossistema manguezal. IN: ARAÚJO, M.; SOARES, M. **Educação Ambiental: O Construto de Práticas Pedagógicas Públicas**. Aracaju: Criação, 2010.

SCHIFFMAN, H. **Sensação e Percepção**. Tradução Luís Antônio Fajardo Pontes, Stella Machado. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

TUAN, Y. **Espaço e Lugar: A Perspectiva da Experiência**. Tradução de Lúvia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1983.

_____. **Topofilia: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.

VASCONCELOS, L. ET. AL. **Trabalho, Meio Ambiente e Saúde em Comunidades Marisqueiras de Sergipe**. Anais do VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, São Cristóvão – Sergipe, 20 a 22 de setembro de 2012.

RESÍDUOS SÓLIDOS INFECTANTES: AÇÃO DOS AGENTES DE LIMPEZA EM ESTABELECIMENTO DE SAÚDE PÚBLICA¹

ANA MARIA DE SOUSA RIBEIRO MAIA²
JOSÉ DALTRO FILHO³

Introdução

Um eficiente manejo intra-hospitalar dos resíduos infectantes é imprescindível, visto que esses resíduos podem representar um grave problema e incidir na taxa de doenças infecciosas, constituindo um risco para a comunidade hospitalar e a população em geral. Com a finalidade de contribuir no controle e na redução de riscos para a saúde deve ser considerado que todos os membros da instituição de serviço de saúde inclusive pacientes, visitantes e o público em geral devem participar do estabelecimento de medidas de controle, o que pode minimizar a geração desses resíduos (CPES-CA, 1997).

As etapas de geração, segregação, tratamento e acondicionamento no local de origem; coleta e armazenamento interno; reciclagem; transporte, tratamento e disposição final; e plano de contingência para enfrentar situações de emergência são operações que devem utilizar tecnologia apropriada para satisfazer dois objetivos: controlar os riscos para a saúde que a exposição a resíduos infectantes ou especiais poderia causar e facilitar a reciclagem, o tratamento, o armazenamento, o transporte e a disposição final dos resíduos, de forma eficiente, econômica e ambientalmente segura (CPESCA, 1997).

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência CAPES
 - 2 Bióloga pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (UFS).
 - 3 Engenheiro Civil pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Doutor em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Professor do Departamento de Engenharia Civil, do Núcleo de Engenharia Ambiental e Vice-coordenador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

A seleção de pessoal com aptidões, expectativas e motivação para o trabalho a ser desenvolvido, independente da posição ou cargo que ocupe no sistema; capacitação e integração com as atividades da instituição através de um programa que contemple riscos ambientais e de operação, direção e treinamento nos procedimentos de manuseio interno de resíduos; e segurança e higiene ocupacional permitirão proteger sua própria saúde e desenvolver com maior eficiência seu trabalho (CPESCA, 1997).

Para que toda a comunidade hospitalar se envolva com o sistema de manuseio dos resíduos é necessário realizar campanhas de motivação para que cada indivíduo se identifique com suas responsabilidades.

Assim, tendo como preocupação conhecer melhor como vem acontecendo o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde do tipo infectantes, com os casos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) em um estabelecimento de saúde pública, é que nasce a ideia desta pesquisa. O propósito central do estudo é analisar a relação dos resíduos sólidos infectantes gerados na Unidade de Terapia Intensiva Adulta (UTI-A) do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE) situado no município de Aracaju-SE, com a existência de vetores geradores de doenças e a incidência de IRAS.

A referente pesquisa abordou a seguinte problemática: que relações existem entre o gerenciamento de resíduos sólidos do tipo infectante com os casos de IRAS no setor da UTI-A do HUSE? Destarte, há manejo adequado dos resíduos sólidos infectantes no setor pesquisado e os profissionais possuem treinamento para o manejo com os resíduos infectantes?

Esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar a relação entre vetores geradores de doenças encontrados na UTI-A do HUSE com a incidência de IRAS. Dentre os objetivos específicos se pretendeu averiguar como era realizado o manejo de resíduos sólidos infectantes no setor da UTI-A do HUSE; identificar de que forma o manejo de resíduos infectantes propicia o desenvolvimento de vetores para IRAS; e por fim verificar o preparo dos profissionais para o manejo desses resíduos.

A referente pesquisa possui relevância científica e social no sentido de contribuir para a promoção de um eficiente gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde a fim de minimizar riscos e reduzir os impactos ambientais gerados com a inadequação dessa gestão, propiciando uma melhor reorganização das ações mitigadoras desses impactos socioambientais. Contudo, a sociedade civil pode e deve atuar de forma decisiva para que os

diversos setores e atores sociais possam assegurar benefícios no bem-estar físico, social e ambiental da comunidade.

Materiais e métodos

O estabelecimento hospitalar selecionado para o desenvolvimento da pesquisa foi o Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE) por ser o maior hospital público de Sergipe, este possui em seu quadro funcional cerca de 2,8 mil servidores, entre efetivos, terceirizados e contratados, com um atendimento médio de 14 mil pacientes por mês, somente nos setores de urgência e emergência, sendo o maior pronto-socorro público do Estado (SERGIPE, 2013). O mesmo está situado no bairro Capucho, na zona Oeste da cidade de Aracaju.

O setor escolhido para ser analisado dentro do HUSE foi a Unidade de Terapia Intensiva Adulta (UTI-A), a qual possui 17 leitos, sendo um de isolamento que funciona dentro das normas para o controle de infecção hospitalar ou IRAS, especialmente para acolher pacientes que necessitem de atendimento específico. A UTI-A tem como objetivo o atendimento contínuo a pacientes adolescentes ou adultos em estado crítico do ponto de vista clínico. A equipe de trabalho da unidade é composta por médicos, enfermeiros e pessoal de apoio e funciona 24 horas por dia durante todo o ano. A unidade dispõe de recursos científicos, técnicos e materiais específicos à assistência continuada a pacientes com enfermidades graves, inclusive politraumatizados, que segue os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde (MS) e pela Associação de Médicos Intensivistas do Brasil (AMIB) (SERGIPE, 2013).

Na coleta de dados foi utilizada a pesquisa sobre a base empírica documental. E a pesquisa bibliográfica se deu por meio do acesso aos registros da CCIH, responsável pela notificação dos índices de infecção hospitalar até 2012. Ano este em que essa competência passou a ser de outro setor, o qual não pode oferecer os índices de infecção hospitalar dos anos de 2012 e 2013, por falta de notificação formalmente ativa, visto a atual mudança, portanto foram computados os registros do ano de 2008 a 2011, os quais se encontram em poder da CCIH, setor que no período referenciado era o responsável pela notificação de tais índices.

Além da consulta a fontes primárias, dados históricos, bibliográficos, estatísticos; informações; arquivos oficiais e particulares, registros em

geral; documentação pessoal; correspondência pública ou privada e fontes secundárias, imprensa em geral e obras literárias que tratam do tema (MARCONI; LAKATOS, 2010). A pesquisa empírica se deu por meio de contatos estabelecidos com os profissionais que trabalham na UTI-A, em que foram realizadas entrevistas por meio de questionários com 12 agentes de limpeza, responsáveis pelo manuseio dos resíduos sólidos infectantes do setor hospitalar referenciado. Também foram estabelecidos contatos com o chefe do serviço de limpeza e com a coordenação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HUSE.

Foi realizada a observação não estruturada e não participante dos aspectos que envolvem o gerenciamento atual dos resíduos infectantes na UTI-A com o chefe do serviço de limpeza e às agentes de limpeza da UTI-A do HUSE. Por fim, foi utilizado o caderno de campo e a máquina fotográfica, para efeito de utilização dos usos de expressões, fragmentos e imagens que evidenciem o atual funcionamento da gestão de resíduos infectantes, como forma de instrumentos didáticos da coleta.

Na análise dos dados a relação entre vetores geradores de doenças com o resíduo de serviço de saúde foi verificada através da consulta a dados e informações da Anvisa (2004 e 2006); do Conama (2008), além das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), NBR 12.807/93, 12.808/93, 12.809/93, 12.810/93, 7.500/00 a fim de classificar o tipo de resíduo a ser estudado, no caso o infectante e definir os limites para a existência de IRAS, tendo como base o objetivo da pesquisa, que é analisar a relação resíduo infectante e infecção hospitalar ou IRAS, a sistematização das informações em fichas resumos e os resultados obtidos durante as pesquisas bibliográfica e empírica, por meio da observação não estruturada e das entrevistas, foram desenvolvidas com efeito na análise de conteúdo.

Quanto aos aspectos éticos da pesquisa segundo a Resolução nº 196/96 (BRASIL, 1996) a pesquisa teve como propósito contribuir para o conhecimento generalizado, em que teorias, princípios e acúmulo de informações, como um todo, se baseiam em métodos científicos aceitos para observação e inferência. A ética na pesquisa inclui o consentimento livre e esclarecido dos indivíduos-alvo e a proteção a grupos vulneráveis e aos legalmente incapazes. A pesquisa com seres humanos deverá sempre tratá-lo em sua dignidade, respeitá-lo em sua autonomia e defendê-lo em sua vulnerabili-

dade, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos. Danos previsíveis devem ser evitados e o sentido de sua destinação sócio humanitária deve ter embasamento na justiça e na equidade.

Resultados

Os dados referentes aos resultados da pesquisa foram organizados de acordo com os seguintes subitens: gerenciamento de resíduos infectantes no ambiente da UTI-A: informações gerais sobre a equipe de apoio, manejo de resíduos infectantes no ambiente hospitalar, acondicionamento e armazenamento, coleta e transporte interno. Além de gerenciamento de resíduos infectantes no ambiente externo da UTI-A: manejo e transporte externo e por último, resíduo infectante e infecção hospitalar.

No que se refere às informações gerais sobre a equipe de apoio, a aplicação dos questionários das agentes de limpeza da UTI-A ocorreram com 12 profissionais, sendo todas do sexo feminino, quanto à escolaridade quatro agentes de limpeza possuíam o Ensino Fundamental incompleto (33,33%) e oito possuíam o Ensino Fundamental completo (66,67%), a faixa etária sofreu uma variação de até 30 anos para 5 das entrevistadas e de >42 anos de idade para 7 profissionais que exerciam o cargo de agente de limpeza contratadas da empresa Multiserv, a qual é prestadora de serviços gerais do estabelecimento de saúde estudado, o HUSE. A Multiserv é uma prestadora de serviços de limpeza e de conservação de ambientes do Estado de Sergipe que foi fundada em 1983 e que hoje conta com um quadro funcional de mais de 2500 colaboradores presentes nas regiões norte e nordeste do país (MULTSERV, 2013).

Quanto ao tempo de exercício no cargo cinco agentes tinham menos de 8 meses (41,67%), outras duas cerca de 1 ano (16,67%), três possuíam mais de 2 anos (25%) de exercício, e duas trabalhavam há mais de 10 anos no cargo, sendo uma há 12 anos (8,33%) e outra há 14 anos (8,33%), eram contratadas da Transur, empresa que atuava como prestadora de serviços gerais da instituição antes da Multiserv, a qual foi terceirizada pelo HUSE no ano de 2013, em meados do mês de abril.

No quesito manejo de resíduos infectantes no ambiente da UTI-A do estabelecimento de saúde foi perguntado se o resíduo sólido infectante é separado e identificado como "*infectante*" ao ser descartado. Foi verificado

em todas as respostas que sim, o resíduo infectante é separado dos outros e acondicionado em sacos plásticos de cor branca identificados com o símbolo e o nome em letras legíveis de cor preta. Com relação à quantidade de resíduo sólido infectante gerado diariamente na UTI-A do hospital verificou-se bastantes dúvidas e incertezas nas respostas, visto que a pesagem desse material é de responsabilidade do pessoal da coleta, portanto ocorreu uma variação ampla nos resultados dos questionamentos (Ver Gráfico 1):



Gráfico 1: Quantidade de resíduo sólido infectante gerado diariamente na UTI-A (Elaborado pela autora).

Ainda no quesito manejo, sobre a disponibilidade de equipamentos de proteção individual para as profissionais, fora relatado por todas as profissionais que há sim disponibilidade desses equipamentos sendo: fardamento completo com botas, luvas, touca e máscaras. No entanto, houve divergências quanto ao quesito óculos de proteção, dos quais cinco agentes relataram não possuírem os óculos (41,67%), outras seis enfatizaram que possuíam, mas que não usavam (50%) e apenas uma das entrevistadas relatou possuir e usar frequentemente os óculos de proteção (8,33%).

Quanto à exposição de folhetos informativos em locais estratégicos no setor da UTI-A para o caso de acidentes algumas relataram haver tais informações, outras enfatizaram que não há disposição desses folhetos.

Resíduos infectantes podem transmitir doenças infecciosas, dentre os fatores necessários para a indução de uma infecção se encontram a presença do patógeno, dose e virulência, suscetibilidade do hospedeiro e porta de entrada, porém a transmissão poderá ser improvável, se forem adota-

das boas práticas de higiene, junto à utilização permanente e adequada dos EPIs (VRANJAC, 2004). Na observação não estruturada e não participante realizada, não foi constatada a presença dessas recomendações em murais de entrada ou salas da UTI-A, mas sim na sala da CCIH.

Ainda foi perguntado às agentes de limpeza, se os acidentes sofridos no ambiente de trabalho eram notificados pelo setor responsável e todas as respostas foram positivas. Na pesquisa documental desse estudo obteve-se acesso aos registros dos acidentes ocorridos e notificados pela CCIH no período entre os anos de 2008 a 2011 (ver quadro 1), onde esta era o setor responsável pela notificação dos índices de infecção hospitalar. Em 2012 essa competência passou a ser de outro setor, o qual não pôde oferecer os índices de infecção hospitalar dos anos de 2012 e 2013, por falta de notificação formalmente ativa, visto a mudança ocorrida.

Quanto aos acidentes percutâneos dos profissionais de saúde com risco biológico, ocasionados no período de 2008 a 2011, segundo consta nos registros da CCIH/HUSE (2013), os quais se obteve acesso, é possível observar no Quadro 3.2 a seguir, o número de casos de acidentes ocorridos a cada ano na UTI e o correspondente percentual em relação ao HUSE como um todo, ou seja, em 2008 foram notificados 5 acidentes na UTI, correspondendo a (4,4%) do total do HUSE, em 2009 foram também 5 acidentes (4,7%), em 2010 foram 8 acidentes (5%) e em 2011 foram 4 casos (3,2%), total de 22 acidentes no período, média global de (4,5%).

Quadro 1: Número de casos de acidentes ocorridos na UTI do HUSE no período de 2008 a 2011.

HUSE/SETOR	2008		2009		2010		2011		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
UTI	5	4,4	5	4,7	8	5	4	3,2	22	4,5

Fonte: CCIH/HUSE (2013).

Todas as análises estratificadas de acidentes realizadas pelo banco de dados da CCIH do HUSE foram relativas ao conjunto global dos mais de 500 acidentes notificados no período citado, ou seja, não há dados apenas da UTI (CCIH/HUSE, 2013).

Sobre o acondicionamento e armazenamento de resíduos sólidos infectantes na UTI-A do HUSE, foi perguntado às entrevistadas durante a aplicação do questionário se o resíduo era acondicionado em sacos plásticos de cor branca. De acordo com a NBR n° 9191/2000 da ABNT, os

resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento e impermeável, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento (ANVISA, 2004). Todas as respostas das entrevistadas foram afirmativas.

Destarte, foi perguntado às agentes de limpeza se o recipiente onde o resíduo infectante era descartado era higienizado e todas as respostas foram positivas. Também foi questionada a frequência dessa higienização e algumas responderam que os recipientes eram higienizados a cada turno de 12hs, outras relataram que essa limpeza ocorria a depender do material e de como havia sido feita a retirada desse material do recipiente pelo pessoal da coleta.

Com relação ao ambiente de armazenamento dos resíduos sólidos infectantes dentro da UTI-A do HUSE, foi verificado na observação desenvolvida, que cada leito possui uma lixeira na cor branca devidamente identificada, a qual segundo relatos de sete agentes de limpeza é higienizada diariamente, enquanto outras cinco relataram que a higienização é feita a cada turno.

A coleta e o transporte interno dos resíduos sólidos infectantes da UTI-A até o abrigo de resíduos de serviços de saúde é realizado pelo pessoal do setor da coleta. Contudo foi perguntado às agentes de limpeza que trabalham na UTI-A se esse transporte dos sacos contendo os resíduos infectantes é feito manualmente ou em unidade móvel e todas as respostas foram que o deslocamento é em unidade móvel, a qual segue os padrões definidos pela Anvisa (2004). Esta norma estabelece que os recipientes para transporte interno devam ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos, e também devem possuir rodas revestidas de material que reduza o ruído.

Foi constatado na observação realizada durante o desenvolvimento da pesquisa que o transporte interno dos resíduos contam com carrinhos adequados ao transporte, já que não usam o mesmo carrinho para resíduos comuns e infectantes, apesar de que na observação não estruturada realizada foi verificado que por vezes as rotas dos resíduos cruzam com as de roupa limpa, por exemplo, e as saídas exclusivas são alternativas viáveis e que garantem a segurança contra uma possível contaminação.

Sobre a frequência e aos horários de ocorrência da coleta dos resíduos infectantes da UTI-A do hospital, foi relatado por oito agentes de limpeza

entrevistadas que são realizadas duas coletas no turno, outras quatro relataram que ocorrem quatro coletas no turno em locais e horários fixos e que as etapas de manuseio dos resíduos não são bem executadas na opinião de três delas, enquanto que para as outras nove as etapas de manuseio são bem desenvolvidas, visto que devem ocorrer em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.

No que tange o ambiente de armazenamento de resíduos infectantes no abrigo de resíduos de serviços de saúde, localizado na área externa do hospital, foi relatado que esse ambiente é higienizado, contudo essa limpeza é responsabilidade do pessoal do serviço de coleta.

Durante a observação foi evidenciado que na área externa do hospital há uma edificação denominada abrigo de resíduos de serviços de saúde, onde os resíduos são armazenados temporariamente. Neste local são acondicionados os resíduos comuns e os resíduos infectantes em salas separadas, contudo, na sala de armazenamento de resíduos infectantes há um pequeno espaço destinado para os resíduos químicos, os quais são armazenados no mesmo ambiente dos infectantes, de onde, sem passar por nenhuma forma de tratamento, são encaminhados por uma empresa particular denominada Torre para disposição final.

Contudo, o resíduo deveria ser segregado na fonte, coletado, tratado, assim seria descaracterizado e liberado no ambiente como um resíduo comum, mas comumente não é o que acontece, a adoção de técnicas limpas de produção que combatam o desperdício como a redução de embalagens de medicamentos, por exemplo, com possibilidade de reaproveitamento e reciclagem para que possam ser geradas novas formas de aproveitamento de materiais e produtos reutilizáveis, são tecnologias ainda pouco difundidas.

Sobre a ocorrência do manuseio do resíduo infectante fora da UTI-A, duas das entrevistadas relataram não saber como ocorre esse manejo, já outras dez responderam saber e que os profissionais do setor são capacitados e treinados. Houve relatos ainda que o transporte externo ocorre em veículo adaptado com segurança especial e que é realizado pela empresa Torre, empresa responsável pela coleta de lixo realizada em Aracaju-SE, no qual o caminhão verde recolhe o resíduo infectante e o caminhão laranja faz a coleta do resíduo comum.

A coleta e o transporte externo, de acordo com o que foi observado e com contatos estabelecidos com a chefia do serviço de limpeza, nem sempre ocor-

rem corretamente, pois a chegada do caminhão coletor nem sempre é no mesmo horário do recolhimento dos resíduos determinado pelo fluxo interno do hospital. As rotinas são variáveis, e como as vigilâncias sanitárias vinculam a coleta ao alvará de funcionamento, não havendo oferta pública, os estabelecimentos de saúde a terceirizam a empresas particulares, como é o caso do HUSE.

Contudo, ao questionar se o resíduo infectante passa por alguma forma de tratamento antes de seguir para o seu destino final e qual seria essa disposição final dos resíduos infectantes da UTI-A do HUSE, todas as respostas foram negativas.

Também foi constatado que não há preocupação evidente com o ambiente externo, as ações de transporte e destinação final dos RSS do serviço público são delegadas a terceirizados. Contudo, atualmente o descarte ainda não é completamente pautado pela segurança ambiental e pela proteção à saúde, sem perigo de contaminação ao meio ambiente, porque até o final de 2012, todos os resíduos de Aracaju eram destinados ao vazadouro do bairro Santa Maria. No primeiro trimestre de 2013, foi desativado, tendo como destino final o aterro sanitário de uma empresa privada, situado no município de Rosário do Catete (SERGIPE, 2013).

Quanto à relação resíduo sólido infectante e infecção hospitalar, foi perguntado às entrevistadas se a origem de algumas infecções hospitalares poderiam estar relacionadas com os resíduos infectantes e dentre as respostas a maioria respondeu de forma afirmativa, principalmente a partir de acidentes com materiais perfurocortantes, em que a maior parte ocorre via percutânea e o material biológico envolvido é o sangue. Segundo Vranjac (2004) os resíduos perfurocortantes são os únicos associados à transmissão de doenças infecciosas, já que apesar da plausibilidade das vias de transmissão do agente infeccioso do resíduo infectante serem o trato respiratório, urinário, trato gastrointestinal e as membranas mucosas da boca, olhos ou nariz é improvável sua ocorrência se são adotadas práticas de higiene e os resíduos não são ingeridos.

Assim, verificou-se que não há correlação habitual entre manejo de resíduos infectantes e a ocorrência de infecção hospitalar ou IRAS em UTIs, visto que as bactérias que causam a infecção hospitalar propriamente dita, comumente não vêm do lixo, mas, fundamentalmente de outros pacientes, ou seja, diretamente, através das mãos dos profissionais de saúde, ou indiretamente pelo contato com instrumentos e materiais contaminados entre pacientes.

Portanto, o ambiente pode até ser fonte de IRAS, em situações específicas, incomuns, já que o resíduo infectante praticamente não entra em contato com o paciente, nem indiretamente, podendo ocorrer muito excepcionalmente.

No que se refere a questões: qual a origem da maioria das infecções hospitalares ou mesmo quais os índices de infecções hospitalares anuais do estabelecimento de saúde de seu trabalho, as respostas foram todas negativas. Portanto, a necessidade de incluir profissionais da limpeza e da coleta de resíduos em programas de formação continuada para prevenção não só de infecções, devido os acidentes com os perfurocortantes, mas também incluí-los em programas de formação para utilização de equipamentos de proteção individual, para prevenção e segurança no trabalho e em programas de vacinação, para controle (ANVISA, 2004). No que tange às observações realizadas na UTI-A e os contatos estabelecidos com os profissionais e gestores, ou seja, chefe de limpeza do setor e coordenação da CCIH/HUSE, foi constatado com base no caderno de campo e com base na literatura (TADEU et al, 2012), que são geradores de resíduos sólidos do tipo A4, D e E (ver Quadro 2):

Quadro 2: Tipos de resíduos sólidos gerados na UTI-A do HUSE.

Unidade ou serviço	Descrição do resíduo	Grupo		
		A4	D	E
UTI-A	Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Kits de linhas arteriais, endovenosas. Bolsas contendo sangue ou hemocomponentes.	x		
	Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde não contaminados por sangue ou líquidos corpóreos. Equipo de soro sem contaminação com sangue ou líquidos corpóreos. Papéis, formulários, descartáveis e outros similares. Embalagens secundárias de medicamentos. Papel-toalha.		x	
	Materiais perfurocortantes. Embalagens de medicamentos (vidro).		x	x

Fonte: Tadeu et al (2012) modificado pela autora.

Segundo Tadeu et al (2012) os resíduos do subgrupo A4 não requerem tratamento de acordo com as normas regulamentadas pelo Ministério da

Saúde, assim como os resíduos do grupo D, desde que não tenham mantido contato com secreções, excreções ou outro fluido corpóreo.

Os resíduos do grupo E devem receber tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica, com radiofármacos perigosos ou radionuclídeos. Especificamente os perfurocortantes contaminados com agentes biológicos, micro-organismos com relevância epidemiológica e com risco de disseminação ou causador de doença emergente, devem ser submetidos a tratamento mediante processo físico ou químico a fim de eliminar a carga microbiana (TADEU et al, 2012).

No estabelecimento de saúde em que ocorreu o desenvolvimento da pesquisa, verificou-se que quanto aos resíduos, estes são separados em infectantes, químicos e comuns. O resíduo biológico é descartado junto com o infectante, e especificamente o resíduo biológico advindo do setor de análises e laboratório é tratado com autoclavagem antes de ser descartado segundo dados da CCIH/HUSE (2013).

Os resíduos comuns são segregados de forma um pouco mais adequada, contudo, carecem de ser subdivididos em recicláveis e não recicláveis, atendendo a prática da coleta seletiva, pelos mais diversos setores do hospital, numa dimensão macroscópica e microscópica, visando à integralidade das ações de redução, reciclagem e reuso.

Dessa forma, foi constatado que dentre os tipos de resíduos gerados na UTI-A do HUSE, os perfurocortantes são os únicos que podem estar associados à propagação de doenças infecciosas.

A disseminação de doenças infecciosas prevalece da ocorrência de acidentes com resíduos perfurocortantes, onde a maior parte dos ocorridos se dá por via percutânea, sendo as agulhas o item mais frequentemente associado a lesões, bem como procedimentos de reencape e coleta de resíduos, e na maioria dos casos o material envolvido é o sangue.

A segregação de resíduos perfurocortantes requer atenção no que tange os erros no processo de manejo como reencape de agulhas e o descarte em local inadequado por parte do corpo clínico do setor, visto que, estes aspectos são os principais causadores de acidentes em profissionais de limpeza.

De acordo com Tadeu et al (2012) vários estudos demonstram que grande parte dos acidentes de trabalho com perfurocortantes ocorre no momento da disposição desses resíduos e sua ocorrência em maior parte

é com funcionários da limpeza que lidam com este tipo de materiais comumente dispostos inadequadamente pela equipe clínica.

O que se observou ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, foi que o HUSE assim como muitos outros estabelecimentos de saúde, exerce um comportamento de ‘tudo ou nada’, como afirma Tadeu et al (2012), ou seja, ou todos os resíduos são segregados como perigosos, ou nada é eficientemente separado, e os RSS acabam sendo dispostos como resíduos comuns. Portanto é necessário compreender como o gerador de resíduos, o distribuidor e o descarte final se inserem numa cadeia sistêmica e integrada da problemática dos materiais descartados, pela qual, todos são responsáveis. Apesar do percentual de resíduos efetivamente perigosos ser baixo em relação ao total de resíduos gerados no estabelecimento.

A Lei nº 12.305/2010 estabelece que seja também responsabilidade do poder público em nível estadual, organizar, planejar e executar funções de interesse coletivo relacionadas à gestão de resíduos, assim como controlar e fiscalizar as atividades dos geradores. Porém, a falta de opção de locais licenciados para a disposição final adequada dos RSS e a falta de capacitação dos colaboradores são dificuldades encontradas em grande parte dos estabelecimentos de saúde (BRASIL, 2010).

De acordo com as normas da Anvisa (2006), o descarte inadequado de resíduos pode ser um risco em potencial para o meio ambiente, podendo comprometer os recursos advindos deste meio e a saúde da população, enfim, a falta de ações integradas que alinhe sustentabilidade e gestão participativa aos princípios de logística reversa, pode comprometer a qualidade de vida das futuras gerações.

Não há evidências de que, no estabelecimento de saúde pesquisado (HUSE), exista uma preocupação com a redução da geração, que é um dos pilares do gerenciamento reverso, mas sim com a biossegurança, que comumente não se desdobra em uma preocupação com o impacto ambiental gerado.

Foi constatado ao longo do desenvolvimento da pesquisa que a segregação realizada na UTI-A do HUSE é deficiente porque os profissionais não possuem conhecimento para classificar os resíduos corretamente, então a importância da educação continuada com a realização de cursos e palestras por parte da CCIH a fim de orientar e fornecer informações que gerem conhecimentos a fim de melhorar as habilidades dos profissionais da limpeza com o manuseio dos RSS. Vale ressaltar que a classificação dos resíduos,

segundo Tadeu et al (2012), é complexa e com muitas variáveis como periculosidade e insalubridade.

Os hospitais são organizações muito complexas por neles atuarem profissionais das mais diversas áreas com diferentes conhecimentos, habilidades e responsabilidades, sendo a criticidade um diferencial na logística hospitalar, pois a falta de matérias, desperdícios, uso inadequado de equipamentos e a desqualificação da mão de obra não só comprometem o desempenho organizacional, mas podem colocar vidas em risco.

Então, é um fator crucial na logística hospitalar a previsão de erros decorrentes de problemas de ordem estrutural, organizacional e individual, dessa forma, é necessário mensurar a quantidade de resíduos que não podem ser reutilizados em razão do risco, já que comumente, apenas uma pequena parcela dos RSS apresenta risco biológico (TADEU et al, 2012).

Dessa forma, a pesquisa objetivou fazer um exame crítico, exaustivo e denunciativo, para descobrir ou não novos fatos na área da saúde em ciências ambientais, que ajudarão na obtenção de soluções para problemas coletivos. Assim, foi construída uma sistemática de informações pertinentes sobre as características da relação entre resíduos infectantes e infecções hospitalares, que possam vir a contribuir, a orientar ações e fornecer bases para tomadas de decisão em nível da administração do estabelecimento de saúde pública junto aos órgãos competentes no sentido de aperfeiçoar o gerenciamento dos resíduos sólidos infectantes.

Conclusões

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Dentre os tipos de resíduos gerados na UTI-A do HUSE, os perfurocortantes são os únicos que podem estar associados à propagação de doenças infecciosas, e a sua disseminação pode ocorrer através dos acidentes com esse tipo de resíduo. Também foi constatado que grande parte dos acidentes de trabalho com perfurocortantes ocorre no momento da disposição desses resíduos e sua ocorrência em maior parte é com funcionários da limpeza, que lidam com este tipo de materiais comumente dispostos inadequadamente pela equipe clínica.

Assim, os acidentados se tornam vetores para propagação de doenças contraídas no contato com esses resíduos expondo a contaminação e co-

locando em risco a sua saúde. Pois, um gerenciamento correto e eficiente dos RSS pode prevenir riscos e transformar dano em promoção da saúde através dos fundamentos e práticas da logística reversa, que segundo o autor Tadeu et al (2012), pode contribuir na redução de impactos ambientais, aumentando a segurança do transporte e do manuseio dos resíduos, já que desqualificação da mão de obra não apenas pode comprometer o desempenho organizacional, mas pode por vidas em risco.

Portanto, as ações de vigilância epidemiológica e de educação continuada são altamente importantes e devem ser executadas a fim de controlar a imunização dos profissionais que operam no gerenciamento de resíduos, fornecendo conhecimento técnico aos trabalhadores sobre o correto manejo dos resíduos a fim de prevenir acidentes, além de promover práticas integradas de redução de danos à saúde e de impactos ao meio ambiente, dentre outras operações, que devem ter como base a reciclagem.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. REGULAMENTO TÉCNICO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Servicos+de+Saude/Assunto+de+Interesse/Legislacao/Residuos>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

ANVISA. MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2013.

ANVISA. MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2013.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 05 mai. 2013.

BRASIL. M. S. RESOLUÇÃO 196, de 10 de out. de 1996. Institui as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos, ficando revogada a Resolução 01/88. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/docs/Resolucoes/Reso196.doc>>. Acesso em: 17 mai. 2013.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÕES DO CONAMA: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008 – 2. ed. / Conselho Nacional do Meio Ambiente. – Brasília: Conama, 2008.

CPESCA. Centro Pan-americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. GUIA PARA O MANEJO INTERNO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE. / Tradução de Carol Castillo Arguello. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS/OMS, 1997.

MARCONI; LAKATOS, Eva Maria. FUNDAMENTOS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA. 7. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

MULTSERV. GRUPO MULTSERV. Disponível em: <<http://www.multserv.com/index.php?p=paginas&id=11>>. Acesso em: 25 out. 2013.

SERGIPE. Secretaria de Estado da Saúde (SES). PORTAL DA SAÚDE. UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI) ADULTA. Sergipe, 2013. Disponível em: <<http://www.saude.se.gov.br/huse>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

TADEU, Hugo Ferreira Braga... [et al.]. LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

VRANJAC, Alexandre. RESÍDUOS EM SERVIÇOS DE SAÚDE O QUE O CONTROLADOR DE INFECÇÃO HOSPITALAR PRECISA SABER. Centro de Vigilância Epidemiológica. São Paulo, 2004. Disponível em: <www.cve.saude.sp.gov.br>. Acesso em: 01 nov. 2013.

ANÁLISE GRAVIMÉTRICA COMO INSTRUMENTO NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PORTO DA FOLHA (SE)¹

ANNE GRAZIELE COSTA SANTOS²
ARIOVALDO ANTÔNIO TADEU LUCAS³

Introdução

O crescimento populacional, a expansão urbana decorrente da ocupação e uso múltiplo do solo, o poder aquisitivo e o nível educacional traduzem a origem de centros urbanos e, conseqüentemente o consumo e a formação de núcleos industriais que favorecem a produção de resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos possuem importância sanitária que atinge limites de ordem econômica, social e política. Mesmo que o arcabouço jurídico para regulamentação dos resíduos tenha crescido no Brasil, os resíduos urbanos apresentam maior dificuldade na aplicabilidade do gerenciamento devido as suas características, origem, composição ou variedade. Diante desse aspecto, o conhecimento sobre a composição dos resíduos sólidos permite aos municípios subsídios referentes à quantificação e qualificação do material rejeitado. Este artigo oferece contribuição qualitativa à Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU), visto que seus resultados podem ser atribuídos a outros municípios com características semelhantes ou por seus métodos expressar aplicabilidade em diversas cidades.

O presente trabalho pretendeu determinar a composição gravimétrica dos resíduos produzidos no Município de Porto da Folha (SE), além de contribuir com dados referentes a produção de resíduos e oferecer dados estimativos. Porto da Folha, é um município localizado na Microrregião Sergipana do Sertão do São Francisco, situado à noroeste do Estado sob as coordenadas 09º 55' 00" de latitude sul e 37º 16' 44" de longitude oeste, limita-se ao norte

1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência CAPES.

2 Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

3 Orientador e professor do Departamento de Engenharia Agrônoma/UFS.

com o Estado de Alagoas, a leste com Gararu, a oeste com Poço Redondo e sul com os municípios de Nossa Senhora da Glória e Monte Alegre de Sergipe. Com uma população de 27.124 habitantes estimou-se que sua produção de resíduos sólidos seja aproximadamente de 13.562 kg por dia.

Metodologia e aplicabilidades

A caracterização dos resíduos sólidos do município de Porto da Folha foi realizado através da análise gravimétrica de acordo com o método de quarteamento SILVA (*et.al*,2000), Rocha (2007), Oliveira (2004), Barreto (2000). Esse método é sugerido por outros autores como Pereira Pereira Neto (2007) para instrumento eficiente ao dimensionamento dos sistemas de coleta, transporte e disposição final, além de classificar os resíduos municipal e propiciar a análise estatística do material separado.

O quarteamento, é o processo pelo qual o material é misturado e dividido em quatro partes iguais até que se obtenha o resultado desejado, ou seja, as pesagens do material por tipologia (Quadro 1). Para melhor compreensão da caracterização dos resíduos urbanos, essa etapa foi dividida em: local para exposição da amostra; Procedimentos da análise.

Quadro1: Composição dos resíduos por tipologia.

Tipologia	Exemplos de Componentes
Matéria Orgânica	Resto de alimentos, cascas de frutas e legumes, poda, serragem e terra.
Plástico	Sacolas, copos e pratos descartáveis, embalagens de produtos de limpeza, garrafas de água, embalagens alimentos e de produtos de beleza, garrafas de refrigerante.
Papel e papelão	Embalagens, revistas, livros, jornais, cadernos, papéis de escritório em geral.
Metal	Embalagens de produtos alimentícios, latas, tampas de garrafas.
Tecido	Trapos de pano, roupas, bonés.
Vidro	Garrafas de bebidas, embalagens de alimentos.
Contaminante Biológico	Seringas, algodão, papéis e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, gazes com sangue, luvas e máscaras hospitalares, lâminas de barbear.
Contaminante Químico	Embalagens de produtos químicos (fertilizantes, herbicidas), medicamentos, pilhas e lâmpadas.
Resíduos da Construção Civil	Tijolos, cerâmica, cimento, tintas e vernizes, cascalhos.
Diversos	Restos de madeira, isopor, borracha, cacos.

Fonte: ROCHA, 2007. Adaptado.

Local da amostra

Situado à Noroeste do estado de Sergipe, na Microrregião Sergipana do Sertão do São Francisco no Território do Alto Sertão Sergipano com uma área de 895,1 km² sua distância da capital é de 190 km.

O município possui potencial voltado para a agricultura e a pecuária, possui fortes atrativos turísticos por ser banhado pelo rio São Francisco e também pela presença de comunidades tradicionais. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população municipal é de 27.124 habitantes, sendo 9.929 na zona urbana e 17.195 na zona rural.

Embora o Município seja composto por aproximadamente 75 povoados, o Plano Diretor de Porto da Folha apresenta nove distritos oficiais: Lagoa do Rancho, Lagoa da Volta, Linda França, Lagoa Redonda, Niterói, Mocambo, Ilha do Ouro, Ilha de São Pedro, Umbuzeiro do Matuto.

Além da sede foram escolhidos para análise do lixo Lagoa da Volta, Lagoa do Rancho e Ilha do Ouro. O critério de escolha entre os povoados verificou-se a partir das características do material de trabalho (resíduos) em locais de rendas diferenciadas, número de habitantes e também o requisito turístico, é o caso de Ilha do Ouro.

O processo de gravimetria dos resíduos produzidos na cidade de Porto da Folha realizou-se em dois momentos, com o intuito de obter resultados referentes ao período seco e úmido. Contudo, nos povoados os resultados foram obtidos em apenas um período, no mês de julho de 2011.

Equipamentos e Procedimentos da análise

Alguns equipamentos foram necessários como: barraca, balança, containers ou tonéis, baldes, gadanhos e pás, lona e equipamentos de segurança individual- EPI'S (luvas, máscaras, botas, etc.). Esses equipamentos foram utilizados pela equipe técnica de triagem e de controle gravimétrico.

As amostras foram colocadas em local previamente preparado, com infraestrutura e equipamentos necessários à análise para processamento de descarga, pesagem, homogeneização, separação e amostragem dos RSD, recomendados pela metodologia adotada. A área foi recoberta com uma lona para o tratamento dos resíduos pelo pessoal treinado na separação dos resíduos.

O caminhão de lixo descarregou todo o material coletado. Antes de coletar as amostras, a equipe de triagem equipada com os devidos EPI's (luvas e botas) rompeu os sacos de lixo e revolveu os resíduos com gadanhos e pás, até constituir uma massa homogênea. Depois de misturado o lixo foi recolhido em quatro posições distintas e iguais. Iniciou-se então o processo de quarteamento, com a pesagem das quatro partes separadas em dois containers com aproximadamente 100 litros cada.

Depois de pesados e esvaziados os containers sobre a lona ou local preparado, duas partes do material foram desprezadas. As outras duas partes foram novamente homogenizadas e separadas em quatro partes e novamente repetido o processo de pesagem. Desta vez, duas partes de 50 L cada foram ignoradas e as duas restantes foram misturadas compondo uma amostra de 100L aproximadamente, a partir daí o processo de "catação" foi iniciado, selecionando os resíduos por categorias ou tipologia para determinação de seu peso.

Geração e composição de resíduos sólidos urbanos

A geração de resíduos sólidos está inteiramente ligada ao desenvolvimento econômico e populacional, e é necessário elaborar alternativas ambientalmente corretas que atendam expectativas em todo o seu ciclo produtivo. Os resíduos sólidos constituem um agente preocupante aos atores sociais seja de ordem pública, política, jurídica ou particular, isso graças a sua complexidade de atingir limites de planejamento e gerenciamento, extratos políticos, sociais, econômicos, ambientais e de saúde pública.

Apesar de todas as dificuldades delineadas pelos municípios em gerir os resíduos urbanos de forma sanitariamente correta, poucos conseguem adquirir recursos financeiros de cunho estatal ou federal. Geralmente os projetos desenvolvidos não atendem a demanda ofertada ou o próprio município não atende os requisitos exigidos, ou ainda a falta de conhecimento desses recursos, a ausência de pessoas qualificadas neste âmbito para o planejamento, levantamento de dados e até orientação na elaboração desses planos inviabilizam a liberação desses recursos.

Os resíduos urbanos domiciliares são considerados os de mais difícil gerenciamento, consequência da quantidade e variedade gerada. Um dos principais componentes que influenciam na geração e composição dos resí-

duos é o poder aquisitivo, pois este define as classes sociais e a partir desse fator é possível definir características do sistema econômico de uma cidade.

Em média cada pessoa produz entre 500g a 2kg de lixo diariamente. O Brasil por sua vez produz cerca de 230 mil toneladas por dia, o chamado lixo domiciliar equivale a praticamente mais da metade desse volume. Desse total apenas 4.300 toneladas ou pelo menos 2% dos resíduos descartados pelas residências e indústrias são destinados à coleta seletiva. Não bastasse 400 milhões de toneladas de resíduos produzidos mundialmente, aproximadamente 50 mil toneladas são despejadas a céu aberto (IBGE, 2010).

O conhecimento das implicações sobre o meio ambiente e o aumento da consciência ambiental determinaram conceitos e novas terminologias para classificação de lixo ou resíduos, conseqüentemente surge também a necessidade de analisar criteriosamente os resíduos através de métodos e cálculos que auxiliem no seu gerenciamento. A Tabela 1 define médias nacionais para a produção de resíduos domiciliares utilizadas para dimensionar tarefas necessárias aos serviços existentes, principalmente em projeções, a exemplo, do dimensionamento de um aterro sanitário.

Tabela 1: Média nacional de produção de RSD, por faixa de população.

Faixa de população	Produção kg/hab/dia
Até 100 mil	0,4
De 100 mil a 200 mil	0,5
De 200 mil a 500 mil	0,6
Acima de 500 mil	0,7

Fonte: Adaptado de Brasil, 2006.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são constituídos por substâncias facilmente degradáveis, como restos de comida, folhagem e excrementos; moderadamente degradáveis, materiais celulósicos como papel e papelão; dificilmente degradáveis, como trapos, madeira, borracha e plástico entre outros; e os não degradáveis, como metal não ferroso, vidro, cerâmica, cinzas, areia.

A análise gravimétrica ou caracterização física dos resíduos constitui um instrumento muito importante para o gerenciamento dos resíduos sólidos em determinada cidade. Segundo Barreto (2000) a composição física dos resíduos urbanos objetiva o conhecimento dos componentes de lixo

gerado em um município para então subsidiar os órgãos municipais sobre decisões referentes a melhor técnica, tratamento ou disposição final para estes resíduos.

Segundo Silva, *et. al* (2000), a caracterização de resíduos sólidos domiciliares consiste em identificar os diferentes tipos de materiais encontrados. Além de sua importância para efetividade de projetos e planejamento na área de resíduos sólidos, Os resultados encontrados podem servir de base para locais que ainda não possuem a caracterização física e que possuem características semelhantes.

Dessa forma os resultados obtidos da pesagem e triagem da massa de lixo, juntamente com as demais características química e biológica, representam dados básicos para o completo dimensionamento dos sistemas de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, além do controle de gastos com recursos humano, compra de equipamentos e área empreendida para destinação final.

Resultados e discussões

Admitindo que cada habitante de Porto da Folha produza 0,5 kg de lixo, calcula-se que o volume de lixo gerado pelo município é de aproximadamente 13.562 kg/dia, considerando a coleta diária de segunda a sábado (6 dias) têm-se 81.372 kg/semanalmente e 325.488 kg/mensalmente. Constatando que a coleta diária seja realizada somente na área urbana (sede) obtêm-se uma produção de resíduos de 4.977, 5 kg/dia.

De acordo com Barreto (2000), a análise da composição física dos resíduos é realizada em cidades brasileiras e outros países, visando obter conhecimento sobre a composição do lixo e subsídios aos órgãos municipais quanto às técnicas, as práticas de tratamento e a disposição final mais adequada.

Na ocasião, os trabalhos ocorreram nos lixões visando obter a carga direta dos caminhões da coleta diária. Todavia, nos povoados não foi possível trabalhar com o “lixo fresco”, pois o dia agendado com a Secretaria de Obras para elaboração dos trabalhos não coincidiu com os dias de coleta realizada pelo servidor contratado, nesse caso, trabalhou-se com o material do dia anterior.

Na sede de Porto da Folha, foram retirados do caminhão aproximadamente 400 kg de lixo das partes laterais e superior do caminhão para assim,

obter uma amostra homogeneizada. Enquanto que nos povoados, por consequência da quantidade coletada ser inferior, foram extraídos 100 kg, em ambos os casos, obteve-se uma amostra aproximada de 50 kg através do quarteamento.

Posteriormente, houve a segregação manual e as pesagens em balança precedendo os cálculos e porcentagens de cada componente encontrado. Em nenhum momento pretendeu-se trabalhar com toda carga coletada da cidade. A partir do registro das pesagens do lixo, foi possível definir a Tabela 2, onde foram colocadas as somas de todas as pesagens e porcentagens referentes ao peso total de cada componente representado no gráfico 1.

Tabela 2: Composição gravimétrica das pesagens, envolvendo sede e povoados analisados.

Componentes	Total das pesagens (kg)	Porcentagem (%)
Matéria Orgânica	97,7	42,1
Plástico	42,1	18,5
Papel/ papelão	32,2	13,8
Metais	2,6	1,1
Tecido	8,3	3,4
Vidro	-	-
Contaminante biológico	37,4	16,1
Outros	12,0	5,0
Total	232,3	100

Fonte: Elaboração de dados, 2011.

O componente em maior quantidade foi a matéria orgânica com 42%, resultante das atividades de varrição, poda e capina de terreno, descartes de frutas e verduras resultantes do lixo doméstico e das feiras livres. Observou-se durante as pesagens que os resultados referentes aos componentes: metais, vidro e tecido possuíam produção semelhante entre os povoados.

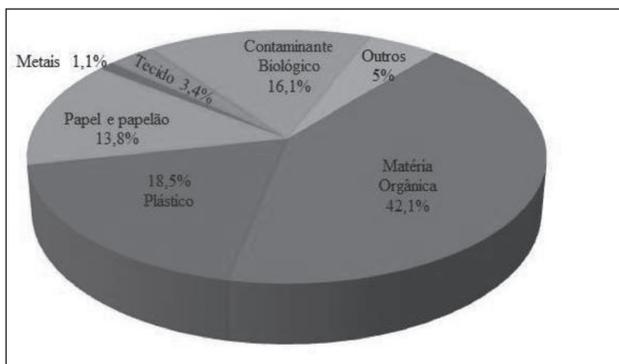


Gráfico1: Composição gravimétrica dos resíduos de Porto da Folha.

Porto da Folha não apresentou elevados índices de reutilização, e o único potencial voltado à reciclagem é desenvolvido pelos catadores. Contudo, percebeu-se que o principal componente reciclável presente na carga coletada foi o plástico com 18,5% do total das pesagens acompanhado pelo quantitativo do papel (13,8%). Infelizmente, pois durante a pesquisa de campo foi observado pelos catadores que o papel não absorve mercado satisfatório.

Outro fator observado, particularmente no povoado Ilha do Ouro, foi a quantidade encontrada do componente contaminante biológico que representou 17,6 kg, praticamente 45% do total da amostra específica, foi o maior índice de fraldas descartáveis infantis e geriátricas entre as caracterizações. Esse fato chamou a atenção porque o povoado foi selecionado para realização da composição dos resíduos em decorrência do seu potencial turístico, ou seja, esperava-se que a matéria orgânica e reutilizável ou reciclável (plástico, garrafas e latas) fosse maior em Ilha do Ouro que nos outros povoados, o que não ocorreu nos resultados obtidos (Tabela 3).

O componente vidro não foi encontrado em nenhuma das caracterizações, muitos cacos foram encontrados, porém por não representar nenhum potencial de reutilização este quesito foi adicionado ao componente “diversos” que naturalmente não possui retorno ao ciclo de produção.

A matéria orgânica encontrada nas caracterizações teve representação significativa na sede, o material oriundo dos restos de alimentos e da limpeza urbana. Nos povoados esse componente teve representação inferior devido ao aproveitamento em alimentação de animais e complemento ao solo agricultável.

Tabela 3: Relação das pesagens por localidade.

Componentes	Locais selecionados					Total
	Sede (1ª)	Lagoa da Volta	Lagoa do Rancho	Ilha do Ouro	Sede (2ª)	
	Kg					
Matéria Orgânica	24,6	22,8	18,3	8,0	24,0	97,7
Plástico	4,1	6,0	17,1	8,1	6,8	42,1
Papel/ papelão	8,9	1,9	6,7	1,1	13,6	32,2
Metais	0,3	0,3	0,7	0,5	0,0	2,6
Tecido	1,3	1,1	1,2	1,2	3,3	8,1
Vidro	-	-	-	-	-	-
Contaminante Biológico (Fraldas, absorventes, Papel higiênico).	8,4	1,7	5,6	17,6	4,1	37,4
Outros (isopor, madeira, borracha).	5,9	1,6	1,6	2,3	0,6	12,0
Peso Líquido da amostra	54,8	35,4	51,3	38,3	52,5	232,3
Total da amostra	63,5	47,8	55,6	46,2	74,1	281,2

Fonte: Elaboração de dados, 2011. 1ª Primeira coleta (período seco); 2ª Segunda coleta (período úmido).

Entre os componentes que possuem potencial reutilizável como plástico, papelão, plástico, vidro, metais e tecido Lagoa do Rancho apresentou melhor resultado possuindo aproximadamente 80 % do total específico da amostra, enquanto a média aritmética da sede aproximou-se de 36 % (Tabela 4).

Como uma das principais atividades desenvolvidas no município é a agricultura, os valores referentes à matéria orgânica poderiam ser relevantes ao município caso houvesse interesse em desenvolver pequenas unidades de compostagens, pois a média das duas pesagens para a sede resultou em 45,3% enquanto que em Lagoa do Rancho e Lagoa Redonda aproximou-se de 60% do total da amostra específica.

Tabela 4: Composição dos resíduos em Porto da Folha segundo seu potencial

Componente	Sede	L. da Volta	L. do Rancho	Ilha do Our.0...o	Potencial
Matéria orgânica	45,3%	64%	35,7%	20%	Putrescível e reciclável
Mat. Reciclável	35,8%	26,3%	50,1%	28,5%	Reciclável
Contaminante	11,5%	4,8%	10,9%	45,9%	Infectante e perigoso
Outros	5,9%	4,5%	3,1%	ç	Descartável

Fonte: Coleta de dados, 2011.

Do total da amostra específica de material contaminante Ilha do Ouro apresentou aproximadamente 46% embora o quantitativo maior tenha sido os componentes: fraldas descartáveis e papel higiênico, constatou-se que os materiais resultantes do posto de saúde como seringas, luvas e gaze também são lançados no mesmo lixão sem tratamento algum. O mesmo ocorre nos outros povoados.

Na composição feita na sede o componente contaminante apresentou maior quantidade de resíduos consequentes dos serviços de saúde que nos povoados, o fato de o incinerador do hospital municipal estar desativado aumenta a possibilidades destes resíduos serem destinados no lixão.

Verificou-se que o volume final descartado dos resíduos sólidos pode ser diminuído se levando em consideração o potencial de reciclagem da maioria dos materiais presentes no volume estudado. Também observou-se que a funcionalidade do incinerador hospitalar poderia contribuir com a destinação menos poluidora da matéria resultante dos postos de saúde, clínicas dentárias, laboratórios e hospitais do município.

Projeção da produção de resíduos no município

A produção de lixo varia em função da renda da família, do porte e hábitos da população e ainda, do tipo do cálculo utilizado. Considerando que a média de produção de lixo *per capita* gira em torno de 500g/hab/dia a 2kg/hab/dia, admitiu-se para Porto da Folha o valor de 0,5 kg/hab/dia, a partir dessa média estimou-se a geração de lixo para os próximos 20 anos (Tabela 5).

Tabela 5: Projeção dos resíduos sólidos para os próximos 20 anos.

Ano	População Estimada	Geração Per capta Estimada	Produção Diária kg/dia	Índice de Cobertura da Coleta	Quantidade de RSU Coletado- kg/dia
2010	27124	0,5	13562,000	0,75	10171,500
2011	27529	0,5	13902,262	0,75	10426,697
2012	27941	0,5	14251,062	0,75	10688,296
2013	28358	0,5	14608,612	0,75	10956,459
2014	28782	0,5	14975,134	0,75	11231,350
2015	29212	0,5	15350,851	0,85	13048,223
2016	29648	0,5	15735,995	0,85	13375,595
2017	30091	0,5	16130,801	0,85	13711,181
2018	30541	0,5	16535,513	0,85	14055,186
2019	30997	0,5	16950,379	0,85	14407,823
2020	31460	0,6	17375,654	0,85	14769,306
2021	31930	0,6	17811,599	1	17811,599
2022	32407	0,6	18258,481	1	18258,481
2023	32891	0,6	18716,576	1	18716,576
2024	33383	0,6	19186,163	1	19186,163
2025	33881	0,6	19667,533	1	19667,533
2026	34538	0,6	20248,978	1	20248,978
2027	35207	0,6	20847,612	1	20847,612
2028	35888	0,6	21463,945	1	21463,945
2029	36584	0,6	22098,499	1	22098,499
2030	37292	0,6	22751,812	1	22751,812

Fonte : Elaboração de dados, 2011.

Com uma população de 27.124 habitantes, uma geração de resíduos estimada em 13.562 kg/dia, de resíduos, a sede de Porto da Folha apresentou pelo menos duas caçambas simples, onde são coletados 3 t/dia, enquanto 10,5 t/dia equivalem a quantidade gerada pelos povoados.

Para a projeção admitiu-se a população de 27.124 habitantes referente ao ano de 2010, incrementado a taxa de crescimento de 0,15% obtida através da média aritmética (1991-2010). A partir desses dados construiu-se a tabela da seguinte forma:

- Coluna 2: população do ano anterior, somada ao valor da taxa 0, 15%;
- Coluna 3: incremento de 1% a cada dez anos ao valor da taxa de geração per capita;
- Coluna 4: valores da coluna 1 multiplicados pelos valores da coluna 2;
- Coluna 5: metas a alcançar;
- Coluna 6: valores da coluna 3 multiplicados pelos valores da coluna 4.

Dimensionamento do número de viagens do veículo de coleta e transporte

A coleta dos resíduos urbanos possui o objetivo básico de remover de modo rápido e seguro os resíduos até o local de tratamento ou disposição final, evitando problemas estéticos, ambientais e de saúde pública.

No município de Porto da Folha os resíduos sólidos são transportados de diversas formas, através de corçoas, tratores com carroceria, caminhões caçamba ou caminhonete e até carrinhos de mão. Contudo, o uso desses veículos não inviabiliza a coleta, pelo contrário, a escolha do veículo a ser utilizado depende do tipo de resíduos transportado, das características topográficas do local e da frequência da coleta, mesmo assim, sugere-se que a gestão possibilite investimentos à compra de transportes mais modernizados ou que pelo menos a fiscalização seja efetiva ao ponto de garantir a manutenção dos aparelhos já existentes (PHILIPPI JR. 2005).

De acordo como Lima (2002) o conceito de Gestão de Resíduos Sólidos (GRS) abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas com relação aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros e ambientais, enfim à organização do setor para esse fim, envolvendo políticas, instrumentos e meios. Dessa maneira, entende-se por modelo de Gestão de Resíduos Sólidos como o conjunto de referências político-estratégicas, institucionais, legais, financeiras e ambientais capaz de orientar a organização do setor.

Diante disso, a partir do cálculo do volume do lixo:

$$\begin{aligned} \text{Volume do lixo } x &= 13.562\text{kg/dia} \cdot 250\text{kg} \text{ (equivalente a } 24\text{m}^3) \\ x &= 54,3\text{m}^3 \end{aligned}$$

Obteve-se o número de viagens que um veículo com capacidade de 6m^3 , transportaria por dia no município:

$$\begin{aligned} \text{Número de viagens} &= 54\text{m}^3 / 6\text{m}^3 \\ n^\circ &= 9,0 \text{ viagens} \end{aligned}$$

Considerando a implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos no município e as dificuldades operacionais nos arranjos destinados a escala de coleta e transporte, verificou-se que apenas um veículo não seria o bastante principalmente por causa das distâncias entre os povoados, então sugeriu-se para o sistema a adoção de no mínimo três veículos diminuindo o número de viagens para três vezes durante o dia ou escala de dias.

Dimensionamento de uma unidade de compostagem

Sob a hipótese da criação de uma unidade de reciclagem de matéria orgânica a partir de um sistema de gerenciamento de resíduos que alcance todo o município ou pelo menos habilite a junção entre a sede e os povoados estudados. A compostagem é um processo de baixo custo, grande simplicidade e não muito recomendado a comunidades com população menor de 12 habitantes, ainda mais 45 % da população de Porto da Folha são agricultores o que auxiliaria na produção e utilidade do composto gerado no processo. A partir de então, temos:

$$\begin{aligned} &\text{A geração diária de matéria orgânica (total):} \\ \text{MO} &= 165 \% (45,3 + 64 + 35,7 + 20) \text{ soma dos percentuais} \\ \text{MO} &= 1,65 \cdot 13.562 \\ \text{MO} &= 22.377,3 \text{ kg/dia} \\ &\text{Volume de matéria orgânica:} \\ \text{Vmo} &= 22.377,3 / 97,7 \text{ kg.m}^3/\text{m}^3 \text{ (densidade da MO)} \\ \text{Vmo} &= 229 \text{ m}^3 \text{ (aproximadamente)} \end{aligned}$$

As leiras de compostagem devem apresentar seção reta de forma triangular, com 1,60m de altura e 1,5 a 3m de base, porém o comprimento depende do volume da massa de compostagem (PREIRA NETO, 2007). Assim a configuração geométrica da leira foi calculada da seguinte forma:

$$\begin{aligned} &\text{Volume da leira:} \\ \text{V} &= 2,50 \cdot 1,60 \cdot \text{L} / 2 \\ \text{V} &= 8,0\text{m}^3 \end{aligned}$$

Cumprimento da leira então será $L = 4\text{m}$ e a área de base da leira compreenderá:

$$Ab = 2,5\text{m} \cdot 4\text{m}$$

$$Ab = 10\text{m}^2$$

Tem-se que cada leira ocupará um espaço de 10 m^2 , entretanto será necessário o dobro (20m^2) para realizar o reviramento da matéria orgânica. A área destinada ao pátio de compostagem deve obter 2.530 m^3 que refere-se ao tempo médio de cada leira que é de 110 dias vezes a área que cada leira ocupa (20 m^2) multiplicado ao valor de 15% prevendo assim uma folga no espaço.

Dados necessários a um aterro sanitário

Os aterros de resíduos sólidos urbanos são processos que obedecem a rigores técnicos que envolvem uma finalidade complexa de engenharia, que visam o confinamento do lixo bruto em menor área e volume possíveis. Quando se pretende dispor o lixo em aterro, vários requisitos devem ser respeitados para o sucesso do empreendimento: diagnóstico da situação do município, informações sobre aspectos sociais, econômicos, ambientais e sanitários (PEREIRA NETO, 2007).

Mesmo entendendo dos aspectos de engenharia envolvidos neste assunto alguns dados obtidos a seguir são necessários ao dimensionamento para área de um aterro. Considerando que a vida útil de um aterro deve ser de 6 a 10 anos, que situações referentes à geração de resíduos se transformam de acordo com clima, idade, hábitos da população e produção *per capita* de resíduos.

Volume do lixo gerado em 10 anos será de $V = 16.950,379$ (dados da Tabela 5, ano 2019). Dividindo essa quantidade de lixo dividida por $250\text{ kg}/\text{m}^3$ (cada m^3 de lixo pesa 250 kg) teremos o peso específico médio do lixo bruto, 67.801 m^3 . Supondo que para esse volume adote o número mínimo (2 vezes) de compactações:

$$V_c = 67.802,2$$

$$V_c = 33.901\text{m}^3$$

Para obtermos a área requerida pelo aterro suponhamos que as células do aterro sejam construídas com altura de 2,0 m, então a área da base será:

$$A = 33.901 \text{ m}^2$$

$$A = 17,505 \text{ m}^2 / 10 \text{ anos.}$$

Obviamente, todos os dados apresentados trata-se de aproximações resultantes de uma análise a curto prazo, para realizar um sistema integrados de resíduos que adote uma unidade de compostagem e um aterro sanitário como soluções de tratamento e disposição final de resíduos teria que envolver um estudo mais aprofundado com informações como: conhecimento do sistema vigente de limpeza urbana, localização da áreas de destinação utilizadas e suas condições de uso, relação dos principais impactos da construção destes empreendimentos, dados da população, densidade e peso específico de todo material analisado (vidro, papel, e outros), dados pluviométricos, regime de temperatura, levantamento de áreas disponíveis para o projeto e sua proximidade em relação a fontes de água, vias de acesso e jazidas para material de empréstimo.

Conclusão e sugestões

A deficiência administrativa e de todo arcabouço legal junto ao pouco conhecimento sobre os impactos socioambientais, permitem o descaso à destinação sustentável dos resíduos, embora essa realidade esteja sofrendo transformações. Resultado disso, temos a Política Nacional de Resíduos Sólidos com exigências aos municípios, entre elas, o dever de encerrar todos os lixões até 2014.

A exigência precede aos municípios brasileiros a responsabilidade de construir uma gestão de resíduos que integre todas as formas de manejo, tratamento e destinação, respeitando as condições financeiras, operacionais e territoriais de cada um.

Embora Porto da Folha busque realizar os parâmetros necessários a construção de um aterro sanitário ou unidade consorciada como sugerida pelo Plano de Regionalização dos Resíduos do Estado de Sergipe, é importante enfatizar que mesmo com a implantação desta unidade de destinação final, será necessário apresentar um plano de gerenciamento de resíduos urbanos que contemple toda a população, foi o que este artigo pretendeu contribuir.

Contudo, somente a unidade de aterro compartilhado não será suficiente para suprir necessidades de uma gestão integrada de resíduos, assim sugere-se que o município desenvolva a Educação como instrumento de planejamento para incentivos a reciclagem e coleta seletiva, e para isso utilize os meios de comunicação, escolas, associações comunitárias e representantes como aliados ao planejamento de medidas construtivas e adequadas a localidade.

Notadamente os resíduos não tratados ou rejeitos dos diversos tipos de tratamento precisam ser destinados ao aterro sanitário. Entre as soluções sanitárias e ambientalmente corretas, os aterros sanitários são considerados a forma mais viável financeiramente, contudo as áreas disponíveis tendem a se esgotar e também os custos referentes a transferência para novos terrenos. Dessa forma, sugere-se que o município não descarte a possibilidade de gerenciar unidades de reciclagem de materiais incluindo a compostagem da matéria orgânica incutindo o produto no hábito agrícola local.

Diante dos resultados apresentados nesta pesquisa faz-se necessário um amplo programa de melhoria aos aspectos condizentes a gestão de resíduos sólidos urbanos, embora seja importante esclarecer que em muitos casos a necessidade não viabiliza condições reais para uma gestão íntegra e efetiva de determinados municípios.

REFERÊNCIAS

BARRETO, I.M.C.B. **A Sustentabilidade socioambiental dos Resíduos Sólidos Urbanos da cidade de Propriá/Sergipe. 2000. 154p.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente- PRODEMA. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2000.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento. 4^a ed.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006, p. 14 e p. 227- 280.

BRASIL, **Política Nacional de Resíduos Sólidos, nº 58/MMA/2007. Presidência da República**, Brasília, 04 de julho de 2007. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>. Acesso em 15 de outubro de 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Índice de desenvolvimento humano. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br/htm. Acesso em: 16 dezembro de 2011.

LIMA, J.D. **Gestão de Resíduos Urbanos no Brasil**. João Pessoa: ABES, 2004.

OLIVEIRA, Ligia Maria de. **Gestão Integada de Resíduos Sólidos Urbanos: Uma alternativa para os municípios de Telha e Cedro de São João. Baixo São Francisco Sergipano. 2004. 197p.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente- PRODEMA. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, 2004.

PEREIRA NETO, João Tinôco. **Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Viçosa/ MG. Ed.UFV, 2007, 129p.

PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para o desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005, p. 267 a 553.

ROCHA, V.G. **Gestão de Resíduos Sólidos -Barra dos Coqueiros- SE. 2007. 152p.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente- PRODEMA. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, 2007.

SILVA, Maria do Socorro Ferreira; JOIA, Paulo Roberto; LEME, Simone Maria. Métodos de Amostragem para caracterização Física dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares. **Revista Pantaneira/ Universidade de Mato Grosso do Sul**. Campus de Aquidauana, v. 1, n.1, Aquidauana , MS, UFMS/CEUA, 2000.

CONTRIBUIÇÕES DO MÉTODO AUTOBIOGRÁFICO PARA FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR DOCENTE

NAJÓ GLÓRIA DOS SANTOS¹
ANTONIO VITAL MENEZES DE SOUZA²
JONAZA GLÓRIA DOS SANTOS³

Introdução

A produção do saber sempre esteve condicionada aos contextos culturais, geográficos e econômicos onde se estabelece a produção e reprodução da formação social. O homem ao estabelecer relações subjetivas entre seres conhecidos em sua simbologia aproximou o conhecimento teórico dos saberes práticos.

Ascender do ponto de partida empírico, conhecido apenas na sua exterioridade, no seu caráter fenomênico, ao conhecimento efetivo das forças, mediações e determinações múltiplas que produzem esta realidade, exige um processo, uma elaboração, um método ou “caminho para”. Neste processo, as categorias teóricas, os conceitos se constituem nas ferramentas indispensáveis, mas não suficientes e nem estáticas da apreensão das determinações que nos permitem penetrar no tecido mais profundo que constitui a realidade investigada. É neste espaço que o método autobiográfico se insere e permite uma profundidade investigativa.

Contextualização teórica

Os processos de formação implementados pelas universidades se constituem na ampliação de oportunidades e crescimento profissional, pois, “[...] a universidade deve ser um centro de cultura, disponível para a educação do homem no seu todo; finalmente, porque a verdade a ser transmitida, a

-
- 1 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente/PRODEMA-UFS. Membro do GP SEMINALIS.
 - 2 Professor Adjunto da Universidade Federal de Sergipe (Departamento de Educação (DED/UFS) e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS)). Líder do SEMINALIS – Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (CNPq/UFS).
 - 3 Mestranda em Educação UFBA

universidade ensina e mesmo o ensino das aptidões profissionais deve ser orientado para a formação integral” (JASPERS, 1965) e assim, atender os fins principais das universidades: investigação (pesquisa), ensino e prestação de serviço (extensão), ou seja, no tripé: ensino, pesquisa e extensão tão importante na academia.

Frigotto (1988) destaca que o [...] caráter necessário da abordagem interdisciplinar na produção e na socialização do conhecimento no campo educativo e das ciências sociais que se desenvolve no seu bojo, não decorre de uma arbitrariedade racional e abstrata. Decorre da própria forma do homem produzir-se como ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social.

Nesse contexto, as abordagens biográficas adquirem relevância incontestável. Tanto elas quanto a interdisciplinaridade tiveram sua expansão de uso na pesquisa científica a partir da década de setenta quando as ciências humanas foram rompendo progressivamente com os paradigmas quantitativos herdados das ciências naturais. Desde então, as abordagens biográficas foram se constituindo como referências importantes no tratamento de questões de problemáticas epistemológicas, culturais e sociais variadas.

Qualquer referência às abordagens biográficas deve explorar o estudo da história de uma vida (seja individual ou coletiva) mediante instrumentos variados como as biografias, as autobiografias, os relatos, as narrativas, fotografias, os diários, história de vida, relatos de vida, os memoriais entre outros; mantendo o caráter interdisciplinar no tratamento e na escolha de métodos e instrumentos a fim de lançar outro olhar sobre a pertinência de tais estudos para o campo da formação. Trata-se da explicitação de elementos cuja fecundidade heurística provoca alterações radicais nas maneiras singulares de ser e estar na relação com o outro, principalmente nos espaços de trabalho e de formação profissional. Por tal razão, é preciso, também, discutir a importância das abordagens biográficas como campo de pesquisa relevante em educação permanente diante dos estudos sistemáticos sobre a formação de professores.

Em diversas áreas de conhecimento a utilização da história de vida traz contribuições inquestionáveis. Na sociologia francesa, Daniel Bertaux em *Histoire de Vie ou Récits de Pratiques? Méthodologie de l'approche biographique en sociologie* (1976) explicita que o trabalho biográfico deve se orientar no sentido de analisar as práticas e os processos sociais pela ob-

tenção de um relato de vida sustentado por um relato de práticas. Trata-se mais de uma ambição em renovar epistemologicamente a metodologia de pesquisa do que se manter retido aos modelos estatísticos predominantes. Danielle Desmarais e Grell Paul em 1986 aprofundam essas questões na obra *Les récits de vie. Théorie, méthode et trajectoire types*. Os autores procuram discutir a relevância das pesquisas sociais e a significativa contribuição que o método e a técnica da abordagem biográfica, inspirados na pesquisa qualitativa, imprimem às mudanças epistemológicas na segunda metade do século XX.

A principal contribuição das abordagens biográficas se destaca pela oposição à hegemonia do modelo de causalidade determinista proveniente das concepções funcionalistas, marxistas e estruturalistas do indivíduo. É a partir da segunda metade do século vinte que a busca de compreensão aprofundada sobre a individualidade humana, sobre as experiências de vida e que os indivíduos faziam com essas experiências ganharam destaque. Supera-se paulatinamente a tendência centrada nas análises estatísticas, filiada a uma ciência da previsão e do controle sobre variáveis mediante a adesão à metodologia qualitativa fincada na processualidade e nas relações multidimensionais do sujeito em suas experiências de vida. Destaca-se, pois, o sucesso alcançado pela introdução da *Teoria dos Sistemas* (BERTALANFFY, 1972 apud HAGUETTE, 2011) que possibilitou teórica e cientificamente a reabilitação do sujeito e do ator social, criando abertura necessária à determinação do conceito *autopoiesis* no conjunto das ações sociais mais cotidianas. A produção de si mesmo, desde então, associa-se à escrita e à *narração de si*. De acordo com Delory-Momberger (2006), o poder-saber é aquele que – ao refazer a sua história, se forma – lhe é permitido agir sobre si mesmo e sobre seu meio. Possui mecanismos para reescrever sua história de acordo com o sentido e a finalidade de um projeto.

Nessa conjuntura, a prática das histórias de vida em formação fundamenta-se na ideia da apropriação que o indivíduo faz da sua própria história ao realizar a narrativa de sua vida. No caso, exploram possibilidades e experiências como alternativas de intervenção e concebem uma denominação abrangente de formação. Na década de oitenta, é descrita a transição entre o comum praticado e a busca de referencial teórico que valorizasse a formação centrada no sujeito aprendente usando método de pesquisa-formação-articulada com as histórias de vida.

É perceptível a dificuldade de pesquisadores em romper com a forma clássica de produzir conhecimento científico a partir deste novo referencial que são as histórias de vida. A predominância do referencial logocêntrico, racional e distanciado de qualquer tipo de expressão subjetiva, retarda, amarra, prende a produção do novo modo de fazer ciência.

A abordagem biográfica propicia, inclusive, a criação do método autobiográfico que ganha expressividade e sua aplicação contribui para a construção do saber científico pela potencialidade de descortinar o micromundo da experiência individual, ressonante com a dinamicidade da prática social mais ampla. Além de assumir uma posição transdisciplinar nos espaços da produção científica e da análise social, tal método propicia a reflexão sistemática de práticas de formação como cartografia surgida do cruzamento de diversos conceitos e metodologias distintas.

A primeira obra sobre *história de vida* foi publicada em 1927, no campo da sociologia, escrita por Thomas e Znaniecki e intitulada *The Polish Peasant in Europe and America*. As tentativas de registro de situações relativas à história de vida foram feitas pelo homem de modo diverso. As memórias de família, incidindo sobre os costumes e práticas entre gerações distintas; os aniversários, as confidências entre amigos, os registros de cerimoniais como nascimento, batismo, casamento, o histórico escolar, o curriculum vitae, dentre outros, são exemplos interessantes que trazem à tona um precioso campo, para a exploração científica, ligado à formação e à vida de grupos humanos.

Inclusive, o trabalho investigativo com a História de Vida tem servido como referência para avaliar teorias, inclusive provocando o aparecimento de novas perspectivas teóricas sobre o já construído por meio das pesquisas de método biográfico. Dentre outras questões, o caráter minucioso presente na história de vida permite que o pesquisador se aprofunde no estudo de inúmeras variáveis e das relações entre diversos fenômenos, incrementando novos conhecimentos na área.

O movimento de valorização das histórias de vida vem em resposta às práticas dos feudos científicos denominados *ilusão biográfica* que valoriza o objeto social que usava à palavra como sujeito, falando desse sujeito e ao escrever sua vida buscava sentido. Era inconcebível aos doutores da época a ousadia dos sujeitos a pretenderem conhecer o sentido de suas existências quando eles, os doutores em ciências humanas e sociais, aspiravam edificar um saber linear e desprovido de sujeito.

A prática das histórias de vida em formação fundamenta-se na ideia da apropriação que o indivíduo faz da sua própria história ao realizar a narrativa de sua vida. No caso, exploram possibilidades e experiências como alternativas de intervenção e concebem uma denominação abrangente de formação. Pineau (2006) analisa essas práticas como indicadoras de uma crise paradigmática histórica: emergência de novas práxis socioformadoras projetando, nas fronteiras das instituições, novos interlocutores em busca de novas situações de interlocução e de escritura para tratar seus problemas vitais pós-modernos de orientação, formação profissional e também existencial. Esse modo de compreensão da dinâmica de uma vida em seus fluxos históricos, temporalidades e experiências socioformativa é apresentado como sendo parte de outra abordagem analítica e de pesquisa denominada por Barbier (PINEAU, 1989) como *pesquisa-ação-formação-existencial*.

A *pesquisa-ação-formação-existencial* traz em seu escopo mais do que uma simples técnica nova. Surgem novas técnicas e abordagens metodológicas, biografias, autobiografias aparecem trabalhadas dentro de uma perspectiva de valoração moral e ética. Questões sobre a autoria das histórias, seus sujeitos, finalidade, temporalidade, local, duração, critérios, desafiam a lógica e arremessam no curso do tempo e história um movimento socioeducativo que pretende contribuir à exigente passagem do paradigma da ciência aplicada ao do sujeito reflexivo.

Nesse sentido, o sujeito envolve-se no desejo de querer refletir sobre a construção do seu saber e, no caso dos professores, como partilhá-los. A aposta biopolítica é da reapropriação, pelos sujeitos sociais, da legitimidade de seu poder de refletir sobre a construção de sua vida. Essa vida não é completamente pré-construída. E ela é muito complexa para ser construída unicamente pelos outros; novas artes formadoras da existência são inventadas. Lê-se,

por elas, é preciso entender práticas refletidas e voluntárias pelas quais os homens não somente se fixam regras de conduta mas buscam transformar a si próprios, a se modificar em seu ser singular e profissional, a fazer de sua vida uma obra que traz certos valores estéticos e respondem a certos critérios de estilo [...] O desafio seria o de saber em que medida o trabalho de pensar sua própria história pode livrar a mente do que ela pensa silenciosamente e permite-lhe pensar de outro modo. (FOUCAULT, 1984, apud PINEAU, 1989, p. 12).

Com a propagação escrita das biografias no século XVIII, a vida de pessoas ilustres adentra a história de forma compacta. Esse movimento que permitiu à história incorporar as biografias tem suas duplicidades e ambivalências: é aquele de todas as vidas e de todos os viventes. O direito reservado aos notáveis é agora reivindicado por todos aqueles que querem tomar suas vidas em suas mãos e construir/produzir/fazer/escrever suas próprias histórias.

Nesse contexto Pineau (2006) enfatiza a importância da corrente de pesquisa-ação/formação-existencial pela contribuição que pode apresentar para fazer das práticas uma arte poderosa de autoformação da existência ou, ao contrário, de submissão, conforme permite ou não, aos sujeitos se apropriarem do poder de refletir sobre suas vidas e, deste modo, ajudá-los a fazer delas uma obra pessoal; uma contribuição do aprendizado contida nos aspectos da vida cotidiana, nas práticas ou no trabalho. As aprendizagens que a educação formal não leva em consideração e classifica como resíduo é o que há de permanente e inexplorado ao que cada pessoa produz na vida.

A narrativa se reconstrói no momento em que é enunciada e reconstrói também o sentido da história que enuncia. A identidade narrativa do narrador é uma das possibilidades de rever-se, revisar-se. Para Josso (1999) o sentimento de fazer parte entre o “eu” e o passado recomposto enuncia a importância que essa história tem em uma vida, qual importância é-lhe atribuída, a que se convém quando os sujeitos elaboram versão suficientemente representativa de *si mesmo*. A preocupação de construir um saber a partir de um trabalho intersubjetivo dos autores dos relatos com os pesquisadores e, por conseguinte, a preocupação de dar ao trabalho educativo - sobre e com, a subjetividade de um estatuto hermenêutico produzindo, no mesmo movimento, um conhecimento do processo de construção de si (*self*) e dos conhecimentos generalizáveis pelo seu valor de uso.

As histórias de vida começaram a ser utilizadas a serviço de projetos profissionais; as abordagens biográficas foram introduzidas nas formações tradicionais e para acompanhar as mudanças, associou-se elaboração de projetos e perspectiva biográfica. A perspectiva biográfica desperta fascínio ao apresentar-se associada à reabilitação progressiva do sujeito e do ator. Isso só é possível a partir da Teoria dos Sistemas que permite a abertura e a indeterminação pela mediação do conceito da *autopoiesis*, que destaca as individualidades no campo social. Vários campos do saber são chamados à

participação da construção desta nova forma de fazer ciência.

Dois primeiros passos na direção de uma sistematização: 1 – diferenciar as abordagens das histórias de vida, por meio das análises dos tipos de vida levadas em consideração nas pesquisas sobre as experiências de aprendizagem (PINEAU, 1999); e 2 – os saberes universitários produzidos pelas histórias de vida, oferta de uma vasta bibliografia que dá relevo ao campo das histórias de vida em formação.

Os trabalhos de Pineau (1999), Josso (2002), Catani (2003) e Souza (2006) demarcam diferenças no que se refere a um relato de vida e a uma história de vida. Nota-se que o relato se refere a uma narração fiel da vida do indivíduo conforme a pessoa conta, enquanto que a história de vida ultrapassa os limites da narrativa, tornando-se um estudo de caso acerca da vida e da obra de uma pessoa, ou grupo de pessoas, seja pela via de relatos ou de qualquer outro tipo de informações, documentações que permitam o enriquecimento da pesquisa em questão.

As histórias de vida são atualmente utilizadas em diferentes áreas das ciências humanas e da formação. Tal utilização ocorre por meio da adequação de seus princípios epistemológicos e metodológicos à outra lógica da formação do adulto, através dos saberes tácitos ou experienciais e da revelação das aprendizagens construídas ao longo da vida como uma metacognição⁴ ou metareflexão⁵ do conhecimento de si (SOUZA, 2006).

O conceito de experiência apresenta-se então, como aglutinador dos projetos de conhecimento da formação no decurso da vida. Guy de Villers fundamenta sua perspectiva com “busca de sentido na história do sujeito”, articulando-a com a questão identitária e juntamente com Gaston Pineau, Pierre Dominicé, Bernadette Courtois e Le Grand são pioneiros na busca de fundamentações para as histórias de vida em formação.

História de vida pode ser qualificada como referência das tomadas de posição e dos processos e projetos de formação de nosso estar no mundo singular ou plural por meio da exploração pluridisciplinar, ou para alguns transdisciplinar e da sua complexidade biográfica. E no verdadeiro sentido do termo abarcam a globalidade da vida em todos os seus aspectos, em

4 Metacognição: a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou consciencializar, analisar e avaliar como se conhece.

5 Metareflexão: pensar sobre o próprio pensamento.

todas as suas dimensões passadas presentes e futuras e na sua dinâmica própria, pessoal e profissional.

A busca do conhecimento ou “real” é orientada pelo desejo de se informar e se apropriar dos saberes construídos, apoia-se nas fontes das ciências do humano, da natureza e dos inúmeros saberes não científicos. É uma pesquisa exploradora e multiforme que orienta a procura incansável que faz sentido à existencialidade. Esses saberes pretendem explicar o nosso mundo e o nosso ser-no-mundo; ser descrição do “real” e das realidades que nos referimos desde a infância como base da nossa integração social e cultural.

Os saberes servem para tudo: confirmar, legitimar, explicar, transformar, fundamentar ações sobre si e sobre os outros ou sobre os contextos e situações. As narrativas de vida apontam para a busca de conhecimento nos saberes e experiências do outro, saberes alternativos não considerados pela academia: astrologia, acupuntura, yoga, tai-chi – o *habitat*.

A busca de conhecimento pode ocasionar uma transformação radical em nossa visão das coisas que pensávamos como verdades nunca antes questionadas. A universidade colabora com a tomada de consciência, questiona crenças e fragiliza as teorias científicas. Uma grande surpresa consiste na confrontação da complexidade dos saberes necessários para esclarecer um problema e compreender as dificuldades envolvidas nessa busca de conhecimento do “real”.

Assim, vale ressaltar que Pineau (1990) refere-se à existência de um movimento socioeducativo em torno das histórias de vida com enorme profundidade de abordagens. É necessário um esforço para elaboração teórica, pautada numa reflexão sobre práticas. É preciso que o movimento continue, todavia, caminhando no sentido de uma integração teórica que traduza a complexidade de suas práticas. A prática das histórias de vida dá-se como movimentos ininterruptos de histórias de vida em formação; que se fundamentam na ideia da apropriação que os atores sociais fazem de sua própria história ao realizarem as suas narrativas de vida, a narrativa de natureza pessoal-profissional de modo que não existe vida profissional sem a implicação efetiva da vida pessoal. No caso da educação que vise à compreensão interdisciplinar da formação profissional, é preciso explorar as possibilidades heurísticas de tais experiências como alternativas abrangentes de formação socioprofissional mais fecundas e mais inventivas.

O processo formativo nas abordagens biográficas pressupõe a complexidade que envolve a constituição do humano em suas várias dimensões, a formação acadêmica, assim como a satisfação profissional ou afetiva, já não são suficientes para acalmar a incessante procura de plenitude que move o ser humano e a possibilidade de encontrar e definir satisfatoriamente conforme seus anseios e assim possibilitar a manifestação dos sentimentos que “fazem valer à pena” viver em paz.

Formação de professores e prática interdisciplinar

O século XX traz consigo características peculiares: uma concepção de mundo globalizado de onde emerge a sociedade do conhecimento. Todos os setores da vida humana são afetados, a tecnologia não pode mais ser ignorada e a informação é imprescindível. O progresso tecnológico atua como agente facilitador da vida humana, distância, tempo e espaço assumem nova configuração, é uma nova forma de viver e trabalhar em sociedade.

A sociedade do conhecimento trouxe consigo consideráveis mudanças no mundo do trabalho, o que antes se denominava emprego está se constituindo conceitual e praticamente em trabalho, com todas as derivações sociais, econômicas e filosóficas que emanam do termo. As práticas profissionais exigem cada vez mais conhecimento e o sujeito trabalhador precisa desenvolver novas potencialidades criativas, críticas e capazes de ajustar-se a essa nova realidade profissional/laborativa. O diploma já não significa empregabilidade, o novo profissional além das competências técnicas, deve estar apto a tomar decisões, adaptar-se a mudanças além de dominar a escrita e a oralidade, necessárias à comunicação com seus pares, subordinados e superiores visando um bom desempenho do trabalho em equipe. Todas essas competências somente serão possíveis a partir da reflexão sobre as próprias práticas.

Diante dessa nova realidade, constata-se a impossibilidade de retrocesso, para ir adiante o sujeito/trabalhador deve alterar suas expectativas e reordenar suas relações com o trabalho. A tecnologia está posta e o valor do sujeito/trabalhador será tanto maior quanto forem as suas capacidades de adequar-se ao novo ritmo e decidir rápida e eficientemente o que deve ser feito ante esta ou aquela situação. Não é difícil constatar que uma forma

de estar preparado para enfrentar, conviver, viver, sobreviver e alterar estes “novos tempos” é por meio do processo reflexivo.

Antes de discutirmos a formação profissional docente propriamente dita, precisamos pensar que esse é um termo composto que designa a ação de ser professor e essa ação dentro do campo da atuação profissional precisa ser distinguida entre *emprego* ou *profissão*. Vamos tomar as definições do Aurélio (2001) para diferenciar uma e outra. O primeiro termo trata do ato de empregar, aplicar, colocação, cargo ou ocupação, enquanto que o segundo, refere-se ao ato de professar, atividade ou ocupação especializada da qual se pode tirar os meios de subsistência, ofício, *mister*.

Essas definições são importantes para entendermos as trajetórias dos novos professores ou docentes contemporâneos. Enquanto há décadas atrás se acreditava que a docência era uma atividade quase inata, principalmente às mulheres; hoje, a escolha pela atuação docente passa pela história de vida, formação acadêmica, análise de mercado, e principalmente a qualificação profissional.

Pode-se afirmar que as experiências de vida são reflexivas posto que realizam o movimento de viver, refletir mais cedo ou mais tarde sobre essa vivência e dela guardar o vivido, conhecido, experienciado. Esse processo é unilateral, a percepção do sujeito é o determinante para definição do que deve ou não ser absorvido, guardado, considerado ou descartado. A relevância da experiência não é estática ou uniforme, pode variar de acordo com a temporalidade, diversidade ou recorrência. Pode o sujeito minimizá-la ou potencializá-la, a depender de suas circunstancialidades futuras. Possui ainda a característica de unicidade, a mesma experiência ainda que vivenciada por sujeitos diferentes, terão resultados singulares.

é como se fosse um caminho a seguir, um caminho a se trilhar, o que eu compreendo muito bem porque embora a gente tenha avançado muito no sentido da interdisciplinaridade a gente ainda não conseguiu de fato alcançá-lo, eu acho que esse é um processo que cada sujeito, cada um vai encontrar de acordo com suas experiências, de acordo com sua ... vamos dizer assim, acúmulo de conhecimento certo[...].A.K.SM.

A historicidade de cada sujeito assim como as relações que ele estabelece com os eventos de sua existência são particulares razão pela qual as experiências vivenciadas por um determinado sujeito dificilmente servirão

de aporte para outro, pois além de subtrair-lhe a própria descoberta negar-lhe-ão a possibilidade de construção de si e por-si.

Considera-se pertinente também as contribuições teórico-metodológicas das pesquisas com narrativas autobiográficas, conforme Abrahão (2006), ao entendê-las em seu tríplice aspecto: como fenômeno - o ato de narrar-se; como método de investigação - recolha e construção de fontes para pesquisa e, ainda, como processo de autoformação e de intervenção - reflexão sobre as dimensões da formação, no que concerne à construção identitária de professores e formadores.

mostrar ao aluno as interrelações, entres diversas áreas do conhecimento, que as coisas não são estanques, que pra gente entender melhor tem que entender de uma forma interdisciplinar, que o conhecimento que eu tenho de uma área vai me ajudar a entender, eu sempre eu trabalhei assim ... tanto é que eu faço isso no meu dia-a-dia eu digo sempre ao meus colegas, é até mesmo na seleção do mestrado da prova de conhecimento, o que me ajudou na seleção foi a minha prática, foi minha prática eu usei muito mais foi muito mais tipo assim como um depoimento, mais um relato do meu dia-a-dia da minha experiência profissional... olhe eu não tenho tempo de ler tudo aquilo, e não minto, digo a todo mundo mais eu coloquei ali a minha vivência...uma coisa prática posso dizer é que minhas aulas se eu já fazia isso hoje eu faço com maior é, outra na semana passada eu tava discutindo com os alunos, é a questão da nossa sociedade estar composta por profissionais especialistas, cada um na sua área né, cada um com sua visão, mais e a visão do todo que tá buscando isso? quem busca interligar, quem busca beber da outra área de conhecimento, quem busca juntar assas peças? Então tive uma discussão com os alunos até mesmo pela questão da prova do Enem que eles vão fazer né, aí vou ta mostrando pra eles que o Enem vem com essa proposta[...].W.J.S.

Delory-Momberger (2006) explicita que o ateliê biográfico utiliza a história de vida em uma dinâmica relação entre presente, passado e futuro, visando a emergir o seu projeto pessoal. Considera a dimensão do relato como construção da experiência do sujeito e a dimensão da história de vida como espaço de mudança. Objetiva proporcionar condições para extração de um projeto de si profissional. A prática das histórias de vida em formação fundamenta-se na ideia da apropriação que o indivíduo faz da sua própria história ao realizar a narrativa de sua vida. No caso, exploram possibi-

lidades e experiências como alternativas de intervenção e concebem uma denominação abrangente de formação.

A narrativa é o momento em que o narrador se torna sujeito, enunciando a história que tem por verdadeira no momento; é a sua ficção verdadeira enquanto história de vida. Ao tempo que fala o sujeito efetua a ação ao dar-lha significado. É dado compreender-se como autor de sua história e de si próprio. Pois, durante a narrativa o sujeito se configura como hipótese aceitável – suficiente boa – dentro da possibilidade provisória em seu horizonte. A vivência será validada a partir da diversidade de experiências testadas para construção da identidade e a reconfiguração se dará sob medida.

Essa linha de pensamento reconhece os saberes não formais, internos, oriundos das práticas nas relações sociais e de trabalho nas suas vidas. É um novo aprendizado que permite definir novas relações com o saber e com a formação. Há a associação dos formandos aos processos formativos e estes, sujeitos responsáveis por sua própria formação. O poder-saber é aquele que - ao refazer a sua história, se forma – lhe é permitido agir sobre si mesmo e sobre seu meio. Possui mecanismos para reescrever sua história de acordo com o sentido e a finalidade de um projeto.

Considerações

O projeto de si não é finito, suas realizações concretas são estados transitórios. É necessário conferir tempo e espaço para o desenvolvimento e realização do projeto de si. Envolve bastante tempo – formação profissional, acadêmica, familiar, afetiva - e atualizáveis como atitudes que mudam a forma física e mental que o sujeito tem de si e alteram o sentimento que tem em relação a si mesmo.

As relações entre histórias de vida e formação têm se alimentado mutuamente, pois continuam a busca do projeto teórico da compreensão biográfica da formação, da autoformação mediante procedimentos de pesquisa-formação; a partir dos estudos das histórias de vida, identificar o processo de formação, refletir e utilizar-se dele, referenciado, como método de aprendizado. Foram produzidas obras questionando métodos e apontando para novas *praxis*, considerando as histórias de vida como processos de formação. Segundo Josso:

O relato de formação só é possível enquanto processo de conhecimento de um sujeito que postula e imagina o futuro em sua plenitude. Ademais, é necessário não apenas imaginar poder ser, mas tornar-se ao mesmo tempo, único posto que é reconhecível e singular além de socialmente identificável. (2006, p. 10)

A invenção de si pressupõe uma conquista progressiva e continuada de autonomia de ação, de pensamento, de escolhas diversas e modos de vida no cotidiano. Essas escolhas vão desde o vestuário, a opção de levantar-se pela manhã até a práxis profissional ou vinculação política, partidária. Logo, esta invenção singular resultante de pequenas, mas não menos importantes escolhas, adquire um marcador singular - plural da invenção de si.

Apropriar-se e pensar a formação docente a partir da construção que fazemos em nossa memória, configura-se como fator preponderante para o entendimento das trajetórias formativas, uma vez que abordam dimensão pessoal e profissional da vida do sujeito, compreendendo as influências referentes às escolhas que são feitas no decorrer da vida. Só assim, analisando o percurso, no sentido de desvendar o profissional que nos habita e que desejamos ser, é possível conhecer a própria historicidade e dar sentido às experiências vividas, aprendidas e apreendidas ressignificando conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto. **As narrativas de si ressignificadas pelo emprego do método autobiográfico.** In: SOUZA, Elizeu Clementino de; ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto (Org.). **Tempos, narrativas e ficções: a invenção de si.** Porto Alegre: EDIPUCRS; Salvador: EDUNEB, 2006. p. 149-170.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, 1950 - **Ciências Ambientais** - 2 ed. - Rio de Janeiro: Thex, 2008.

BERTAUX, D. A abordagem biográfica: sua validade metodológica, suas potencialidades. Tradução de Lucila Schwantes Arouca, Martha Rosa Pisani Destro. **Cahiers Internationaux de Sociologie**, Paris, v. 19, juin/dec. 1980.

FRIGOTTO, G. **A Interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais.** Ideação.v.10-nº 1-1º sem. 2008 – Campus - FOZ DO IGUAÇU

JASPERS, K. **Introdução ao pensamento filosófico**† - São Paulo: Editora Cultrix, 1965. 148 páginas.

JOSSO, M. C. **Experiências de Vida e Formação**. Lisboa: Educa, 2002. 214 p.

JOSSO, Marie-Christine. **História de vida e projeto: a história de vida como projeto e as “histórias de vida” a serviço de projetos**. Tradução Denice B. Catani e Helena C. Chamlian. Educação e Pesquisa, Jul, 1999, v. 25, n.2, p.11-23.

PINEAU, G. **Experiências de Aprendizagem e Histórias de vida**. In: CARRÉ, Philippe e CASPAR, Pierre. Tratado das Ciências e das Técnicas da Formação. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

PINEAU, Gaston. **Germination des histoires de vie em formation de formateurs.Éducation-Formation**. 217-218, p.69-78, 1990.

PINEAU, G. **Temporalités en formation, vers de nouveaux synchroniseurs**, Paris : Anthropos. 2000.

PINEAU, Gaston. **As histórias de vida como arte formadoras da existência**. In: SOUZA, Elizeu Clementino de; (Org.); Autobiografias, história de vida e formação: pesquisa e ensino. Porto Alegre: EDIPUCRS: EDUNEB, 2006. p. 41-59.

PINEAU, Gaston. As histórias de vida em formação: gênese de uma corrente de pesquisa-ação-formação existencial. Tradução Maria Teresa Van Acker e Helena Coharik Chamlian. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32. n. 2, p. 329-343, maio/ago. 2006.

SOUZA, E. C. Pesquisa narrativa e escrita (auto) biográfica: interfaces metodológicas e formativas. In: SOUZA, Elizeu Clementino de; ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto (Org.). **Tempos, narrativas e ficções**: a invenção de si. Porto Alegre: EDIPUCRS; Salvador: EDUNEB, 2006. p. 135-147.

SOUZA, Antônio Vital Menezes de. **Marcas de diferença**: subjetividade e devir na formação de professores. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

ECOLOGIA DO PEIXE-BOI MARINHO (*TRICHECHUS MANATUS MANATUS*) E SEU RELACIONAMENTO COM AS COMUNIDADES RIBEIRINHAS NO RIBEIRINHAS NO LITORAL SUL DO ESTADO DE SERGIPE: AVALIAÇÃO PARA REINTRODUÇÕES DE NOVOS ESPÉCIMES¹

**ERNESTO FREDERICO DA COSTA FOPPEL^{2*}
STEPHEN FRANCIS FERRARI³**

O peixe-boi marinho (*Trichechus manatus* Linnaeus, 1758), pertencentes à Ordem Sirenia, são os únicos mamíferos aquáticos herbívoros vivos no mundo (HARTMAN, 1979). São animais de grande porte, vida longa, mas de baixa taxa reprodutiva e extremamente vulneráveis a atividades antrópicas (MEIRELLES, 2008). Encontrados em mais de 90 países tropicais, entre os trópicos.

De acordo com a IUCN (2012), todas as espécies de sirênios atuais correm risco de extinção. O *T. manatus* é o mamífero aquático mais ameaçado de extinção no Brasil (ICMBio, 2011). Ao sul do rio São Francisco na divisa dos estados de Alagoas e Sergipe, esta espécie é considerada extinta entre até o Espírito Santo.

Apesar de o litoral nordestino apresentar condições favoráveis para a população do peixe-boi (LIMA, 1997; LUNA, 2013; OLIVEIRA-GOMES; MELLINK, 2004; RESECK, 2009), a causa de seu desaparecimento está ligada diretamente a caça desenfreada nos séculos passados e atualmente a diferentes formas de impactos antrópicos (LIMA, 2008). Apesar de ilegal,

-
- 1 Texto elaborado com base na dissertação intitulada “*Ecologia do Peixe-boi Marinho (Trichechus manatus manatus)* e seu Relacionamento com as Comunidades Ribeirinhas no Litoral Sul do Estado de Sergipe: Avaliação para Reintrodução de Novos Espécimes”, realizada no curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe, com fomento da Agência CAPES.
 - 2 Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n, 49100-000, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.
 - 3 Departamento de Ecologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. Orientador desse estudo, realizado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n, 49100-000, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. *Autor for correspondência. E-mail: efoppel@hotmail.com

a caça ainda ocorre esporadicamente (MEIRELLES, 2008). Em outros países da América do Sul e Central, a caça ainda é relativamente frequente (MORALES-VELA *et al.*, 2003;).

A degradação de habitats costeiros resultante da ocupação humana (RESECK, 2009), principalmente para a aquicultura e o turismo, constitui outra ameaça grave para *T. m. manatus* (LUNA; PASSAVANTE, 2010). A retirada do manguezal pode gerar danos irreversíveis (COSTA *et al.*, 2007). Com a retirada da mata ciliar, ocorre o assoreamento dos rios, tornando-os os rasos e inavagáveis, e aumentando a turbidez de sua água.

O uso incorreto dos estuários para diversas práticas humanas e ocupação habitacional provoca a saída desses importantes ambientes calmos e rasos de águas que prestes a dar a luz aos seus filhotes acabam parindo-os em regiões de praia, o que representa um grande perigo, pois devido às ações de maré e correnteza dessas regiões, facilitando a perda e encalhe destes ao longo das praias. (LUNA; PASSAVANTE, 2010).

O Projeto Peixe-Boi (CMA/ICMBio) foi criado em 1980, pelo oceanólogo Catuê de Albuquerque, com o intuito de avaliar o status de conservação do peixe-boi marinho e assim poder desenvolver ações em benefício da preservação deste mamífero aquático. Atualmente o Projeto está situado na Ilha de Itamaracá, estado de Pernambuco onde existe um Centro especializado, onde recebe filhotes órfãos encontrados encalhados nas praias, onde passam no local por um período de reabilitação até estarem aptos à soltura. Antes de serem soltos esses animais ainda passam pelo programa de reintrodução, onde se adaptam ao novo ambiente natural antes de serem soltos.

O peixe-boi “Astro” era um filhote quando foi encontrado encalhado em Fontainha, no Ceará, em abril de 1991. Foi reintroduzido em Paripueira, litoral norte de Alagoas, junto à fêmea “Lua” em outubro de 1994. Depois de uma adaptação de 70 dias no cativeiro natural construído no mar, foram soltos. Desde 1998, o Astro habita o litoral sul de Sergipe, entre os rios dos estuários do Vaza-Barris e o complexo Real/Piauí. Atualmente, o animal representa o ponto mais meridional da distribuição geográfica de *T. manatus*.

Desde sua chegada em Sergipe, o Astro tem sido envolvido em inúmeras interações com membros das comunidades ribeirinhas locais e apresenta regularmente ferimentos provocados, aparentemente, por objetos como remos, facas e facões. Isso se deve ao fato do peixe-boi se sentir atraído pelas embarcações e, ao tentar “abraçá-las”, acaba provocando acidentes, que

pouco agradam às pessoas envolvidas. Os pescadores locais também têm reclamado dos prejuízos causados pelo animal que chega a rasgar redes de pesca, destruir outros artefatos e, ocasionalmente, virar pequenas embarcações que estejam transportando mercadorias ou mesmo pessoas, além de provocar defeitos nos motores das embarcações.

Obviamente, esta reação é resultado do processo de criação em cativeiro, onde o animal se acostuma totalmente com a presença de seres humanos, e constitui um dos maiores problemas para a reintrodução dos órfãos (LUNA; PASSAVANTE, 2010). O mesmo padrão tem sido observado em animais reintroduzidos na Barra do Maranguape, Paraíba (ARAUJO; MARCONDES, 2003).

Em geral a alimentação do peixe-boi é quase que exclusivamente de plantas, porém já foi reportado casos de indivíduos alimentando-se de peixes capturados em redes de pesca (POWELL, 2003; COUBIS, 2003). Também, invertebrados bentônicos podem ser ingeridos juntos ao alimento vegetal retirado do fundo (NOWAK, 2003).

A espécie *Halodule wrightii* parece ser a mais comum, e amplamente distribuída. Em outros casos, como *Halophila bailonii*, que é encontrada até no Caribe, parece provável que sua distribuição esparsa no Brasil seja reflexo de uma amostragem inadequada. (LIMA, 2008), afirma que a distribuição de peixes-bois no litoral do Nordeste é determinada principalmente pela presença de fanerógamas marinhas.

Uma ameaça adicional para o Astro e a fauna aquática da área é a construção da ponte Jornalista José Silveira que ligará os municípios de Aracaju a Itapotanga D'Ajuda, que atravessa uma área muito frequentada pelo peixe-boi. O empreendimento traz grandes riscos aos animais, pois além da construção em si, há um aumento considerável do número e tamanho de embarcações transitando no local.

A área de estudo enquadra o sul de Sergipe e norte do estado da Bahia, entre os rios Vaza-Barris, em Itaporanga D' Ajuda (11°08'29"S, 37°09'32"W), e Real/Piauí, situado na divisa de Sergipe e Bahia (11°26'58"S, 37°21'03"W). Estes dois pontos representam os limites setentrional e meridional, respectivamente, da área de vida do peixe-boi Astro.

O comportamento de "Astro" foi monitorado na área de estudo duas vezes por semana, entre novembro de 2006 e novembro de 2009. A fim de facilitar as buscas, o animal foi equipado com um transmissor de rádio TMT-242, que foi anexado na sua cauda. A cada dia de monitoramento, assim

que o animal era visto marcava-se a leitura no GPS. As coordenadas de cada avistagem foram baixadas no Global Mapper (Global Mapper, 2009) para o mapeamento da área habitada pelo animal.

As observações de comportamento de Astro foram baseadas em monitoramento contínuo e todos os eventos geravam categorias de amostragem comportamentais (Tabela 1), que foi baseada nas utilizadas por (SOUTO, 2000) e (MEDINA, 2008) em suas pesquisas com a espécie. No estuário do Vaza-Barris, as observações foram realizadas a partir de um barco a motor. Como o comportamento do animal inicialmente muda com a chegada de pessoas ou embarcações, as observações comportamentais foram feitas após um período de 10 minutos do motor desligado. No estuário do Real/Piauí, as observações foram realizadas no ponto fixo situado na praia, que fornece uma visão da principal área em que o animal é encontrado quando está neste estuário. O monitoramento continuou por tanto tempo quanto possível, dependendo das condições ambientais e do comportamento do sujeito.

Tabela 1 - Categorias comportamentais (com base em SOUTO, 2000) e utilizadas durante todos os eventos-amostragem do peixe-boi Astro.

Categoria Comportamental	Descrição
Aproximação	Aproximação do animal de forma intencional sem estímulo ou provocação de pessoas;
Alimentação	Ato de o animal permanecer em determinada área realizando comportamento alimentar seja no fundo em posição diagonal ao solto, seja na superfície com exposição do focinho;
Repouso	Ato de o animal permanecer em determinada área sem apresentar grandes movimentos, caracterizado pelo intervalo maior entre as respirações;
Contato com Objetos	Contato com apetrechos de pesca e embarcações;
Contato com Humanos	Pessoas que se aproximam do animal para tocar ou acariciar;
Copulação	O ato de o peixe-boi abraçar embarcações com seus corpos curvados expondo o pênis. Ao interagir com os seres humanos, o peixe-boi pode abraçar a pessoa fortemente, forçando-as a realizar uma posição de cópula;
Indiferença	O animal se afasta abruptamente em direção oposta evitando a aproximação de pessoas ou embarcação que tentar se aproximar;
Dar alimentos	Comportamento do animal em aceitar receber alimentação do público em geral;
Manejo Técnico	Ato realizado por técnicos autorizados a fazer uma avaliação clínica do animal podendo ou não, captura-lo para determinado fim;

Em relação às condições de uso da área e recursos essas foi de relevância social e local rio vaza barris foi dividida em cinco setores por apresentarem recursos ecológicos diferenciados, além dos impactos provocados pela pesca, áreas de alimentação, repouso e presença de comunidades ribeirinhas as quais Astro tem contato. Esse levantamento foi feito apenas neste estuário. O estudo no estuário do rio Real/Piauí foi feito através de ponto fixo na Praia do Saco limitando o estudo neste estuário, dos quais foram mapeadas as áreas de ocorrência da vegetação aquática e pontos de água doce da região, partindo-se das informações obtidas dos trabalhos de monitoramento e por indicação dos ribeirinhos. Para esse levantamento, foi utilizada uma draga van Veen de 12kg, peneira e uma planilha de campo feita especificamente para levantamento desses dados.

Tendo a área de ocorrência de Astro como referencia, saíra da extremidade interiorana da mesma a embarcação iniciando a coleta na sequencia (margem esquerda>meio>margem direita) sendo o espaçamento entre elas de 30 metros e anotado qual o material recolhido, assim como seu ponto de GPS para ser plotado posteriormente no mapa, através da ferramenta Global Mapper (Global Mapper, 2009).

A Ponte Joel Silveira está sendo construída desde novembro de 2007 e se localiza dentro da principal área de deslocamento do peixe-boi Astro dentro do estuário do rio Vaza-Barris. Não existem dados de coordenadas geográficas de localização do peixe-boi dentro do estuário anteriores a 2006. Sendo assim, para avaliar se existe algum impacto da Ponte em relação ao afastamento ou aproximação do animal a esta, serão trabalhados apenas os três anos da presente pesquisa, onde serão sobrepostos num único mapa, fazendo assim uma comparação entre eles de acordo com o período de construção da ponte.

De acordo com as localizações de Astro no meio e sua marcação de localização a cada saída de campo e anotado através de coordenadas GPS, foi possível fazer o levantamento de sua área de vida (Figura 1), ou seja, os locais com mais frequência de ser encontrado. Para a obtenção de informações em relação ao local de alimentação e água doce foram buscadas junto aos ribeirinhos com a utilização do questionário, assim como a opinião destes em relação a novas reintroduções. Durante este período, foram realizadas 225 excursões de monitoramento. Deste total, 142 (63,3%) resultaram em avistamento do animal.

O esforço médio de cada monitoramento é em torno de 5 horas, com uma média de 3 horas de observação direta do animal. Somando os três anos de dados para o trabalho (1095 dias) e baseado na localização visual do animal em cada estuário, estima-se que Astro passou aproximadamente 815 dias (74,15% do total) no rio Vaza-Barris, seguido pelo rio Real/Piauí, e um curto período no estuário do rio Itapicuru, em janeiro de 2009.

Quanto às observações realizadas essas apontaram um padrão interessante em relação à presença de embarcações. Na grande maioria das ocasiões em que Astro foi observado na praia do Saco, havia embarcações ancoradas na área, e foi registrada a situação exatamente oposta quando o animal não estava presente. Os dados parecem indicar que a presença de embarcações foi um fator determinante da presença do Astro na área.

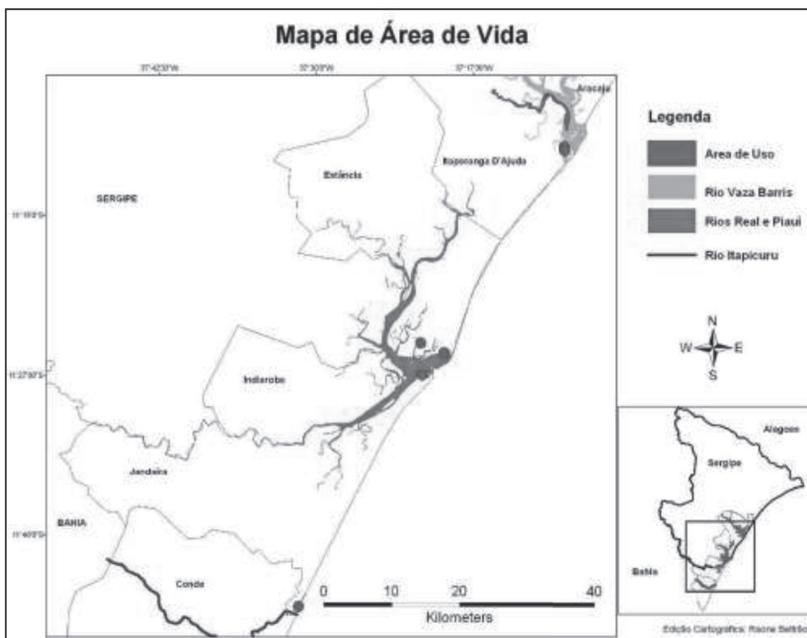


Figura 1- Área de vida do Astro (registros de 2006 a 2009).

Nas 47 ocasiões em que Astro foi monitorado nesta praia, em 26 (55,3%), ele estava envolvido em pelo menos algum tipo de interação com pessoas. A grande maioria das interações foi de observar, aproximar ou tocar no ani-

mal, enquanto o fornecimento de comida ou água foi relativamente raro. O público na região é formado por turistas que frequentam a praia e ribeirinhos como donos de bares e embarcações de passeio.

Sobre o padrão comportamental no rio Vaza-Barris, o monitoramento no estuário foi realizado em 179 dias, sendo que em 64,36% (116) houve a avistagem do animal no estuário. A perda da bóia presa ao animal que auxilia em sua localização através de sinais foi a principal causa do insucesso da avistagem de Astro.

A interação com pessoas foi registrada em 39 oportunidades no Vaza-Barris, ou seja, em apenas um terço (33,6%) dos dias de monitoramento. Apesar da diferença nesta frequência relativa em comparação com a praia do Saco, é provável que diferenças na metodologia (p. ex. ponto fixo x embarcação) foram mais importantes do que diferenças no comportamento do animal em si. Mesmo assim, o padrão geral de interação foi bem diferente daquele registrado na praia do Saco, principalmente pela predominância de contato com objetos como as redes (53,8% do total de registros), que não foi registrado no Saco. Também, ao contrário da praia do Saco, o público observado foi composto exclusivamente ribeirinho.

Para a concretização dos aspectos do Manejo Técnico, foram realizadas 32 visitas para identificar ferimentos, lesões e possíveis infecções e sempre que o Astro volta de suas migrações entre os estuários. Em 43,80% (n=14) das visitas, foram constatadas lesões no corpo de Astro. A identificação das lesões foi realizada através de manejo técnico, onde se constatou que a grande maioria era provocada por hélices de embarcações motorizadas (Tabela 2). As demais ocorreram por ação antrópica intencional com objetos perfuro-cortantes principalmente remos ou facões.

A diferença na frequência relativa dos diferentes tipos de lesões registrados nos dois estuários parece refletir as diferenças nos tipos de embarcações que no estuário do rio Real/Piauí como é uma região turística é mais frequente o uso de embarcações motorizadas para passeio como lanchas e jet-skis que tem como característica uma movimentação muito rápida na água em relação a embarcações a remo, vela ou motores de rabeta como é mais comum no rio Vaza-Barris devido à atividade de pesca ser a mais desenvolvida na região.

Tabela 2 Tipos de ferimentos registrados em Astro no manejo técnico durante o período de estudo.

Tipo de Ferimento	Número (% do total) registrado no:	
	Real/Piauí	Vaza-Barris
Causado por embarcação	9 (100,0)	2 (40,0)
Intencional (ação antrópica)	*	3 (60,0)

O comportamento de indiferença, onde o animal evita ou reage de forma mais agressiva à aproximação de pessoas ou embarcações ocorreu em 11,2% (n=20) dos casos. Em quase a metade dos casos (nove), o manejo técnico subsequente verificou a presença de lesões oriundas de hélices de embarcações motorizadas. Por outro lado, não foi registrada uma associação entre o aparecimento de lesões intencionais e o comportamento indiferente.

O comportamento foi registrado em 11,7% (21) dos monitoramentos, ocorrendo a grande maioria dos eventos (15 ou 71,4%) na praia do Saco entre dezembro e fevereiro. Em três ocasiões, o alvo foi uma pessoa, ao invés de uma embarcação. O comportamento tem uma clara distribuição sazonal, que coincide com a época de acasalamento da espécie (SILVA et. al, 1992; PALLUDO,1998; ALVES, 2007;)

Fatores ambientais no rio Vaza-Barris: uso de hábitat

A área foi dividida em cinco (Figura 2), de acordo com o padrão comportamental do Astro (Tabela 2). O padrão de uso desse habitat está diretamente relacionado com a amplitude de maré, considerando que Astro evita profundidades menores que 0,5m.

Astro demonstrou uma clara preferência pelas áreas 1 e 2, embora algumas partes do canal interno, conhecidas como Boca da Baleia e Riacho do Boi sejam acessíveis somente na maré cheia. Com uma profundidade de 1,2 m na preamar, estas localidades oferecem pontos apropriados para o repouso do animal, em meio à vegetação do manguezal. A ligação com a principal área de recurso alimentar é clara. A área 2 é mais explorado por Astro na baixa-mar. Tem uma profundidade entre 1,6m e 3,8m. Como é as duas áreas (área 1 e 2) mais frequentadas por Astro foram as que mais foi observados os comportamentos de contato com pessoas e embarcações, repouso e na sua grande maioria o alimentar.

A interação de pessoas com o animal nestas duas áreas ocorreu apenas com pescadores quando realizavam suas atividades, inclusive o contato com redes a ocorreu quase que totalmente nestes dois setores. São consideradas, por isso, áreas de maior impacto de interação com o animal, local esse onde foram registrados episódios de maus tratos a Astro, confirmado durante a realização do manejo técnico. Estas áreas juntas formam a maior ocorrência de Astro dentro do Rio Vaza-Barris por ser sua principal área de alimentação.

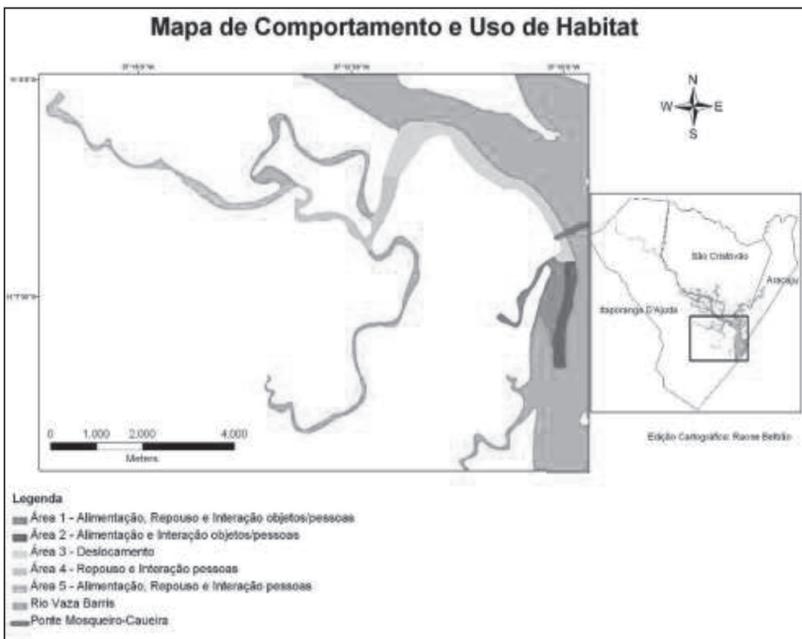


Figura 2- Padrão comportamental do Astro em cada setor da área de estudo (veja Tabela 2)

Claramente, a área 3 serve de corredor de deslocamento entre a principal área de alimentação e as áreas 4 e 5, mais usados para o repouso e, provavelmente, acesso à água doce. O deslocamento por este setor requer a passagem pela ponte Mosqueiro-Caueira. No estudo da cobertura vegetal não foi encontrado seus indícios, nem possíveis locais de repouso.

Tabela 2 – Padrão de comportamento do Astro nas diferentes porções de sua área de vida no Rio Vaza-Barris.

Área	Número de Registros (% do total)	Número (%) de registro de:			
		Alimentação	Repouso	Contato	Deslocamento
1	81 (61,3)	52 (64,2)	16 (19,8)	18 (22,2)	*
2	40 (30,3)	32 (80,0)	*	16 (40,0)	*
3	3 (2,3)	*	*	*	3 (100,0)
4	3 (2,3)	*	3 (100,0)	*	*
5	5 (3,8)	1 (20,0)	4 (80,0)	*	*
Total	132 (100,0)	85 (64,4)	23 (17,4)	34 (25,8)	3 (2,3)

Impactos da Ponte Joel Silveira

A construção da Ponte Joel Silveira, iniciada em novembro de 2007, resultou em um aumento considerável no número e fluxo de embarcações a motor de grande porte no estuário do Vaza-Barris, além de outras perturbações, como o aumento do fluxo de pessoas, máquinas de construção e poluição sonora. Entretanto, comparando os registros de ocorrência do animal no estuário ao longo do período de estudo, parece evidente que as atividades de construção da ponte não tiveram um efeito notável sobre o uso de habitat pelo animal. Nos três anos (Figura 3), a grande maioria dos registros se concentram nos setores 1 e 2, na proximidade da maior fonte de recursos alimentares disponível no estuário.

Segundo relato de ribeirinhos locais, existia por volta de uma década na área uma maior quantidade de vegetação aquática, onde Astro era mais frequentemente visto. No estudo da atual cobertura, foram encontradas pequenas manchas de capim-agulha em duas áreas isoladas. Atualmente, Astro parece frequentar pouco este local, onde o repouso próximo a embarcações ancoradas nas comunidades foi o comportamento mais frequentemente observado. O acesso a fontes de água doce pode ser um fator determinante da ocorrência do animal nestes setores, embora o comportamento de beber nunca fosse observado.

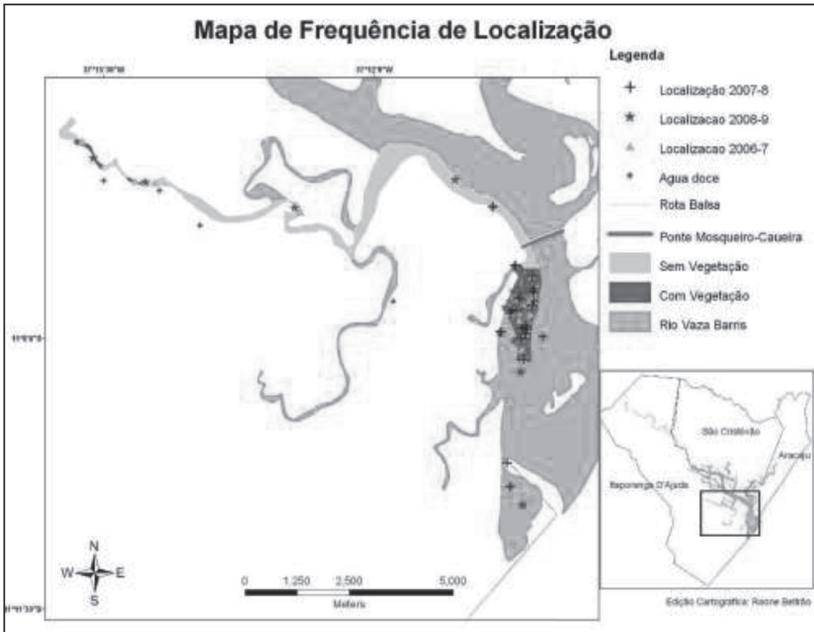


Figura 3 - Registros da presença de Astro dentro do estuário do Vaza-Barris durante o período de estudo (2006-2009)

Em cada comunidade, tentava-se buscar informações de membros que descrevessem com clareza e convicção o peixe-boi Astro, visando obter respostas confiáveis. Quando abordados, ninguém que conhecia Astro se recusou a responder o questionário, porém alguns destes não souberam responder todas as perguntas.

O levantamento cobriu uma distância linear de aproximadamente 60km, entre os municípios de Aracaju e Indiaroba (Figura 4), sendo a maioria das comunidades acessíveis apenas por embarcação. O número de entrevistas realizadas em cada comunidade variou de uma a três. Os pescadores apareceram em maior número entre os entrevistados, visto que a maioria das comunidades é formada por colônias de pescadores, sendo que estes têm um maior acesso ao animal, tanto por dividirem o mesmo espaço como também por utilizar embarcações como meio de transporte, com as quais Astro costuma manter contato físico. Os dois representantes de comunidade (ambos pescadores também) foram os que mais apontaram problemas em relação

às reintroduções planejadas e a necessidade de harmonizar a relação homem/peixe-boi.

Das duas mulheres entrevistadas, uma é diretora da escola municipal em Itaporanga d'Ajuda e a outra é mulher de pescador que também exerce a profissão de pesca. Os capitães de balsa nunca avistaram Astro próximo a estas embarcações, porém também pescam e conheceram Astro durante a atividade de pesca, assim como o artesão, que é morador de Mangue Seco. A balsa movimenta-se diariamente dentro da área de ocorrência de Astro, em paralelo a construção da ponte (Figura 3). Parece que embarcações de grande porte como as balsas ou construções de grandes empreendimentos como no caso da Ponte Joel Silveira não são atrativas a ponto de ocorrer uma aproximação de Astro, pois há registros desse comportamento por parte desse peixe-boi.

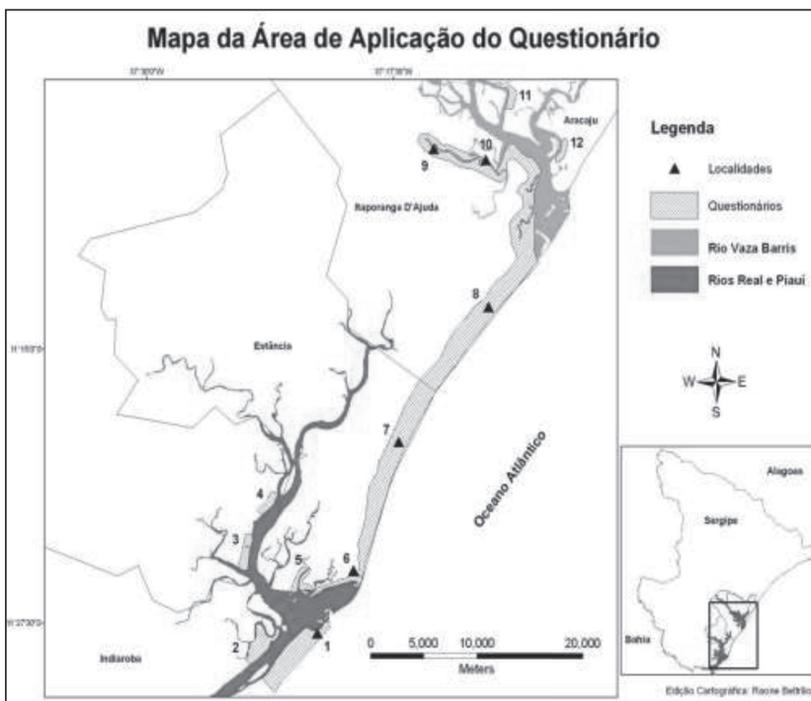


Figura 4 - Comunidades visitadas para realização das entrevistas.

Relações entre a comunidade e o Astro

Seguindo um questionário pré-estabelecido, foram feitas 15 perguntas de caráter quantitativo. Os ribeirinhos responderam livremente às perguntas e todos já viram o peixe-boi Astro. Quase todos os entrevistados (92,6%) avistaram o Astro em um dos estuários, enquanto cinco (18,5%) o viram na praia do Saco.

A atividade mais frequentemente realizada pelo entrevistado quando o animal foi avistado foi à pesca, seguida de outras atividades como passeio, descanso ou conserto da rede de pesca na beira da praia. Os outros três entrevistados estavam transportando pessoas quando observaram o animal. Os dois capitães de balsas entrevistados nunca observaram Astro próximo às balsas, ambos viram o animal quando estavam pescando.

A grande maioria dos entrevistados (88,9%) afirmaram ter visto Astro próximo a suas embarcações, motorizadas ou não. Apenas um entrevistado não soube responder o que o Astro estava fazendo na hora em que foi avistado. A maioria das demais pessoas descreveu mais de um comportamento, quase todos envolvendo embarcações ou redes de pesca.

Apenas seis pessoas (22,2%) alegaram ter conhecimento de algum episódio de maus tratos com o peixe-boi, e destas, quatro (14,8%) testemunharam o episódio. Todos informaram o remo como o objeto utilizado em ataques, e uma pessoa afirmou o uso de facão, mas outros objetos como pedras ou armas de fogo não foram citados.

Quase todos os entrevistados (92,6%) afirmaram saber que o animal se machuca nas proximidades de embarcações motorizadas. Dois responderam que não sabiam que ferimentos poderiam ser provocados por hélices de barcos, apesar de saberem que o animal fica próximo a elas.

Quase a metade dos entrevistados (44,4%) sabe que o peixe-boi se alimenta da vegetação aquática, embora igual número respondesse que não sabia o que o animal come. Seis pessoas informaram que Astro come peixes retirados das redes de pesca. A retirada de peixes das redes foi acompanhada por alguns pescadores, que viram Astro retirá-los da rede, morder e ingerir partes do peixe.

Na pergunta (Onde posso encontrar capim-agulha na região?), as informações dos entrevistados foram anotadas (Tabela 3) e separadas de acordo com as localidades que estes observaram a presença do capim-agulha.

Na pergunta (Sabe quantos animais existem hoje da região?) Nenhum entrevistado teve certeza quanto a essa resposta até pelo fato da grande extensão dos dois estuários em relação à área que estes utilizam para suas atividades. De uma forma geral, percebe-se com essas respostas que os entrevistados conheciam apenas Astro, não mencionando a presença de qualquer outro animal.

A grande maioria dos entrevistados (89,1%) concordava com a ideia de introduzir mais peixes-bois na região, mas apresentaram uma série de receios (Tabela 4). A preocupação principal foi em relação aos efeitos sobre as atividades de pesca. Os entrevistados que transportam pessoas ou mercadorias relataram o problema, mas não ao ponto de representar um impacto para eles, inclusive responderam com bom humor a esta pergunta.

Onze dos entrevistados, todos pescadores (40,1%), afirmaram ter sofrido algum prejuízo em função da presença do Astro (pergunta 16). Todos citaram o mesmo prejuízo – ter suas redes rasgadas pelo peixe-boi – e quase todos (nove) citaram ainda que o animal impediu a pescaria, e cinco (45,5%) que ele revirou suas embarcações. Quando as mesmas pessoas foram questionadas quanto à procura por indenização, apenas duas responderam que tinham recorrido a um monitor do animal. O restante não procurou ninguém pelo fato de não saber a quem recorrer nestes casos.

Apenas quatro dos entrevistados não forneceram uma resposta para a pergunta (O que você acha que está faltando para que possamos ter uma relação mais saudável entre vocês da comunidade e o Peixe-boi?). Os demais ofereceram cinco sugestões para melhorar a situação, embora cinco pessoas respondessem que seria difícil resolver a situação definitivamente.

Tabela 3 – Localidade onde se pode encontrar capim-agulha na região.

Localidade	Frequência:	
	Absoluta	Relativa (%)
Baixio do Vaza-Barris	7	41,1
Povoado Água Boa	5	29,4
Boca da Baleia	2	11,7
Cáibus	1	5,8
Pedrinhas	1	5,8
Porto de Maçaramduba	1	5,8
Total	17	100,0

A permanência de Astro no estuário do Vaza-Barris há mais de 15 anos parece indicar que a localidade oferece condições de sobrevivência, como águas protegidas, pouca correnteza e ondas, presença de fanerógamas marinhas, manguezal, fontes de água doce e áreas propícias à reprodução da espécie (LUNA, 2001; ALVES, 2007).

Sugere-se que o estuário do rio Vaza-Barris seja uma área de descontinuidade da espécie por ter sido exterminada do local devido à pesca e à caça do peixe-boi no passado e não, por apresentar —recursos ecológicos desfavoráveis||, conforme pesquisas feitas em outras áreas de descontinuidade no Nordeste (LIMA, 1997; LUNA, 2001)

Resultados semelhantes foram encontrados na Barra de Mamanguape, Paraíba, porém no período de outubro a março (SILVA *et al.*, 1992;). Astro permanece no estuário do Vaza-Barris ao longo de todo o resto do ano, provavelmente em função da disponibilidade de alimentos (ALVES, 2007). O padrão geral de comportamento do Astro – predominância de alimentação e repouso é também típico da espécie na natureza (REYNOLDS, 1979).

Por ter crescido em cativeiro, Astro adquiriu alguns comportamentos distintos daqueles apresentados por animais nativos, como o hábito de se aproximar de embarcações e pessoas. O animal demonstra um comportamento de curiosidade acentuada em relação a embarcações, e se aproxima delas, interagindo por horas ao longo do dia.

Na maioria das vezes, a aproximação gera relações negativas entre o animal e ribeirinhos. Por parte dos ribeirinhos, os impactos incluem a destruição de artefatos de pesca como redes, tarrafas, a revirada de embarcações, que danifica motores e interrompe o transporte de pessoas ou mantimentos.

Para Astro, a principal consequência são os ferimentos provocados por hélices de embarcações motorizadas e maus tratos por parte de ribeirinhos com o objetivo de afastá-lo de suas embarcações. O animal apresenta ainda ferimentos naturais como cortes provocados por galhos do manguezal e abrasões na pele por atrito no solo, principalmente quando ele se enrosca no substrato. Esses ferimentos naturais também foram registrados por (NORMAK, 2003) em animais com vida livre.

Frente a seu hábito de se aproximar de pessoas e embarcações, o comportamento contrário (indiferente, segundo MEDINA, 2008), foi observado tipicamente após algum evento de colisão e ferimento. Entretanto, não de-

monstrava o mesmo padrão após ferimentos intencionais, o que indica um maior grau de trauma no primeiro tipo de interação.

Outro comportamento observado em relação às embarcações foi à tentativa de cópula, provavelmente provocada pela ausência de fêmeas na região. O comportamento é tão marcante que vários entrevistados apontaram a introdução de fêmeas como uma forma de modificar o comportamento do Astro em relação às embarcações.

Fatores determinantes da permanência de Astro em Sergipe

HARTMAN (1979), registrou em *T. manatus* da Flórida a preferência por profundidades entre 1,0 m e 3,0 m, enquanto PALLUDO (1998) notou uma amplitude maior (0,4-3,8 m) no Rio Grande do Norte. Assim, o estuário do Vaza-Barris oferece condições ideais de profundidade para o animal. A amplitude da maré pode ser determinante na distribuição do peixe-boi em escala local, baseado na acessibilidade a bancos rasos de capim agulha, fontes de água doce e locais para repouso (LIMA, 2008; ALVES, 2007).

O monitoramento do Astro no estuário do Vaza-Barris confirmou a preferência do animal pelos setores 1 e 2, no baixio (Figura 2), onde se encontram as maiores concentrações de capim-agulha. De acordo com os ribeirinhos, entretanto, o animal frequentava regularmente o rio Água Boa quando chegou em (1998), onde permanecia por até três meses, se alimentando e descansando próximo a embarcações ancoradas.

O acesso a fontes de água doce é essencial para peixes-boi que habitam águas costeiras (HARTMAN, 1979; REEVES *et al.*, 2007). A presença de várias fontes em locais bem protegidos parece ser um aspecto favorável do estuário do Vaza-Barris.

A maioria dos entrevistados apresentava um conhecimento razoável do Astro e seu comportamento na localidade, entretanto, boa parte não soube responder quantos animais existem na região. Foram entrevistadas 27 pessoas visitadas em 12 comunidades distribuídas em seis municípios do estado (Figura 3), entrevista semelhante no Estado foi feita por (LIMA, 1997), porém abrangendo apenas quatro comunidades e seis entrevistados.

A atividade pesqueira nos rios e estuário do nordeste brasileiro responde à profissão de mais de 80% dos entrevistados por (LUNA *et al.*, 2008) 89% por (LIMA, 1997) e 89% (ALVES, 2007) sendo aposentados ou

ativos. Como a pesca foi à atividade principal (63%) ou secundária da grande maioria dos entrevistados na presente pesquisa, foi previsível a preocupação com o impacto negativo do animal em relação a esta atividade, que inclui a danificação de redes e outros aparelhos, e a virada de embarcações.

As informações de ribeirinhos em relação às áreas de banco de vegetação aquática e fonte de água doce foram fundamentais na elaboração de mapa (Figura 3) sendo também uma ferramenta utilizada por (ALVES, 2007) onde mais de 69% de seus entrevistados informaram onde existiam estes bancos na sua área de estudo. Apesar de algumas preocupações e maus-tratos, a impressão geral foi de relativa tolerância.

Mesmo com o impacto sobre a pesca, a grande maioria dos entrevistados concordou em relação à possibilidade de reintroduções. As informações oriundas de ribeirinhos são fundamentais para os trabalhos de educação ambiental nas comunidades da região, onde os mesmos nos forneceram valiosas informações, contribuindo assim para a conservação do peixe-boi no estado, sendo também uma consideração feita por (PALUDO, 1998; ALVES, 2007; LUNA et. al., 2008).

O impacto da construção da ponte Joel Silveira

Por sua localização, na área central, ocupada por Astro no estuário do Vaza-Barris, foi esperado que a construção da ponte Joel Silveira, iniciada no final de 2007, tivesse um impacto negativo sobre o comportamento do peixe-boi, principalmente em relação a sua permanência em determinados locais (LIMA, 1997, 2008). Entretanto, (Figura 3) os resultados do monitoramento ao longo do período de 2006 a 2009 indicam que seus padrões de comportamento e movimentação dentro do estuário foram praticamente inalterados em comparação com o período anterior ao início das atividades de construção civil.

Resta saber, porém, se a construção da ponte resultará em impactos em longo prazo. Uma possibilidade é a provocação de mudanças na fisionomia do rio, que levam ao assoreamento, ou impactos sobre a disponibilidade de recursos ecológicos, principalmente a distribuição da cobertura de capim-agulha. Sendo sugestivo para pesquisas futuras.

Por fim...

O peixe-boi Astro está presente em águas sergipanas há 15 anos, o único representante local de *T. m. manatus*, uma espécie tida como extinta na região desde meados do Século XX, em função de crescentes impactos antrópicos, principalmente a caça. Sua presença na região tem um significado especial em relação à possibilidade de reestabelecimento uma população de *T. m. manatus*, que representaria um avanço muito importante para a conservação desta espécie no Brasil.

O monitoramento do animal ao longo dos últimos três anos indica que sua permanência é garantida pela adoção de comportamentos típicos de sua espécie na natureza, que incluem uma migração sazonal no período de acasalamento.

Por outro lado, Astro ainda apresenta comportamentos derivados dos anos de sua permanência em cativeiro. Apesar da tolerância por parte dos moradores locais, seu hábito de interferir nas atividades de pesca cria tensões que necessitam de atenção. A participação das comunidades locais em qualquer programa de conservação é fundamental para o sucesso de reintrodução.

Em suma, frente às condições disponíveis na área, e o potencial para o desenvolvimento de programas integrados de conservação, envolvendo comunidades locais e órgãos ambientais, as perspectivas para a recolonização da área de estudo com uma população de *T. manatus*, um dos mamíferos mais ameaçados do Brasil, parecem ser muito boas. Isto representaria um avanço muito valioso não somente para a região, como para o país como um todo.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. D. O. **Peixe-boi marinho, *Trichechus manatus manatus*: ecologia e conhecimento tradicional no Ceará e Rio Grande do Norte, Brasil.** 2007.118f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. 2007.

ARAÚJO, J.P.; MARCONES, M.C. **Comportamento de dois peixes-boi marinhos (*Trichechus manatus*) em Sistema de Cativeiro no Ambiente Natural da Barra de Mamanguape, Estado da Paraíba, Brasil.** Revista Bioikos, v. 17. 2003.

COSTA, A. F. **Distribuição espacial e status do peixe-boi marinho, *Trichechus manatus manatus*, (Sirenia: Trichechidae) no litoral leste do Estado do Ceará.** 2007. 128f. Dissertação (Ciências Marinhas Tropicais). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2007.

COUBIS, S.S. G.A.J. WORTHY. **Opportunistic incidental carnivory by Florida manatees (*Trichechus manatus latirostris*)?** Revista Aquatic Mammals Vol. 29, 2003.

HARTMAN, D. S. **Ecology and behavior of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida.** American Society of Mammalogists, Special Publication. 1979

LIMA, R. P. **Peixe-boi (*Trichechus manatus*): distribuição, status de conservação e aspectos tradicionais ao longo do litoral Nordeste do Brasil.** 1997. 80f. Dissertação (Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 1997.

LIMA, R. P. **Distribuição Espacial e Temporal de Peixes-boi (*Trichechus manatus*) Reintroduzidos no Litoral Nordeste e Avaliação da Primeira Década (1994/2004) do Programa de Reintrodução.** 2008. 161f. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica), Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

ICMBIO. **Plano de Ação para Conservação dos Sirênios.** Série Espécies Ameaçadas n. 12. Brasília: Ed.ICMBio, 2011.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species.** 2012. Disponível em: <http://www.redlist.org> Acesso em: 21 jul. 2013

LUNA, F. O. **Distribuição, status de conservação e aspectos tradicionais do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) no litoral norte do Brasil.** 2001. 143f. (Mestrado em Oceanografia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.

LUNA, F. O; LIMA, R. P; ARAÚJO, J. P; PASSAVANTE J. Z. O. **Status de conservação do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) no Brasil.** Revista Brasileira de Zoociências 10 (2): 145-153. 2008.

LUNA, F. O; PASSAVANTE J. Z. O. **Projeto Peixe-boi/ICMBio: 30 anos de Conservação de uma Espécie Ameaçada.** Brasília: Ed. ICMBio, 2010.

LUNA, F. O. **Population genetics and conservation strategies for the West Indian manatee (*Trichechus manatus* Linnaeus, 1758) in Brazil.** 2013. 236f. Tese (Oceanografia Biológica), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

MEDINA, V.E.H. **Comportamento do peixe-boi (*Trichechus manatus manatus*) nos oceanários de Itamaracá: manejo e condições abióticas.**

2008.115f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco. 2008

MEIRELLES, A. C. O. **Mortality of the manatee, *Trichechus manatus manatus*, in Ceará State, north-eastern Brazil.** Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, v. 88, n.6. 2008.

MORALES-VELA, B; PADILLA-SALDIVAR J. A.; MIGNUCCI-GIONNONI, A. A. **Status of the Manatee (*Trichechus manatus*) along the Northern and Western Coasts of the Yucatan Peninsula.** México Caribbean Journal of Science, Vol. 39, No. 1, 42-49, 2003

NOWAK, R. M. **Walker`s mammals of the world.** 6a. ed. John Hopkins University Press. 2003

OLIVEIRA-GÓMEZ, L. D; MELLINK E. **Distribution of the Antillean manatee (*Trichechus manatus manatus*) as a function of habitat characteristics, in Bahia de Chetumal, Mexico.** Revista Biological Conservation, Vol. 121. 2004.

PALUDO, D. **Estudos sobre Ecologia e Conservação do Peixe-boi Marinho (*Trichechus manatus manatus*) no Nordeste do Brasil Brasília:** Ed. IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1998.

REEVES RR, LEATHERWOOD S, THOMAS A, JEFFERSON B, CURRY E, Amazonian Manatees, *Trichechus inunguis*, in Peru: Distribution, Exploration, and Conservation status. Interciencia. 21(6). 2007

RESECK, J. **Marine Biology.** Edição Ilustrada. Califórnia: Reston Publishing Company. 2009.

POWELL, M. E. **Life cycles, limiting factors, and behavioral ecology of four loriciariid catfishes in a Panamanian stream.** 2003.

REYNOLDS III, J. E. **The semi-social manatee.** Revista Natural History 88 (2). 1979.

SILVA. K.G.; PALUDO D.; OLIVEIRA. E. M. A.; LIMA. R.P.; SOAVINSKI, R. J. **Distribuição e ocorrência do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*). no estuário do rio Mamanguape, Paraíba-Brasil.** Periódicos Peixe-boi (IBAMA), v.1, n.1, 1992.

SOUTO, **Etologia princípios e reflexões.** Recife. Editora. UNIV. UFPE. 330, 2000.

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE COMO AUXÍLIO AO PROCESSO DE PLANEJAMENTO E DECISÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS, SERGIPE¹

PAULO SÉRGIO MELO DOS SANTOS²
ARISVALDO VIEIRA MELLO JÚNIOR³
LAURA JANE GOMES⁴

Introdução

A crise ambiental consequente da crescente degradação dos recursos naturais pode ser justificada pelo agravamento da complexidade dos sistemas urbanos, marcada por sérios problemas relacionados à ocupação do espaço físico e a manutenção da qualidade de vida da população.

Dentro de um contexto mais amplo, a partir do final do século XX, o Desenvolvimento Sustentável surge como uma diretriz a ser seguida pelas políticas públicas, pois parte-se do princípio de que a gestão ambiental não se limita apenas a regular o processo econômico mediante normas de ordem ecológica, métodos de avaliação de impacto ambiental e instrumentos econômicos para a valorização dos recursos naturais (LEFF, 2001).

Para que seja possível a mudança do cenário de degradação ambiental das cidades para o alcance do ideal sob a ótica do desenvolvimento sustentável torna-se de fundamental importância o desenvolvimento de instrumentos capazes de elaborar estratégias para o fortalecimento da gestão ambiental municipal. Pode-se afirmar que a construção da sustentabilidade em nível local requer um processo permanente de aprendizado, onde os atores sociais vivenciem um exercício de democracia em potencialização das mudanças (BARTH, 2002).

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).
 - 2 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo PRODEMA/UFS.
 - 3 Doutor em Engenharia Civil (Engenharia de Recursos Hídricos) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
 - 4 Professora do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).

Integrante da região da Grande Aracaju, o município de Laranjeiras recebeu como influência das políticas governamentais do início da década de 1980, algumas indústrias de recursos minerais. Resultado destas instalações, o município tem-se apresentado como o palco de inúmeros contrastes. De um lado o crescimento econômico, com um dos maiores PIB *per capita* do estado, R\$32.175,00, vindos da arrecadação de impostos e *royalties*. Por outro lado, a população sofre com 61% da população encontra-se dentro da linha de pobreza, além de problemas como a falta de uma rede de tratamento de esgoto, altos índices de desemprego e altos índices de criminalidade.

Além dos aspectos econômicos e sociais, existem também os aspectos políticos e administrativos que se referem à construção dos meios legais e institucionais necessários à boa gestão ambiental. Normalmente estes aspectos se inter-relacionam tornando o problema suficientemente complexo para ser compreendido e resolvido.

É neste contexto que o presente estudo teve como objetivo selecionar e mensurar indicadores de sustentabilidade para o município de Laranjeiras no Estado de Sergipe, buscando auxiliar no desenvolvimento de procedimentos de avaliação da melhoria do processo decisório das equipes técnicas e dos gestores das políticas públicas, bem como analisar de forma integrada indicadores relevantes para o processo de planejamento e gestão municipal com vistas ao desenvolvimento sustentável; incorporar as dimensões sociais, físico-espaciais, ambientais, econômicas e institucionais aos processos de planejamento e gestão urbana de forma integrada e aplicar instrumentos que possibilitem a obtenção do ponto de sustentabilidade dos diferentes indicadores no município.

Indicadores de sustentabilidade

O termo indicador origina-se do latim *indicare*, verbo que significa apontar. Em português, significa que indica, torna patente, revela, propõe, sugere, expõe, menciona, aconselha, lembra. Entende-se indicador como um instrumento que permite mensurar as modificações nas características de um sistema (DEPONTI *et al.*, 2002).

A partir da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente (ECO-92) identificou-se a necessidade de desenvolvimento e aplicação de métodos que determinem o estado do ambiente e o monito-

ramento de suas mudanças em níveis locais, regionais, nacionais e globais. Buscam com isso descrever a interação entre a atividade antrópica e o meio ambiente colaborando para uma maior concretude e funcionalidade ao conceito de sustentabilidade (MELO SOUZA e JESUS, 2008; BRAGA *et al*, 2004).

Conforme Nahas (2005), um indicador é um dado, uma informação, que retrata uma situação, podendo, portanto, ser considerado um conceito vinculado a uma função, ao papel do referido dado ou informação. Além desta característica, um indicador deve ter abrangência de expressão, ou seja, deve informar além daquilo que expressa diretamente. Por exemplo, o indicador *taxa de pavimentação de vias*, expressa também a qualidade habitacional e a oferta dos serviços de infraestrutura básica naquele lugar, bem como a possibilidade de acesso do transporte coletivo e de coleta de lixo. Portanto, diz muito mais sobre o lugar que a simples existência de pavimentação.

Diante da evolução dos processos de avaliação de indicadores, incluindo processos participativos à decisão, número de usuários desta ferramenta só aumenta. No entanto, tanto no Brasil como em outros países, a definição de indicadores de sustentabilidade ainda encontra-se em processo inicial (MELO SOUZA e JESUS, 2008).

Na seleção dos indicadores, é importante que se estabeleçam os critérios e métodos de forma coerente com os objetivos pretendidos, e também com os recursos humanos, físicos materiais e financeiros disponíveis em um dado contexto (GARCIAS, 2001).

Neste sentido, a construção de indicadores pode auxiliar a administração municipal com importantes informações para o diagnóstico do município e permite acompanhar a sua evolução ao longo do tempo ou até mesmo com outros municípios. Assim, os indicadores podem contribuir para o estabelecimento de prioridades e metas do governo municipal, em benefícios à localidade. A transparência e conhecimento das necessidades no atendimento das questões sociais pelos cidadãos, proporcionada por meio dos indicadores, cobra maior responsabilidade nas ações dos governos municipais (IBGE, 2002).

A adoção de procedimentos possíveis de mensuração e de fácil entendimento aos municípios é um imperativo às administrações municipais no encontro da aprovação de seus atos e aplicação apropriada dos escassos recursos públicos, o que caracteriza e reforça a importância deste trabalho.

Os indicadores devem fazer parte de um Sistema mais amplo, a exemplo do trabalho de Rosseto (2003) que aplicou o SIGAU em estudo piloto no

município de Passo Fundo, Estado do Rio Grande do Sul, e os resultados apontaram uma situação ainda bastante incipiente em relação ao desenvolvimento sustentável.

Materiais e métodos

O município de Laranjeiras está localizado na Mesorregião leste do Estado de Sergipe. A sede do município está posicionada nas coordenadas geográficas 0° 48' 22" de latitude sul e 137° 10' 10" de longitude oeste a uma altitude de 9 metros, limitando-se ao norte com os municípios de Maruim e Riachuelo, ao sul com Nossa Senhora do Socorro, a oeste com Areia Branca e Itaporanga D' Ajuda e a leste com Santo Amaro das Brotas. A área territorial total é de 162,54 km² (SERGIPE, 2002).

O acesso, a partir de Aracaju, é feito pelas rodovias pavimentadas BR-235 e BR-101, num percurso total de 18 km em linha reta. A população total do município em 2009 aponta de 24.714 habitantes e uma densidade demográfica de 165,07 hab/km² (SERGIPE, 2002; IBGE, 2009).

A existência de acervos de grande significado cultural e histórico fez com que, em março de 1971, através do Decreto no. 2.048, do Governo Estadual, a cidade de Laranjeiras fosse elevada à categoria de Monumento Histórico. Em 1996, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) decretou o tombamento definitivo do Conjunto Arquitetônico (SERGIPE, 2008; IPHAN, 2009).

Os indicadores selecionados foram agrupados nas distintas dimensões para se alcançar o desenvolvimento sustentável, de acordo com Sachs (1993) se dividem em: social, físico-espacial, econômico e ambiental, tendo sido pesquisados em bancos de dados existentes e consolidados. Como dificilmente consegue-se obter resultados de um mesmo ano, os dados coletados variaram dos anos de 2006 a 2009.

O caráter participativo desta pesquisa está presente através das demandas e intervenções feitas pelos diversos atores que se fizeram representar no Planejamento Participativo de Sergipe (PP), bem como no Plano Diretor Participativo (PDP). Por meio da consulta destes documentos foram selecionados 23 indicadores que apontaram as demandas da sociedade e agrupados nas diferentes dimensões de sustentabilidade.

Os dados relacionados à dimensão ambiental aos aspectos sociais, físico-espaciais e econômicos, foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia

e Estatística (IBGE), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a Prefeitura Municipal de Laranjeiras (PML), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o DATASUS, o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) e o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

Com relação aos aspectos ambientais foram coletados dados nos seguintes órgãos: Companhia de Saneamento do Estado de Sergipe (DESO), Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA), Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Considerando que a legislação ambiental vigente estabelece como padrão valores sustentáveis para o controle do estresse e da qualidade ambiental, as melhores e as piores situações ambientais foram consideradas de acordo com a proximidade dos padrões estabelecidos, bem como pelo comparativo dos valores estabelecidos por índices clássicos, como os índices de qualidade da água e do ar.

Os indicadores foram sistematizados em planilha eletrônica *Excel* da Microsoft®. e a modelagem matemática utilizada foi a proposta pela UNEP/UNESCO (1987), que segundo Bollmann (2001), identifica as soluções que estão mais próximas da solução ideal mediante o uso de uma medida de proximidade que está baseada na distância euclidiana entre o Ponto de Equilíbrio atual e o Ponto de Equilíbrio ideal. Considera-se essa medida como a distância que separa uma dada solução da ideal. Essa solução ideal é definida como o vetor:

$$\mathbf{f}' = (f'_1, f'_2, \dots, f'_n)$$

sendo f'_i as soluções do problema dado por:

$$\text{Máx } f_i^{(x)}$$

Sujeito a $\mathbf{x} \in \mathbf{X}$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Onde:

\mathbf{x} é o vetor de decisões

\mathbf{n} é o vetor de critérios

\mathbf{X} é o conjunto das soluções viáveis

$f_i^{(x)}$ é a função objetiva para o critério i

Geralmente, não é possível obter a solução ideal, já que é difícil que exista um vetor de decisões \mathbf{x}' que seja a solução comum a todos os n problemas. Porém, ela pode servir na avaliação das soluções viáveis. Uma das medidas de proximidade usada mais frequentemente é dada por:

$$L_s = \sum_{i=1}^n \{\alpha_i^s [f_i' - f_i(\mathbf{x})]^s\}^{1/s} \quad 1$$

Onde: $1 \leq s < \infty$

A solução de compromisso sujeito a \mathbf{x}'_s para um dado valor de s é tal que:

$$\text{Min } L_s(\mathbf{x}) = L_s(\mathbf{x}'_s)$$

Sujeito a $\mathbf{x} \in \mathbf{X}$

Esse problema é geralmente resolvido para um conjunto de pesos $\{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$ e para $s = 1, 2, \dots, \infty$. Cada uma dessas soluções representa uma postura diferente do decisor. Considerando o caso em $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n = 1$ e fazendo $w_i = f_i' - f_i(\mathbf{x})$ a equação em L_s se transforma em:

$$L_s = \left\{ \sum_{i=1}^n w_i^{s-1} [f_i' - f_i(\mathbf{x})]^s \right\}^{1/s} \quad 2$$

Para $s = 1$, tem-se que $w^{s-1} = 1$, e a equação é transformada em:

$$L_s = L_1 = \sum_{i=1}^n [f_i' - f_i(\mathbf{x})] \quad 3$$

Convém ressaltar que os pesos (alfa) utilizados foram definidos de forma proporcional para cada indicador composto do grupo terceiro nível. No nível básico a maioria dos componentes foi ponderada de forma que a sua distribuição representasse um viés de maior peso para a importância relativa do elemento, seja ambiental, social ou econômico. A metodologia permite que estas ponderações sejam refeitas a qualquer tempo, gerando assim várias situações onde o decisor pode simular.

Neste caso, todos os desvios em relação ao ideal têm igual peso na determinação de L_s . De modo similar, quando se considera $s = 2$, tem-se:

$$L_s = L_2 = \left\{ \sum_{i=1}^n w_i [f_i' - f_i(\mathbf{x})]^2 \right\} \quad 4$$

Nessa equação, cada desvio tem como peso sua própria magnitude. Na medida em que s aumenta, o maior desvio recebe mais importância, até que em $s = \infty$ observa-se que:

$$L_{\infty} = \text{Máx} [f'_i - f_i(x)]$$

A escolha de s reflete a importância que o decisor atribui aos desvios máximos. Existe então um duplo esquema de pesos. O parâmetro s reflete a importância que têm os desvios máximos e o parâmetro α_i se refere a importância relativa do critério i . Ao resolver o problema para diferentes conjuntos desses parâmetros, estuda-se a sensibilidade das soluções. Pode-se definir ainda a função $S_i(D_i)$ com $D_i = f'_i - f_i(x)$ que normaliza os desvios no intervalo $[0,1]$, como:

$$S_i(D_i) = \frac{f'_i - f_i(x)}{f'_i - f''_i} \quad 5$$

Sendo f''_i dado por

$$\text{Min} [f'_i(x)]$$

Sujeito a $x \in X$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Com esta transformação, uma solução de compromisso fica definida operacionalmente por:

$$L_s(x'_s) = \min \left\{ L_s(x) = \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i^s \left(\frac{f'_i - f_i(x)}{f'_i - f''_i} \right)^s \right]^{1/s} \right\} \quad 6$$

O resumo da agregação dos indicadores pode ser visto no Quadro 1, desde os indicadores básicos até os indicadores de quarto nível, ou seja, o nível final onde se encontra o ponto de sustentabilidade do município estudado.

Quadro 1. Resumo da agregação dos indicadores compostos.

INDICADORES COMPOSTOS			
Primeiro Nível (Básicos)	Segundo Nível (Grupo J)	Terceiro Nível (Grupo K)	Quarto Nível (Final)
$f(1) = S1 = S(1, 1)$ $f(i) = Si = S(i, j)$ $f(n1) = S(n1) = S(n1, 1)$	$L1 = L(1,1)$	L1	L
$f(1) = S1 = S(1, 2)$ $f(i) = Si = S(i, j)$ $f(n2) = S(n2) = S(n2, 2)$	$L1 = L(2,1)$		
$f(1) = S1 = S(1, 1)$ $f(i) = Si = S(i, j)$ $f(nj) = S(nj) = S(nj, 2)$	$L(j) = L(j,1)$ $L(nj) = L(nj, 1)$		
$f(1) = S1 = S(1, 1)$ $f(i) = Si = S(i, j)$ $f(n1) = S(n1) = S(n1, 1)$	$L1 = L(1,2)$	L2	
$f(1) = S1 = S(1, 2)$ $f(i) = Si = S(i, j)$ $f(n2) = S(n2) = S(n2, 2)$	$L1 = L(2,2)$		
$f(1) = S1 = S(1, 1)$ $f(i) = Si = S(i, j)$ $f(nj) = S(nj) = S(nj, 2)$	$L(j) = L(j,2)$ $L(nj) = L(nj, 2)$		

Fonte: UNEP/UNESCO (1987).

A agregação das dimensões foi dividida em: dimensão ambiental com dimensão físico-espacial e dimensão econômica com dimensão sociocultural. De posse desses dois indicadores compostos foi feita a agregação de quarto nível que gerou a sustentabilidade do município de Laranjeiras. Foram feitas simulações de situações através da arbitragem de resultados para os indicadores ou para os componentes de composição.

A identificação de cada indicador seguiu as recomendações da Agenda 21 Brasileira, buscando minimizar as situações que não se enquadram como desejáveis nas linhas da atual política urbana e fomentar a utilização dos novos instrumentos propostos pelo Estatuto da Cidade. A seguir a descrição, identificação e resultado do L (1,1) dos indicadores selecionados:

O ponto atual, definido como meta, reflete o grau de desenvolvimento com sustentabilidade. Deste modo, se o L é pequeno, o estado do sistema

está próximo do seu estado ideal (máximo desenvolvimento, máxima sustentabilidade). Identificam-se assim as áreas ao redor do estado ideal, que podem ser considerados como de equilíbrio aceitável, razoável ou inaceitável. No Quadro 2 tem-se as três categorias de aceitação na consideração geométrica da equidistância ao ponto atual.

Quadro 2. Limites dos valores da distância composta.

Níveis	Categorias		
	Aceitável	Razoável	Inaceitável
L1	< 0,3	0,3 – 0,6	> 0,6
L2	< 0,3	0,3 – 0,6	> 0,6

Fonte: UNEP/UNESCO (1987).

Resultados e discussões

PRIMEIRO E SEGUNDO NÍVEIS DE INDICADORES

Dimensão Ecológica

Segundo Sachs (1993), a sustentabilidade ecológica está relacionada à qualidade do meio ambiente e à forma como são utilizados os recursos naturais para satisfazer as necessidades humanas. Teve-se pensar, por exemplo, formas de gerar energias limpas, não gerar resíduos, levando-se em conta a capacidade de suporte do planeta. Deste modo, foram selecionados indicadores de pressão urbana, pressão industrial, pressão agropecuária e níveis de ruído.

Pressão Urbana: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p: Porcentagem da área de drenagem urbana (0,000), Taxa de urbanização (0,010), Quantidade de ecossistemas importantes preservados (0,010), Nível mínimo de água em aquíferos (0,050), Índice de desmatamento (0,040), Existência de legislação específica para o meio ambiente (0,100), Grau de assoreamento dos rios (0,050), Comitês ou Organizações Não Governamentais (ONGs) atuando para preservação dos mananciais (0,100), Estimativa de Carga Potencial

Poluidora (0,000) e Ações destinadas para a Educação Ambiental (0,000). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,360$.

Pressão industrial: Compreende os seguintes parâmetros com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Nível de emissão de gases na indústria (0), Índice de dias com qualidade do ar nos padrões CONAMA (003/90) (0,050), Nível de contaminação dos cursos d'água à jusante (0,050), Nível de contaminação dos cursos d'água na vazante (0,020), Percentual de lixo e esgoto tratado (0,000), Existência de programas de monitoramento das águas (0,000), Número de veículos automotores em circulação (0,049), Percentual de veículos recolhidos por poluição excessiva (0,000), Legislação e fiscalização de indústrias poluentes (0,000). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,169$.

Pressão agropecuária: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : percentagem de queimadas (0,020), Taxa de urbanização agregada à taxa de produção agrícola extensiva (0,005), % de área verde por unidade de área do município (0,005), N^o de espécies preservadas (0,000), N^o de animais apreendidos em caça ilegal (0,025), Área de mata nativa preservada (0,005), Área destinada à agricultura extensiva (0,017), Utilização das terras - Lavouras temporárias (0,014), % de áreas em processo de desertificação (0,090), Número de licenciamentos para atividades extrativistas (0,031), % de área degradada no município (0,100), Matas e/ou florestas naturais (0,004), Quantidade de ecossistemas importantes preservados (0,010) e Existência de legislação específica para o meio ambiente (0,100). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,425$.

Níveis de ruído: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Taxa de urbanização (0,010), Número de veículos automotivos (0,061), Número de atividades com ruído elevado na área urbana (0,090), Número de ocorrências policiais devido à ruído (0,100), Nível médio de ruído por turno e por Zona Urbana (ZU) (0,133), Número de estabelecimentos geradores de ruídos (0,100), Legislação relativa à geração de ruídos (usos do solo, veículos, atividades humanas) (0,100). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,594$.

Deste modo, foram obtidos os indicadores de segundo nível, relacionados à dimensão ambiental (Quadro 3), que obteve um somatório de 0,387

Quadro 3. Indicadores ecológicos de segundo nível, pesos e valores obtidos para o terceiro nível

Indicador	Peso (Alfa)	Valor Lj	p	Alfa * Ljk ^p
Pressão Urbana L (1,1)	0,25	0,360	1	0,090
Pressão Industrial L (2,1)	0,25	0,269	1	0,042
Pressão Agropecuária L (3,1)	0,25	0,425	1	0,106
Níveis de Ruído L (4,1)	0,25	0,594	1	0,149
Somatório L1	1		1	0,387

Dimensão Econômica

Segundo Sachs (1993), a dimensão econômica é possível graças ao fluxo constante de investimentos públicos e privados. Porém a economia só será eficiente se levar em conta as políticas macrossociais e não apenas através do critério da rentabilidade monetária. Com base nesses princípios, foram selecionados os indicadores de desenvolvimento local, finanças municipais e turismo.

Desenvolvimento Local: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p: Produto Interno Bruto (PIB) da Indústria (0,046), PIB Agricultura (0,003), PIB Serviços (0,047), PIB Impostos (0,030), PIB (milhões) (0,026), PIB per capita (mil) (0,016), Índice de desemprego (0,027), Índice de Gini (0,060), Incidência de pobreza (0,062), % de pessoas ocupadas em empresas com CNPJ (0,078), Renda per capita (0,004), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-Renda) (0,024), Existência de programas de incentivo fiscal (0,050), Existência de programas de microcrédito (0,050), Ações de incentivo à agricultura familiar (0,050) e Existência de ações para efetivação da Reforma Agrária (0,000). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de L (1,1) = 0,573.

Finanças municipais: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p: Densidade

demográfica da zona urbana (0,099230769), Receita corrente (milhões) (0,09167), Receita tributária (milhões) (0,03667), Fundo de Participação Municipal (FPM) (0,05), Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) (0,08), Royalties (milhões) (0,08), Receita corrente per capita (0,07417), Despesa corrente (milhões) (0,06667), Despesa de custeio de pessoal ativo (milhões) (0,06), Percentual de despesas de custeio em relação às receitas correntes (0,034) e Atualização da base cadastral do município (0). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,592$.

Turismo: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Índice de ocupação da rede hoteleira (0,12), Porcentagem de receitas oriundas do turismo por ano (0,12), Número de visitantes por ano (0,15), Ações/Investimentos consorciadas desenvolvendo potencial turístico, cultural e educacionais locais (0), Número de pessoas em manifestações folclóricas, esportivas e culturais (0,12). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,510$.

Deste modo, foram obtidos os indicadores de segundo nível, relacionados à dimensão ambiental (Quadro 4), que obteve um somatório de 0,560

Quadro 4. Indicadores econômicos de segundo nível, pesos e valores obtidos para o terceiro nível

Indicador	Peso (Alfa)	Valor Lj	p	Alfa * Ljk ^p
Desenvolvimento Local L (1,2)	0,4	0,573	1	0,229
Finanças Municipais L (2,2)	0,3	0,592	1	0,178
Turismo L (3,2)	0,3	0,592	1	0,153
Somatório L2	1		1	0,560

Dimensão Físico-Espacial

Segundo Sachs (1993), na dimensão físico – espacial, os problemas ambientais são ocasionados por uma distribuição espacial desequilibrada dos assentamentos humanos e das atividades econômicas. Foram selecionados os indicadores de ocupações ilegais em área de risco, distribuição espacial da população, energia elétrica, sistema viário e identidade local.

Ocupações ilegais em área de risco: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Taxa de urbanização (0,040), Expansão fora do perímetro urbano (0,000), Percentual da população vivendo abaixo da linha de pobreza (0,068), Número de habitações em Área de Risco (0,115) e Número de pessoas morando em Área de Risco (0,015). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,239$.

Distribuição Espacial da população: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Taxa de urbanização (0,050), Densidade demográfica da zona urbana (0,150), % de vazios urbanos (0,208), % de áreas verdes na zona urbana (0,025). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,433$.

Energia elétrica: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : acesso a esse serviço por meio do grau de industrialização (0,185), % de consumo de energia elétrica pela indústria (0,027), Percentual de domicílios com energia elétrica (0,018), Número de vias pavimentadas (0,120), Programa destinado à ampliação da energia elétrica em diversos níveis (0,100) e Programas destinados à redução do consumo (0,000). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,450$.

Sistema viário: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Número de veículo por habitante (0,045), Número de linhas de transporte público (0,086), Tempo médio de deslocamento até a capital (0,143), Tempo médio de deslocamento entre a sede e os povoados (0,133) e Número de vias pavimentadas (0,120). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,527$.

Identidade local: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Taxa de urbanização (0,050), Densidade demográfica (0,087), Número de elementos do conjunto arquitetônico restaurados (0,045), Existência de legislação que garante a

proteção ao Patrimônio Histórico (0,250). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,432$.

Deste modo, foram obtidos os indicadores de segundo nível, relacionados à dimensão físico-espacial (Quadro 5), que obteve um somatório de 0,416

Quadro 5. Indicadores físico-espaciais de segundo nível, pesos e valores obtidos para o terceiro nível

Indicador	Peso (Alfa)	Valor Lj	p	Alfa * Ljk^p
Ocupações ilegais em Área de Risco L (1,3)	0,2	0,239	1	0,048
Distribuição Espacial da População L (2,3)	0,2	0,433	1	0,087
Energia Elétrica L (3,3)	0,2	0,450	1	0,090
Sistema Viário L (4,3)	0,2	0,537	1	0,105
Identidade Local L (5,3)	0,2	0,432	1	0,086
Somatório L3	1		1	0,416

Dimensão Sociocultural

Segundo Sachs (1993), a sustentabilidade social é desenvolvimento que conduza a um padrão estável de crescimento, distribuição de renda equitativa e dos ativos e a redução das diferenças entre os níveis de vida da população. Já a Sustentabilidade cultural é considerada pelo autor, como a dimensão mais difícil de ser concretizada devido ao fato de se buscar alterações na continuidade cultural vigente em contextos específicos. Diante disso, este estudo uniu as duas dimensões em uma única dimensão, aqui chamada de dimensão sociocultural. Com base no que se está chamando de conceito ideal de sustentabilidade, foram selecionados os indicadores de distribuição de renda, condições de vida, exclusão social, violência urbana, moradia, educação, transporte, saúde, serviços sanitários, cultura e participação.

Distribuição de renda: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Grau de desigualdade de renda (0,093), Índice de concentração de renda (0,127), Incidência de pobreza (0,077), Número de famílias com renda inferior à meio salário mínimo (0.015), Existência de políticas de geração de emprego e renda

(0,200) e Número de famílias beneficiadas por programas de inclusão social (0,125). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,637$.

Condições de vida: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : percentual (%) de crianças em famílias com renda inferior à 1/2 salário mínimo (0,049), % de criança de 7 a 14 anos que não frequentam a escola (0,188), Número de pessoas idosas afastadas da estrutura familiar (0,068) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) Longevidade (0,126). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,431$.

Exclusão social: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Taxa de analfabetismo (0,151), % defasagem no salário da população negra (0,18), % defasagem no salário da população feminina (0,18) e Existência de políticas de discriminação positiva (0). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,511$.

Violência urbana: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Incidência de pobreza (0,077), Taxa de analfabetismo (0,151), Índice de concentração de renda (0,169), Existência de programas de assistência à criança e ao adolescente (0,1), Taxa de criminalidade (0,097), Homicídios (0,01) e Número de ocorrências de assaltos, roubos e agressões (0,021). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,625$.

Moradia: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Crescimento populacional anual (0,198), Taxa de pessoas com insuficiência de renda familiar (0,068), porcentagem de déficit habitacional urbano (0,157), Média da distância dos loteamentos ao centro (h) (0,176), Média de moradores por domicílio (0,161). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,760$.

Educação: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Taxa de analfabetismo (0,076),

População em idade escolar para Ensino Fundamental (0,083), Percentual de crianças de 10 a 14 anos com mais de 1 ano de atraso escolar (0,085), Percentual da população com menos de 1 a 3 anos de estudo (0,083), Percentual da população com menos de 4 a 7 anos de estudo (0,075), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) Educação (0,078), percentual de população em idade escolar para o ensino médio e superior (0,081), Percentual da população com mais de 11 anos de estudo (0,007), Número de matrículas em escolas da rede privada e pública (0,083), Existência de programas de alfabetização de adultos (0,100). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,752$.

Transporte: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Percentual do salário gasto em transporte (0,149), Tempo médio de acesso ao centro da capital Aracaju (0,179), Número de linhas de transporte coletivo (0,107) e oferta de transporte público (0,250). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,684$.

Saúde: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Percentual de leitos hospitalares utilizados (0), Número de leitos no hospital (0,088), Tempo médio de espera para atendimento odontológico (0,1), Número de unidades de atendimento odontológico (0,05), Percentual de gestantes com atendimento neonatal (0,079), Número de nascidos vivos (0,083), Coeficiente de mortalidade de crianças menores de um ano (0,04), Número de óbitos de doenças respiratórias (0,07), Percentual de doenças do aparelho respiratório (0,087) e % por doença diarreica aguda em menores de cinco anos de idade (0,087). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,684$.

Serviços sanitários: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x S_{ij}^p : Taxa de aumento de número de domicílios (0,099), Quantidade de lixo coletada (total) (0,091), Densidade demográfica (0,035), Resíduos Sólidos Urbanos coletados per capita em relação à população atendida (0,039), Número de domicílios sem acesso a água tratada (0,087), percentual de resíduos sólidos tratados (0), percentual de domicílios particulares com banheiro ou sanitário (0,022),

percentual de domicílios sem coleta de lixo (0,070), Existência de legislação municipal para tratamento de efluentes (0,100). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,542$.

Cultura: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Quantidade de eventos culturais por ano (0,090), Número de grupos folclóricos e folguedos (0,100), Existência de legislação que garante a manutenção dos grupos folclóricos e folguedos (0,200), Média de público presente nos eventos (0,140), Quantidade de jornais e revistas locais (0,100), Número de habitantes por unidade de área de equipamentos urbanos destinados à diversão (0,092) e Número de equipamentos urbanos destinados à diversão (0,053). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,775$.

Participação: A composição deste indicador compreendeu os seguintes parâmetros, com seus respectivos Alfa x Sij^p : Número de movimentos comunitários atuantes (0,090), percentual da população em fóruns de discussão das políticas públicas (0,002), Número de entidades associativas, de classe e ONGs em atividade (0,060), Número de fóruns e programas participativos instalados no município (0,100), percentual de conselheiros participantes de programas de treinamento (0,020), oferecimento de logística adequada para a participação abrangente (0) e existência de fóruns previstos no Estatuto das Cidades (0,100). Com base nos parâmetros expostos, obteve-se o valor de $L(1,1) = 0,372$.

Deste modo, foram obtidos os indicadores de segundo nível, relacionados à dimensão sociocultural (Quadro 6), que obteve um somatório de 0,617.

Quadro 6 - Indicadores socioculturais de segundo nível, pesos e valores obtidos para o terceiro nível

Distância Composta	Alfa	Valor Lj	p	Alfa * Ljk^p
Distribuição de Renda L (1,4)	0,09	0,637	1	0,057
Condições de Vida L (2,4)	0,09	0,431	1	0,039
Discriminação Social L (3,4)	0,09	0,511	1	0,046
Moradia L (4,4)	0,09	0,760	1	0,068
Violência Urbana L (5,4)	0,09	0,625	1	0,056
Educação L (6,4)	0,1	0,752	1	0,075
Transporte L (7,4)	0,09	0,684	1	0,062
Saúde L (8,4)	0,09	0,684	1	0,062
Serviços Sanitários L (9,4)	0,09	0,542	1	0,049
Cultura L (10,4)	0,09	0,775	1	0,070
Participação L (11,4)	0,09	0,372	1	0,033
Somatório L4	1		1	0,617

Os pontos de sustentabilidade do município de Laranjeiras

Constatou-se que a agregação do terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Ambiental mais Dimensão Econômica (Gráfico 1) estão abaixo do equilíbrio razoável. Este resultado confirma as demandas relatadas pela comunidade tanto no Planejamento Participativo quanto no Plano Diretor Participativo, principalmente nos indicadores de pressão urbana e pressão industrial. Para melhorar o equilíbrio os decisores poderiam atuar através da fiscalização, por exemplo, em alguns componentes de formação dos indicadores ambientais: Índice de desmatamento, Grau de assoreamento dos rios, Nível de emissão de gases na indústria e percentual de lixo e esgoto tratado.

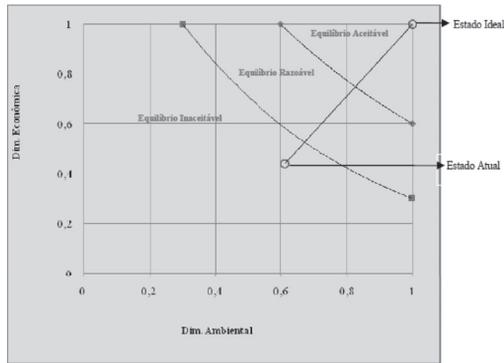


Gráfico 1 - Terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Ambiental com Dimensão Econômica para o município de Laranjeiras

A situação da agregação do terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Ambiental com a Dimensão Sociocultural (Gráfico 2) também obteve um resultado inaceitável, pode-se observar que alguns parâmetros influenciaram negativamente, como: *condições de vida* ($L = 0,431$), *discriminação social* ($L = 0,511$) e *participação* ($L = 0,372$). Tais resultados podem ajudar ao gestor na visualização de fatores críticos a serem solucionados ou melhorados.

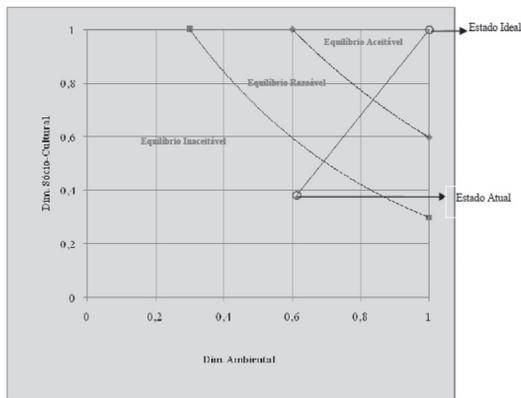


Gráfico 2 - Terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Ambiental mais Dimensão Sociocultural para o município de Laranjeiras

O melhor resultado encontrado, porém abaixo do equilíbrio aceitável veio a partir da agregação do terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Ambiental com Dimensão Físico-Espacial (Gráfico 3). Nesta combinação, o ponto de sustentabilidade fica dentro do equilíbrio razoável diminuindo assim a distância até o estado ideal. Observa-se neste caso uma situação de equilíbrio proporcionando assim, um bom nível de desenvolvimento sustentável. Cabe salientar que a busca pela solução ideal deve ter o acompanhamento direto do decisor, pois partindo do ponto identificado fica mais fácil saber em qual indicador atuar.

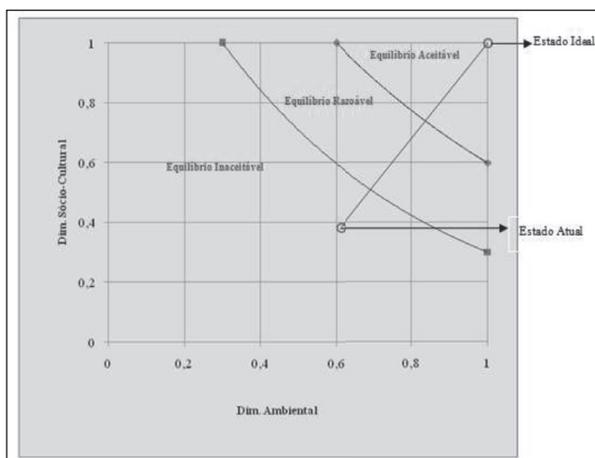


Gráfico 3 – Terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Ambiental versus Dimensão Físico-Espacial para o município de Laranjeiras, 2010.

O Gráfico 4 da agregação de terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Econômica mais Dimensão sociocultural mostra uma situação distante do estado ideal. O município de Laranjeiras conta com um alto PIB *per capita* (cerca de 33 mil reais), possui grande riqueza cultural, instalação de grandes indústrias, no entanto isso não tem se traduzido em equidade social. Indicadores como condições de vida e participação estão com um estado atual ruim, acarretando em uma piora no conjunto proposto.

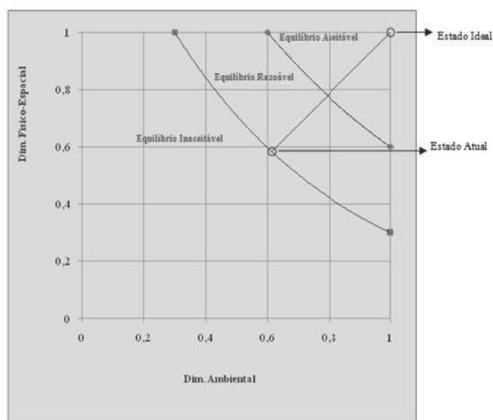


Gráfico 4 - Terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Econômica e Dimensão Sociocultural para o município de Laranjeiras

A agregação do terceiro nível dos indicadores compostos da Dimensão Econômica mais Dimensão Físico-Espacial encontra-se com um equilíbrio inaceitável (Gráfico 5). Intervenções de organismos externos, principalmente do Governo Federal, têm melhorado a qualidade físico-espacial da cidade, exemplo disso é a presença de um Campus da Universidade Federal de Sergipe (UFS) que vem dando nova dinâmica. No entanto, ainda existem vários problemas que precisam ser enxergados, como por exemplo, ocupações ilegais em área de risco ($L = 0,239$) que afetam negativamente na avaliação integrada.

O resultado encontrado a partir da agregação do terceiro nível dos indicadores compostos a Dimensão Físico-Espacial mais Dimensão Sociocultural (Gráfico 6) apresenta o estado atual abaixo do equilíbrio razoável. Os parâmetros utilizados para a construção dos indicadores sócio-cultural apresentaram baixo desempenho, o que favoreceu o desequilíbrio do conjunto.

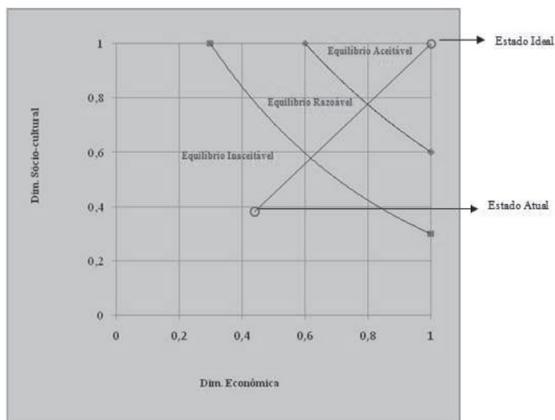


Gráfico 5 - Terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Econômica com Dimensão Físico-Espacial para o município de Laranjeiras

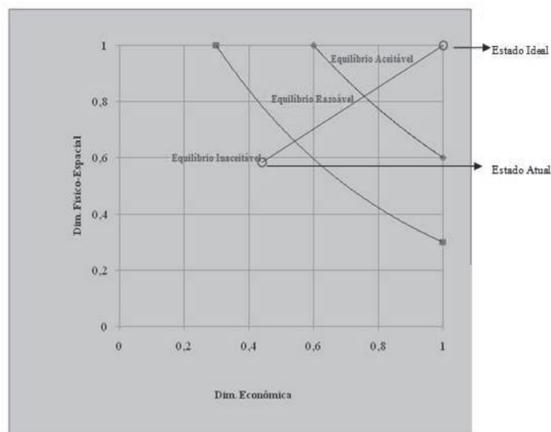


Gráfico 6 - Terceiro nível dos indicadores compostos Dimensão Sócio-Cultural com Dimensão Físico-Espacial para o município de Laranjeiras

Pode-se constatar que o ponto de sustentabilidade plotado (Gráfico 7), indica que o município de Laranjeiras encontram-se em um equilíbrio inaceitável de desenvolvimento sustentável. A agregação de todas as dimensões em seu último nível, indica um comportamento temporal preocupante. A idéia de se traçar a distância entre o estado atual e o estado ideal é a de possibilitar que os gestores consigam visualizar o ponto de sustentabilidade e

a partir dele realizar medidas corretivas ou incrementais nos parâmetros com pior desempenho.

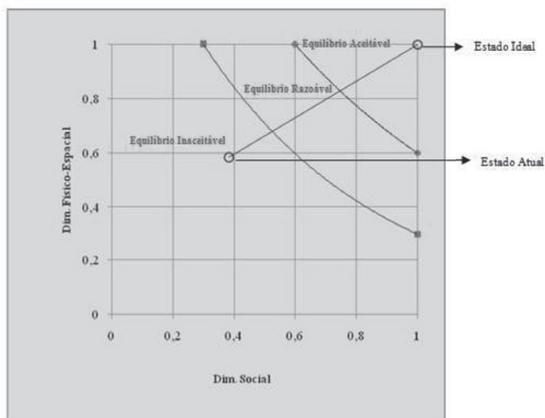


Gráfico 7 - Ponto de sustentabilidade do município de Laranjeiras

Conclusões

Constatou-se nesta pesquisa que as dimensões do desenvolvimento sustentável propostas pelo economista Ignacy Sachs podem se ajustar à Metodologia da UNEP/UNESCO que utilizou a seleção de indicadores realizada com base nos preceitos da Agenda 21 e nos princípios da participação social.

Porém, existem alguns desafios a serem superados. Um dos maiores desafios é a obtenção dos dados para a seleção dos indicadores, pois tais informações encontram-se distribuídas por diversas instituições, não compreendem a mesmo período anual e nem sempre estão disponíveis para a sociedade.

Entende-se que a abordagem metodológica para a mensuração da sustentabilidade utilizada nesta pesquisa não é sofisticada ou complexa, mas dependerá da conduta dos gestores, para uma boa organização e dedicação das equipes envolvidas, aliada a capacidade institucional com a finalidade de estruturar os indicadores em um sistema mais amplo de gestão ambiental.

Os problemas explicitados nos resultados demonstram falta de investimentos com as políticas públicas das gestões públicas do município. Há uma deficiência flagrante como mostra, por exemplo, o indicador “condi-

ções de vida”. Neste sentido, o bom desempenho econômico poderia favorecer ações que destoam do aplicado na prática.

À guisa de conclusão fica claro que a abordagem aqui utilizada para se planejar e gerenciar o município para que este venha a alcançar o desenvolvimento sustentável não poderá abrir mão de uma peça fundamental na engrenagem do sistema: a participação popular. A descentralização deve ser encorajada e cultivada na gestão pública, tornando todo o processo mais transparente e envolvente para todos os atores sociais. A comunidade deve tomar conhecimento dos indicadores selecionados, bem como participar do processo e atuar de forma representativa através das associações, Organizações não governamentais, conselhos municipais. Só assim pode-se ver o funcionamento em sua plenitude, com vistas a alcançar o equilíbrio ótimo desejado por todos.

REFERÊNCIAS

BRAGA, T. M.; FREITAS, A. P. G.; DUARTE, G. S.; CAREPA-SOUSA, J. **Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar**. Nova Economia: Belo Horizonte, 2004.

BARTH, J. **Participação e Desenvolvimento Local**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

BOLLMANN, H. A. **Metodologia para avaliação ambiental integrada**. In: MAIA, N.B.; MARTOS, H. L.; BARRELLA, W. (org.), Indicadores Ambientais: conceitos e aplicações. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas**. Revista Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent. Porto Alegre, v.3, n.4, out/dez 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Resultados do Censo de 2000**. Brasil: 2002.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Contagem populacional 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/> Acessado em 10 set. 2009.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Tombamento definitivo do Conjunto Arquitetônico, Urbanístico e Paisagístico da cidade de Laranjeiras, Sergipe**. Aracaju: IPHAHN, 2009.

LEFF, H. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Trad. Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

GARCIAS, C. M. Indicadores de qualidade ambiental urbana. In: MAIA, N.B.; MARTOS, H. L.; BARRELLA, W. (org.). In: Indicadores Ambientais: conceitos e aplicações. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001.

MELO e SOUZA, R.; JESUS, T. S. Ambiente urbano, cidadania e sustentabilidade na “capital do sertão”. In: Sustentabilidade, cidadania e estratégias ambientais: a experiência sergipana. (ORG) SOUZA, Rosemeri Melo, SOARES, Maria José Nascimento. São Crisóvão: Editora UFS, 2008.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. Banco de Metodologias de Sistemas de Indicadores. In: BRASIL. Ministério das Cidades. **2ª Conferência Nacional das Cidades: Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, Desenvolvimento do Índice de Qualidade de Vida Urbana.** Brasil, Ministério das Cidades, 2005 (Disponível em CD-ROM).

ROSSETTO, A. M. **Proposta de um sistema integrado de gestão do ambiente urbano (SIGAU) para o desenvolvimento sustentável de cidades.** 2003. 423 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o Século XXI:** desenvolvimento e meio ambiente. Tradução Magda Lopes. - São Paulo. Studio Nobel: Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SERGIPE. **Diagnóstico do Município de Laranjeiras.** Luiz Fernando Costa Bomfim, Ivanaldo Vieira Gomes da Costa e Sara Maria Pinotti Benvenuti. - Aracaju: CPRM, 2002.

SERGIPE. Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário. **Informações Básicas Municipais:** município de Laranjeiras. Aracaju: 2008.

UNEP/UNESCO. **Methodological Guidelines for the Integrated Environmental Evaluation of Water Resources Development.** Paris: UNESCO, 1987.

QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SIRIRI¹

CRISTYANO AYRES MACHADO²
ANTENOR DE OLIVEIRA AGUIAR NETTO³

Introdução

O uso indiscriminado dos recursos hídricos ocasionou a situações de poluição e contaminação dos mananciais, o que causa redução desse recurso, caracterizando-se em muitas situações como escassez hídrica. A escassez hídrica apresenta-se em dois aspectos, quantitativo e qualitativo. Em relação ao primeiro, a demanda é superior à disponibilidade hídrica temporal e espacial, não sendo, portanto, suficiente para as necessidades relativas ao crescimento populacional, desenvolvimento econômico e tecnológico, agravando-se com o uso irracional e condições climáticas desfavoráveis em algumas regiões, como o Nordeste brasileiro (AGUIAR NETTO et al., 2012).

Dessa forma, a demanda crescente de água para os usos múltiplos, torna a gestão dos recursos hídricos imprescindível para atender as necessidades dos usuários. A gestão da água implica em conhecer a disponibilidade hídrica temporal e espacialmente, contudo antes de propor estratégias de melhoria para a gestão dos recursos hídricos é necessário avaliar a qualidade da água de diferentes áreas de uma bacia hidrográfica (SONG et al. 2011).

O conhecimento sobre o comportamento das características químicas, físicas e biológicas dos corpos hídricos são necessários, uma vez que para o processo de gestão das bacias hidrográficas, as informações são fundamentais para a elaboração de planos e políticas que possam garantir o fornecimento de água, atendendo de forma adequada aos múltiplos usos (AGUIAR NETTO et al., 2012). A qualidade da água de rios e lagos está relacionada com as características físicas, químicas e biológicas intrínsecas de cada

1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFES).

2 Mestre em Desenvolvimento E Meio Ambiente pelo PRODEMA/UFES.

3 Professor do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFES) com fomento da Agência CAPES

bacia hidrográfica. A configuração do espaço físico e a forma de ocupação humana provocam alterações na dinâmica de nutrientes e matéria orgânica que atingem o corpo hídrico, fatores esses que influenciam diretamente todo o ecossistema (KNAPIK, 2005). Nesse sentido programas de monitoramento são essenciais para o conhecimento sobre a dinâmica e comportamento hidrológico e da qualidade da água de uma bacia hidrográfica.

O monitoramento deve ser visto como um processo essencial à implantação dos instrumentos de gestão das águas, já que permite a obtenção de informações estratégicas, acompanhamentos das medidas efetivas, atualização do banco de dados e atualização das decisões. Os bancos de dados são importantes instrumentos de gestão, pois sem eles corre-se o risco de gerenciar o que não se conhece (MAGALHÃES JÚNIOR, 2000).

A seleção dos parâmetros físico-químicos e biológicos de qualidade de água em um programa de monitoramento deverá levar em conta os usos previstos para o corpo d'água e as fontes de poluição existentes na sua área de drenagem. A combinação destes parâmetros possibilita a utilização de índices que podem representar a situação de determinado corpo d'água de forma confiável (DERÍSIO, 1992).

Para tanto, a Resolução de Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 357/2005, definiu parâmetros que estabelecem limites aceitáveis de substâncias estranhas, considerando os diferentes usos da água. Os corpos d'água são classificados em 13 classes sendo cinco classes de água doce, com salinidade inferior a 0,5%, quatro salobras, salinidade entre 0,5 e 30%, e quatro classes salinas, salinidade superior a 30% (BRASIL, 2005).

Contudo, para ser considerada adequada para consumo humano, a água deve ser potável. Assim, a Portaria n° 518, de 25 de março de 2004, regulamentada pelo Ministério da Saúde, estabelece os padrões de potabilidade, ou seja, regulamenta os valores máximos permitidos (VMP) de um conjunto de parâmetros que definem as características físicas, químicas e biológicas que a água deve apresentar (BRASIL, 2004).

Nesse sentido, na bacia hidrográfica do rio Siriri foi implantada uma bacia escola, por meio do Projeto Preservando Nascentes e Municípios (parceria entre o Governo do Estado, Universidade Federal de Sergipe e Sociedade Semear), permitindo o estudo da qualidade da água dessas bacias, além de estudos sobre os efeitos das mudanças culturais nos processos hidrológicos, tais como desmatamento e/ou modificação no uso do solo, uma vez que

estes envolvem uma mudança antrópica de uma ou mais características da bacia hidrográfica.

Sergipe é o menor estado da federação, mas possui uma densa malha hidrográfica, composta entretanto, de pequenos rios, à exceção do rio São Francisco, intermitentes e irregulares, com nascentes e grande parte dos cursos médios, insuficientes para o suprimento permanente. No litoral, a influência das marés penetra vários quilômetros, resultando num imenso volume de água com elevado grau salino. Essas condições delimitam a carência e importância dos recursos hídricos em Sergipe, que se encontra no limiar do alerta em relação ao abastecimento de água (AGUIAR NETTO et al. 2010).

A bacia hidrográfica do rio Japarutuba é uma das menores de Sergipe, apesar disso é muito importante para o estado devido a mesma ser caracterizada pela exploração da indústria de petróleo. Esta unidade de planejamento apresenta inúmeros problemas de degradação ambiental: exploração de argila, despejos de esgotos domésticos e industriais diretamente nos corpos d'água, desmatamentos, retirada de água em excesso para produção de petróleo (ARAÚJO e AGUIAR NETTO, 2010), acarretando degradação dos mananciais.

O rio Siriri é afluente da bacia hidrográfica do rio Japarutuba e uma importante fonte de água para abastecimento humano e irrigação, neste sentido este trabalho teve como objetivo analisar através de parâmetros físico-químicos a qualidade da água da bacia hidrográfica do rio Siriri e sua variação sazonal.

Material e métodos

ÁREA DE ESTUDO

A bacia hidrográfica do rio Siriri (Fig. 1) faz parte da bacia hidrográfica do rio Japarutuba e localiza-se entre as coordenadas 10°11' e 10°49' latitude sul e 36°41' e 37°26' longitude oeste, apresentando uma área total de 433,85 km². Seu afluente principal nasce no município de Nossa Senhora das Dores - SE, e sua área de drenagem se estende pelos municípios de Capela, Carmópolis, Divina Pastora, General Maynard, Maruim, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas, Siriri, e Japarutuba. O rio Siriri se compõe

de vários tributários, mas é formado de modo consistente após a junção dos rios Siriri Vivo, Siriri Morto e Sangradouro, abastecendo integralmente o município de Nossa Senhora das Dores-SE, que possui uma população de 24.579 habitantes. De acordo com a Resolução 357/2005 do CONAMA, o rio Siriri é enquadrado como rio de água doce classe 3 (SERGIPE, 2009).

Segundo a classificação Köppen-Geiger, esses municípios são caracterizados por um clima tropical chuvoso com verão seco (As') onde a temperatura média anual é de 25°C, com o período chuvoso concentrado entre os meses de março e agosto, com pluviosidade média anual de 1.400 mm (SERGIPE, 2000).

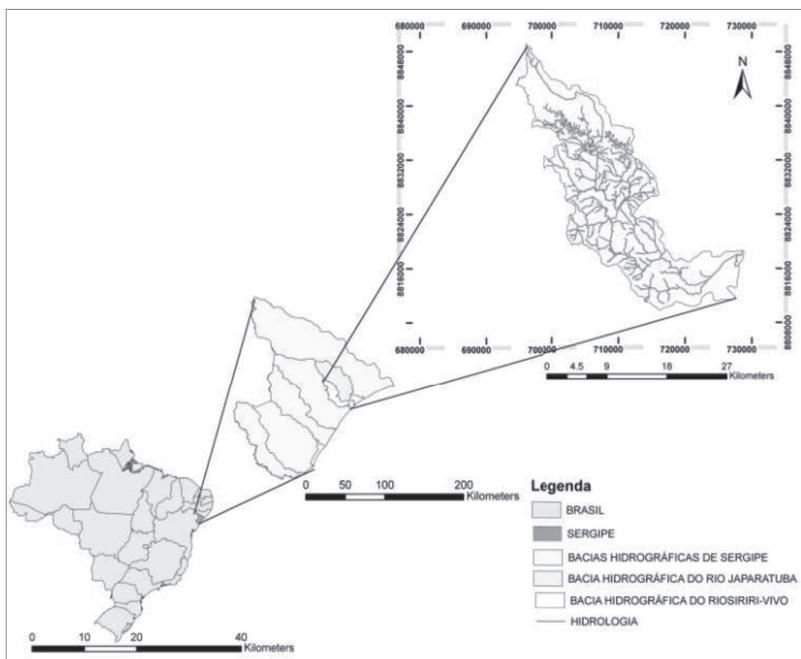


Figura 1: Localização da bacia hidrográfica do rio Siriri, no Brasil e em Sergipe

Os solos predominantes da região são os Argissolos. O relevo caracteriza-se pela presença de planícies litorâneas, tabuleiro costeiro, planície fluvial e feições dissecadas de colinas, cristas e interflúvios tabulares (SERGIPE, 2000). Predomina na região a vegetação caracterizada como Flores-

ta Estacional Semidecidual de acordo com a classificação de Veloso et al. (1991) A sub-bacia do Rio Siriri encontra-se num contexto geológico dominado por rochas da Bacia Sedimentar de Sergipe-Alagoas e de Coberturas Recentes. A bacia do Siriri está inserida em dois domínios hidrogeológicos: o poroso e o fraturadocárstico. O primeiro corresponde às rochas da Bacia Sedimentar de Sergipe, a Formação Barreiras e os sedimentos de praia e aluvião. O segundo inclui as formações Riachuelo e Cotinguiba (Grupo Sergipe), que apesar de estarem inseridas na Bacia Sedimentar de Sergipe, são constituídas basicamente por rochas calcárias, que apresentam comportamento hidrogeológico distinto dos demais sedimentos, daí a sua inclusão no domínio fraturadocárstico (BRASIL, 2005).

Os usos do solo na bacia do rio Siriri são indicados na Tabela 1, sendo que os principais usos são pastagem, 42.83%, cultivos agrícolas/solos expostos, 34.52% e área de floresta, 13.78% (SERGIPE, 2009).

Tabela 1: Usos do solo na bacia hidrográfica do rio Siriri

Uso do solo	Área (ha)	Área (%)
Associação de caatinga/cultivos/pastagem	13.05	0.03
Corpos d'água	71.69	0.17
Cultivos agrícolas/solos expostos	14923.83	34.52
Floresta estacional	5958.28	13.78
Floresta ombrófila	1262.3	2.92
Manguezal	4.92	0.01
Mata ciliar	1328.15	3.07
Pastagem	18513.72	42.83
Povoado/distritos	176.13	0.41
Sede municipal	386.24	0.89
Vegetação de restinga	27.13	0.06
Área degradada	268.19	0.62

O déficit hídrico das cidades concentra-se entre os meses e setembro a março, estando seus picos nos meses de dezembro e janeiro. Já o período chuvoso ocorre entre os meses de maio e julho, sendo que a maior precipitação média mensal (203,5 mm) observada ocorre no mês de maio (AGUIAR NETTO et al., 2009).

Monitoramento da qualidade da água

O monitoramento foi realizado em sete campanhas trimestrais de amostragem, no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011 (Tab. 2) em 7 estações distribuídas ao longo da bacia hidrográfica do rio Siriri (Fig. 2). As estações SM1 e SM2 estão localizadas no rio Siriri Morto e SV1 e SV2 estão localizadas no rio Siriri Vivo (Tab. 3).

Tabela 2: Datas das campanhas para monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Siriri

Campanha	Data	Período
1	09 e 10 de Fevereiro de 2010	seco
2	18 e 19 de Maio de 2010	chuvoso
3	16 e 17 de Agosto de 2010	chuvoso
4	15 de Novembro de 2010	seco
5	16 de Fevereiro de 2011	seco
6	05 de Julho de 2011	chuvoso
7	22 de Novembro de 2011	seco

As amostras de água foram coletadas na camada de superfície utilizando garrafa de Van Dorn, em seguida, as amostras foram acondicionadas em frascos de polietileno de 1 L e mantidos em caixa de isopor com gelo, para conservação em baixa temperatura e proteção contra a luz até chegarem ao laboratório. No momento da coleta, foi determinada a temperatura do ar e da água, em seguida as amostras foram encaminhadas para o laboratório de Química Ambiental da Universidade Federal de Sergipe para posterior análise. Todos os procedimentos de coleta, conservação e análise dos parâmetros obedeceram às metodologias descritas no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2005).

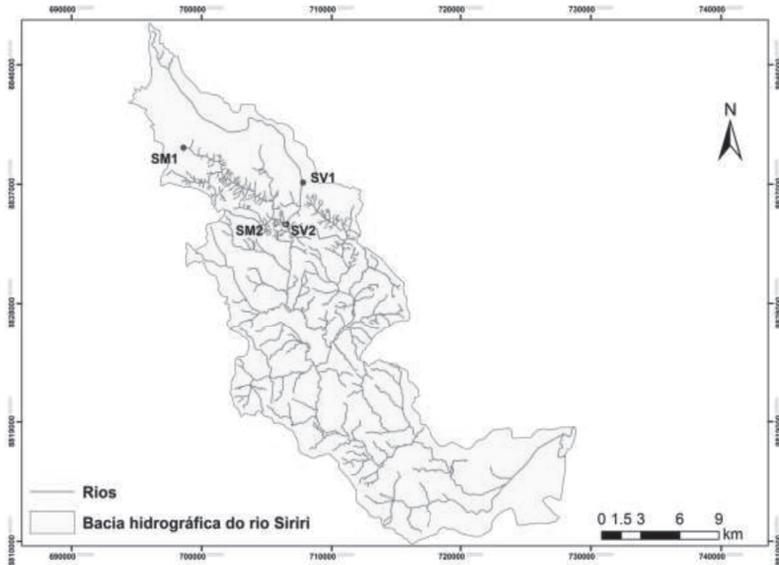


Figura 2: Localização das estações de coleta de água na bacia hidrográfica do rio Siriri.

Tabela 3: Descrição das estações de amostragem da água na bacia hidrográfica do rio Siriri

Estações	Descrição	Latitude	Longitude
SM1	Rio Siriri Morto, no açude da cidade de Nossa Senhora das Dores	698606	8839744
SM2	Rio Siriri Morto, antes da confluência com o Rio Siriri Vivo, próximo a estação de captação da DESO	706432	8833961
SV1	Rio Siriri Vivo, no povoado Mata do Cipó	707803	8837112
SV2	Rio Siriri Vivo, antes da confluência com o Rio Siriri Morto, na estação de captação da DESO	706536	8833986

As amostras tomadas em cada estação foram assim distribuídas:

Fração 1: Destinada a determinação do oxigênio dissolvido (OD). As amostras foram tomadas em frascos de DBO. Depois de encher o frasco com o devido cuidado para evitar formação de bolhas, adicionou-se 1 mL da solução de sulfato de manganês e 1 mL da solução de iodeto alcalino, agitan-

do-se em seguida para homogeneizar. Os frascos foram guardados em maletas, protegidos da luz, para posterior determinação do OD no laboratório.

Fração 2: Destinada à determinação das variáveis gerais (pH, condutividade, cor, dureza, sólidos totais dissolvidos, alcalinidade, dureza), nutrientes (nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, fosfato). Em cada estação foram coletados 2 litros de água em frascos plásticos previamente descontaminados e depois armazenados em isopor com gelo até chegar ao laboratório.

Fração 3: Destinada a determinação da clorofila-a . As amostras foram tomadas em frascos plásticos escuros de 1,5 L mantidas ao abrigo da luz até chegar ao laboratório.

As metodologias utilizadas para a quantificação das variáveis químicas, físicas e biológicas da água constam na Tabela 4.

Tabela 4: Variáveis, métodos e referências utilizados para a caracterização da qualidade da água do rio Siriri/SE

Variáveis	Metodologia	Método
pH	Método eletrométrico	4500 H
Condutividade	Método condutométrico	2510 B
Cor	Método espectrofotométrico	2120 B
Dureza	Titulação com EDTA	2340 C
Sólidos totais dissolvidos	Gravimétrico	2540 C
Oxigênio dissolvido	Método da azida modificado	4500-O C
N – Nitrato	Método da redução com Cd	4500-NO ₃ E
N – Nitrito	Método colorimétrico	4500-NO ₂ B
N – Amoniacal	Método do indofenol	4500-NH ₃ F
N total	Digestão com persulfato + redução com Cd	4500-NO ₃ E
Fosfato	Método do ácido ascórbico	4500-P E
Fósforo total	Digestão com persulfato + método do ácido ascórbico	4500-P E
Clorofila-a	Determinação espectrofotométrica	10200 H

Resultados e discussão

Os descritores estatísticos calculados para as variáveis da qualidade da água do rio Siriri estão representados na Tabela 5, enquanto na Tabela 6 é apresentada a matriz de correlação entre os parâmetros analisados. Variáveis com $r > 0.7$ apresentam correlações fortes e $0.5 < r < 0.7$, mostram correlações moderadas em nível de significância $p < 0.05$.

Os valores de temperatura variaram entre 23°C e 30°C (Tab. 5), sendo que a temperatura máxima foi verificada nas estações SM1 e SM2. Já a estação SV1 apresentou os menores valores de temperatura, uma vez que esta situada em área de mata, impedindo a incidência direta da radiação solar, que tem influência direta sobre a temperatura dos corpos d'água. A temperatura média mais elevada em SM1 pode ser explicada pelo fato desta estação ser caracterizada como um ambiente lântico.

A temperatura dos corpos d'água tem influência direta na solubilidade do oxigênio dissolvido e no pH. Na Tabela 6 pode-se observar que, a temperatura apresentou correlações significativas com o pH e o oxigênio dissolvido. O aumento da temperatura tem o efeito de elevar o pH, pois a correlação foi positiva. Entre a temperatura e oxigênio dissolvido, a correlação foi negativa, assim com aumento da temperatura a concentração de oxigênio dissolvido é reduzida.

Com relação aos valores de pH encontrados, o máximo foi de 8.84 e o mínimo de 5.15 (Tab. 5). Como a Resolução n° 357 do CONAMA, estabelece uma faixa de 6.0 a 9.0, para a classe 3, as estações SV1 e SV2 apresentaram amostras com valores inferiores ao mínimo para estas classe (Fig. 3), onde 71,4 % e 28,6 % das amostras, respectivamente, abaixo do estabelecido pela Resolução.

Tabela 5: Descritores estatísticos para as variáveis de qualidade da água da bacia hidrográfica do rio Siriri/SE

Estações	SM1			SM2			SV1			SV2		
	Máximo	Mínimo	Média									
T _{água} (°C)	30.00	28.00	28.71	30.00	25.00	27.86	28.00	26.00	26.86	29.00	23.00	26.43
pH	8.84	6.91	7.63	7.61	6.36	6.85	6.85	5.15	5.66	7.32	5.26	6.18
CE (µS cm ⁻¹)	730.00	312.00	477.60	324.00	136.00	205.77	305.00	109.00	177.07	250.00	114.00	157.24
Cor (mg Pt L ⁻¹)	73.12	39.44	55.33	67.20	1.30	36.18	36.29	0.93	8.95	43.51	0.38	12.20
STD (mg L ⁻¹)	358.00	48.00	186.90	160.00	22.00	74.86	187.00	19.00	81.57	123.00	22.00	70.00
OD (mg L ⁻¹)	13.19	4.84	8.00	7.48	4.10	6.32	7.89	5.42	6.84	9.16	4.98	7.11
Dur (mg L ⁻¹ CaCO ₃)	223.44	68.60	154.84	188.65	29.40	94.85	98.00	25.48	54.74	68.60	27.44	39.48
N-NH ₄ ⁺ (mg L ⁻¹)	1.52	0.41	0.83	1.36	0.09	0.60	0.87	0.41	0.64	0.40	0.01	0.21
N-NO ₂ (mg L ⁻¹)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N-NO ₃ (mg L ⁻¹)	11.11	0.17	3.33	2.54	0.23	1.59	11.05	0.34	4.70	6.86	0.60	3.67
P-PO ₄ ³⁻ (mg L ⁻¹)	0.25	0.00	0.09	0.23	0.00	0.05	0.06	0.00	0.03	0.25	0.00	0.06
N _{total} (mg L ⁻¹)	44.24	2.68	13.12	7.29	1.22	3.10	11.96	1.98	6.78	8.45	2.12	5.46
P _{total} (mg L ⁻¹)	0.10	0.00	0.02	0.29	0.00	0.10	0.08	0.00	0.05	0.03	0.00	0.02
Chl-a (µg L ⁻¹)	110.50	0.90	34.86	22.96	1.22	6.87	9.80	1.78	3.42	6.42	0.00	2.34

T_{água}: temperatura da água; CE = condutividade elétrica; STD = sólidos totais dissolvidos; OD = oxigênio dissolvido; Dur = dureza; Chl-a = clorofila-a.

Tabela 6: Matriz de correlação dos parâmetros de qualidade de água no rio Siriri no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011

Parâmetro	T _{água}	pH	CE	Cor	STD	OD	Dureza	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	P-PO ₄ ³⁻	N _{total}	P _{total}	Chla
T _{água}	1.00												
pH	0.71	1.00											
CE	0.29	0.60	1.00										
Cor	0.85	0.52	0.43	1.00									
STD	0.29	0.57	1.00	0.47	1.00								
OD	-0.55	-0.07	0.41	-0.55	0.38	1.00							
Dureza	0.45	0.72	0.86	0.56	0.87	0.15	1.00						
N-NH ₄ ⁺	0.34	0.56	0.90	0.45	0.88	0.40	0.67	1.00					
N-NO ₃ ⁻	0.27	-0.32	-0.39	0.42	-0.34	-0.60	-0.36	-0.20	1.00				
P-PO ₄ ³⁻	0.26	0.39	0.40	0.37	0.42	0.12	0.73	0.24	-0.14	1.00			
N _{total}	0.11	0.14	0.71	0.29	0.71	0.41	0.30	0.79	-0.10	-0.14	1.00		
P _{total}	0.29	0.29	0.01	0.17	-0.01	-0.29	0.05	0.09	-0.33	-0.23	0.09	1.00	
Chla	0.07	0.42	0.42	-0.04	0.37	0.43	0.22	0.69	-0.36	-0.10	0.41	0.38	1.00

T_{água}: temperatura da água; CE = condutividade elétrica; STD = sólidos totais dissolvidos; OD = oxigênio dissolvido; Dur = dureza; Chl-a = clorofila-a

Os rios brasileiros tendem a apresentar caráter de neutro a ácido. Às águas superficiais possuem um pH entre 4 e 9. Às vezes são ligeiramente alcalinas devido à presença de carbonatos e bicarbonatos. Naturalmente, nesses casos, o pH reflete o tipo de solo por onde a água percorre (MAIER, 1987).

De modo geral, as águas estações SM2, SV1 e SV2 apresentam, em média, caráter de leve a moderadamente ácido, enquanto as águas da estação SM1, são caracterizadas como alcalinas, tanto no período chuvoso, quanto no período seco (Fig. 3). Segundo Maier (1983) ambientes lóticos, como é o caso das estações SM2, SV1 e SV2, caracterizam-se por apresentarem valores de pH variando do neutro ao levemente ácido. Observa-se ainda que o pH nos locais analisados não é influenciado pela precipitação e que existe uma tendência de aumento do pH do SV1 ao SV2, e a redução do pH do SM1 ao SM2.

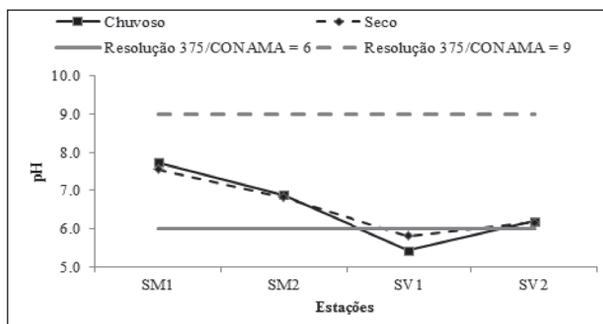


Figura 3: Variação sazonal de pH em comparação com a Resolução 357/CONAMA para classe 1 de águas doces para a bacia hidrográfica do Siriri no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011

A principal causa da dureza é presença de sais de cálcio e magnésio, contudo, íons polivalentes como ferro, alumínio, manganês e zinco também podem contribuir com a dureza (ALVES et al., 2007, VON SPERLING, 2006). Os valores para a dureza variaram entre 223.44 e 25.48 mg.L^{-1} de CaCO_3 , com os valores médios mais elevados correspondendo ao rio Siriri Morto 154.85 e 94.85 mg.L^{-1} de CaCO_3 , para SM1 e SM2, respectivamente (Tab. 5). A água do rio Siriri Vivo quanto a dureza é caracterizada como mole ($< 50 \text{ mg.L}^{-1}$ de CaCO_3), para a estação SV2, moderadamente dura para as estações SV1 e SM2 mole (50 a 150 mg.L^{-1} de CaCO_3), enquanto a estação SM1 tem a água caracterizada como dura (150 a 300 mg.L^{-1} de CaCO_3).

O parâmetro condutividade elétrica (CE) pode contribuir para possíveis reconhecimentos de impactos ambientais que ocorram na bacia de drenagem ocasionada por lançamentos de efluentes industriais, domésticos, resíduos de mineração, dentre outros. A condutividade elétrica da água pode variar de acordo com a temperatura e a concentração total de substâncias ionizadas dissolvidas. Em águas cujos valores de pH se localizam nas faixas extremas ($\text{pH} > 9$ ou $\text{pH} < 5$), os valores de condutividade são devidos apenas às altas concentrações de poucos íons em solução, dentre os quais os mais frequentes são o H^+ e o OH^- (APHA, 2005).

Os valores de condutividade elétrica (CE) variaram entre 387.0 a 109.0 $\mu\text{S cm}^{-1}$ e 730 a 120.5 $\mu\text{S cm}^{-1}$, nos períodos chuvoso e seco respectivamente (Tab. 7). Já para os sólidos totais dissolvidos (STD) as concentrações variaram de 186.0 a 21.0 mg L^{-1} e 358.0 a 19.0 mg L^{-1} , nos períodos chuvoso e seco respectivamente

(Tab. 6). A estação SM1 apresentou os valores mais elevados tanto para a condutividade elétrica, como para os sólidos totais dissolvidos. Com relação a Resolução 357/2005 do CONAMA os valores de STD mantiveram-se dentro do limite para a classe 3 de água doce para os sólidos totais dissolvidos (500 mg L^{-1}). Observa-se que, ocorreu redução da CE no período chuvoso, explicada pelo aumento da vazão dos rios nesta estação, reduzindo assim a concentração dos sólidos dissolvidos, esta observação ainda é confirmada com a correlação entre essas variáveis, $r = 1$ (Tab. 6), ou seja, com redução dos STD há redução da CE (Fig. 4).

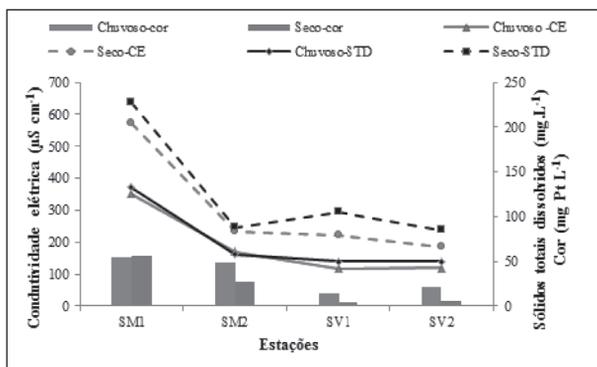


Figura 4: Variação sazonal para a condutividade elétrica (CE), sólidos totais dissolvidos (STD) e cor para a bacia hidrográfica do Siriri no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011

Foram observados para a cor valores que variaram entre 71.09 a $1.86 \text{ mg Pt L}^{-1}$ e 73.12 a $0.38 \text{ mg Pt L}^{-1}$, nos períodos chuvoso e seco, respectivamente (Tab. 7) O aumento da cor no período chuvoso está associado ao aumento do aporte de material particulado e matéria orgânica no rio através do escoamento superficial (Fig. 4). Ressalta-se que em nenhuma amostra houve valores superiores ao estabelecido pela Resolução 357/2005 do CONAMA para a cor referente às classes 2 e 3 de águas doces (75 mg Pt L^{-1}).

Os valores mais elevados para a cor ocorreram nas estações SM1 e SM2, tanto no período seco, como no chuvoso. Este fato está associado ao aporte de efluentes domésticos na estação SM1, que e um açude, ocasionando assim alteração da cor. Ressalta-se ainda que as margens desse açude estão completamente desprotegidas, o que favorece a entrada de material particulado. Como a estação SM2 esta a jusante da estação SM1, todos os materiais presentes neste último ponto são transportados pela corrente de água.

Tabela 7: Descritores estatísticos sazonais para as variáveis de qualidade da água da bacia hidrográfica do rio Siriri/SE

Estações	Período Seco												Período Chuvoso																			
	SM1				SM2				SV1				SV2				SM1				SM2				SV1				SV2			
	Max	Min	Med		Max	Min	Med		Max	Min	Med		Max	Min	Med		Max	Min	Med		Max	Min	Med		Max	Min	Med		Max	Min	Med	
$T_{\text{seg}} (^{\circ}\text{C})$	30.00	28.00	28,75	29.00	26.00	27.50	28.00	26.00	26.00	26.50	26.00	26.00	25.00	29.00	28.00	28,67	30.00	25.00	28.33	28.00	26.00	26.00	27.33	28.00	27.33	28.00	28.00	25.00	25.00	27.00		
pH	8.17	6.91	7.55	7.61	6.36	6.83	6.85	5.16	5.82	5.82	5.26	6.17	8.84	7.10	7.74	7.02	6.65	6.88	5.60	5.15	5.44	5.44	6.57	5.56	6.19	6.19	5.56	5.56	6.19			
CE ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	730.00	515.90	572,73	324.00	136.00	233.18	305.00	120.50	222,63	250.00	124.80	185.95	387.00	312.00	350,77	206.70	143.00	169,23	128.00	109.00	109.00	116,33	125.00	114.00	118,97	118,97	114.00	114.00	118,97			
Cor (mg Pt L^{-1})	73.12	39.44	55,72	53.32	1.30	26,71	8,71	0,93	4,68	1,278	0,38	5,42	71,09	44,06	54,80	67,20	33,88	48,81	36,29	1,86	14,63	43,51	5,75	21,23	21,23	5,75	5,75	21,23				
STD (mg L^{-1})	358.00	48.00	227,75	160.00	22.00	88.00	187.00	19.00	105,50	123.00	23.00	85.00	186.00	59.30	132,43	80.00	25.00	57,33	64.00	21.00	49,67	66.00	22.00	50.00	50.00	22.00	22.00	50.00				
OD (mg L^{-1})	8.38	6.89	7,77	7.26	5.42	6.63	7.89	6.45	7,17	9,16	6,74	7,51	13,19	4,84	8,31	7,48	4,10	5,91	7,62	5,42	7,62	6,40	7,62	4,98	6,57	4,98	6,57					
Dur ($\text{mg L}^{-1} \text{CaCO}_3$)	210.70	125.44	164,64	112.70	29.40	61.01	98.00	26.46	66,15	68.60	31,36	43,61	223,44	68.60	141,77	188,65	90.16	139,98	63.70	25.48	39,53	39,20	27,44	33,97	33,97	27.44	27.44	33,97				
N-NH_4^+ (mg L^{-1})	1.52	0.41	0,96	1.36	0.09	0,73	0,87	0,87	0,87	0,87	0,01	0,01	0,84	0,55	0,69	0,35	0,35	0,35	0,41	0,41	0,41	0,41	0,40	0,23	0,32	0,32	0,23	0,23				
N-NO_2^- (mg L^{-1})	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
N-NO_3^- (mg L^{-1})	11.11	0.17	4,30	2,54	0.51	1,91	6,50	0,34	3,46	5,92	0,60	3,00	2,89	1,12	2,04	2,26	0,23	1,16	11,05	1,48	6,35	6,86	1,19	4,56	4,56	1,19	1,19	4,56				
P-PO_4^{3-} (mg L^{-1})	0.18	0.00	0,06	0,23	0.00	0,08	0,06	0.00	0,04	0,25	0.00	0.10	0.25	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
N_{total} (mg L^{-1})	44.24	9.36	17,08	7,29	1,22	3,10	7,99	4,32	4,50	8,13	3,34	3,80	4,48	2,68	3,46	2,60	1,44	2,10	11,96	1,98	7,50	8,45	2,12	5,87	5,87	2,12	2,12	5,87				
P_{total} (mg L^{-1})	0.10	0.00	0,04	0,09	0.05	0,08	0,08	0.04	0,06	0,03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.15	0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Chl-a ($\mu\text{g L}^{-1}$)	63.10	6.56	31,88	3,87	1,22	2,87	9,80	1,99	4,80	4,80	2,10	1,34	110,50	0,90	37,84	22,96	3,86	10,86	2,55	1,78	2,04	6,42	1,62	3,34	3,34	1,62	1,62	3,34				

De acordo com Farias (2006) as diferentes colorações das água dos rios podem ser por influência de materiais como folhas e detritos orgânicos (água amarelada), vegetação densa (água escura ou negra). O mesmo autor ressalta que é preciso percorrer a margem do rio para saber se a sua coloração não é proveniente ainda de despejos industriais, como curtumes, tecelagens, tinturarias e esgotos domésticos.

O oxigênio dissolvido (OD) é um dos principais parâmetros indicadores da qualidade da água de um rio. É indispensável para os seres aeróbios e, em mananciais com aporte alto de matéria orgânica sua concentração tende a ser reduzida, pois o mesmo é utilizado na decomposição desta matéria orgânica, muitas vezes atingindo níveis próximos ou iguais a zero, comprometendo assim o ecossistema aquático. Para Farias (2006), um rio considerado limpo, em condições normais, apresenta normalmente a concentração de OD de 8 a 10 mg L⁻¹.

Com relação ao parâmetro oxigênio dissolvido, as concentrações variaram entre 4.10 a 13.19 mg L⁻¹ para o período de estudo, com uma concentração média variando entre 6.32 e 8.00 mg L⁻¹ (Tab. 5). Nenhuma amostra apresentou concentrações inferiores as preconizadas pela Resolução 357/2005 do CONAMA (Fig. 5), para as águas doces classes 3 (4 mg L⁻¹).

A estação SM1 apresentou as maiores concentrações de OD, apesar de receber alta carga de efluentes domésticos de toda a cidade de Nossa Senhora das Dores. Como exposto anteriormente, esta estação apresentou também os maiores valores de pH. De acordo com Silva e Mendonça (1997) valores mais elevados de pH **são frequentes em corpos d'água durante períodos de elevada fotossíntese onde ocorre supersaturação, aumento da concentração de OD, sendo um indicativo do estado de eutrofização do corpo.**

A estação SV2 é ponto de captação de água para abastecimento da DESO, e considerando o parâmetro OD, os valores encontrados indicam que a qualidade da água neste local é adequada para consumo, tanto para classes de água doce 2 e 3. A mesma análise aplica-se à estação SV1.

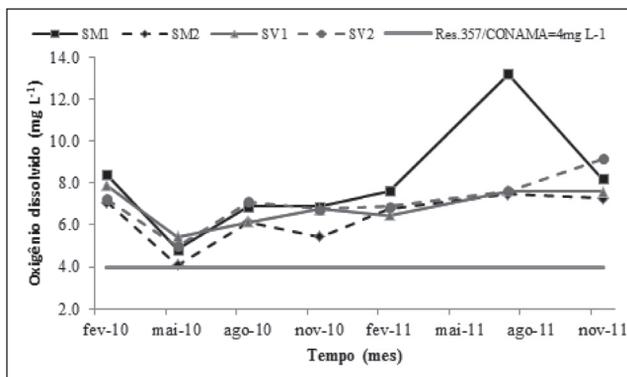


Figura 5: Concentrações de oxigênio dissolvido de acordo com a Resolução 357/CONAMA para classe 3 de águas doces para a bacia hidrográfica do rio Siriri no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011

A quantificação dos nutrientes, nas formas de nitrogênio e fósforo, nas frações orgânica e inorgânica, permite inferir sobre a origem dos efluentes e o estágio de degradação em que se encontram. Juntamente com a determinação de clorofila-a, esses parâmetros também refletem a condição de trofia do corpo hídrico (KNAPIK, 2005).

As principais formas de ocorrência de nitrogênio em água são: N_2 , compostos orgânicos, amônia (NH_3 ou NH_4^+), nitrito (NO_2^-) e nitrato (NO_3^-). A presença de amônia em um corpo d'água caracteriza a poluição recente, o nitrato, caracteriza uma poluição remota, e o nitrito representa uma fase intermediária entre a amônia e o nitrato (ESTEVES, 2011; MACÊDO, 2003).

As concentrações do nitrogênio amoniacal variaram de 0.01 a 1.52 $mg L^{-1}$, a concentração **média foi mais elevada para as estações SM1 e SM2 (Tab. 4). Contudo, considerando a Resolução 357/2005 do CONAMA, para as classes de água doce 2 e 3, os valores foram satisfatórios.**

O nitrato foi a forma de nitrogênio predominante encontrada no estudo realizado, suas concentrações variaram de 0.17 a 11.11 $mg L^{-1}$. Os valores médios das concentrações de nitrato foram inferiores aos estabelecidos pela Resolução 357/2005 do CONAMA (10 $mg L^{-1}$). As estações SV1 e SV2 apresentaram as maiores médias, 4.70 e 3.67 $mg L^{-1}$, respectivamente, para este parâmetro no período chuvoso (Fig. 6). Este nitrato pode ser proveniente da aplicação de fertilizantes nitrogenados, uma vez que, o rio Siriri

Vivo é ocupado predominantemente pela monocultura da cana-de-açúcar e durante o período chuvoso ocorre o carreamento destas substâncias através do escoamento superficial.

No período seco, as concentrações de nitrogênio amoniacal foram superiores ao período chuvoso, exceto para a estação SV2 que não foi observado para o nitrato (Fig. 6). Fontes pontuais de poluição podem ser a origem deste nitrogênio amoniacal para o período seco, já que no período chuvoso devido o aumento da vazão dos rios, as concentrações encontradas foram menores.

As concentrações de nitrato para as estações do rio Siriri Morto, SM1 e SM2, foram mais elevadas no período seco, ao contrário das estações do rio Siriri Vivo, SV1 e SV2, em que as concentrações de nitrato foram maiores no período chuvoso. Pode-se afirmar que a poluição do Siriri Morto está relacionada à fontes pontuais, enquanto no rio Siriri Vivo está relacionada à fontes difusas.

A principal fonte de nitrogênio na estação SM1 é o aporte de efluentes domésticos, assim este parâmetro apresentou valores mais elevados no período seco, havendo redução no período chuvoso pela aumento do nível de água (Tab. 7 e Fig. 7).

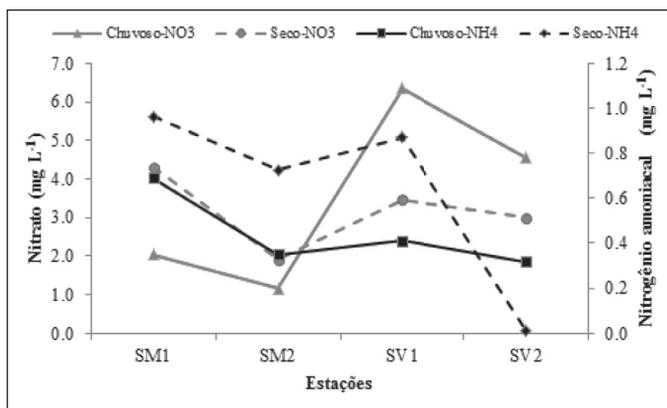


Figura 6: Variação sazonal para o nitrato e nitrito na bacia hidrográfica do Siriri no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011

As concentrações para o nitrogênio total variaram de 44.24 a 1.22 mg L⁻¹, sendo que a maiores concentrações médias foram encontradas para a estação SM1, 13.12 mg L⁻¹ e 6.78 mg L⁻¹ SV1 (Tab. 7). A Resolução 357/2005 do CONAMA não limita para este parâmetro referente à classe de água doce 3, entretanto para as águas doces de classes 1 e 2, estabelece que quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1.27 mg L⁻¹ para ambientes lênticos e 2.18 mg L⁻¹ para ambientes lóticos, na vazão de referência (BRASIL, 2005).

O fósforo é essencial para o crescimento de organismos e pode ser o nutriente que limita a produtividade primária de um corpo d'água, sendo apontado como o principal responsável pela eutrofização dos sistemas aquáticos. O fosfato pode ser proveniente de adubos, a base de fósforo, ou da decomposição de materiais orgânicos e esgoto (ESTEVES, 2011; FARIAS, 2006).

As concentrações de ortofosfato estiveram entre <0.001 e 0.250 mg L⁻¹. Assim como para as formas nitrogenadas, a estação SM1 apresentou a maior concentração média, 0.09 mg L⁻¹ para o ortofosfato (Tab. 5). Considerando o fósforo total, as concentrações variaram entre 0.003 a 0.288 mg L⁻¹ (Tab. 5). As concentrações médias do fósforo total estiveram de acordo com o limite para este parâmetro estabelecido na Resolução 357/2005 do CONAMA, tanto para a estação SM1, caracterizado como ambiente lêntico (0.05 mg L⁻¹) como para as demais estações, caracterizadas como ambientes lóticos (0.15 mg L⁻¹), apesar de na campanha de fevereiro de 2010 os valores terem sido excedidos para os pontos SM1 e SM2.

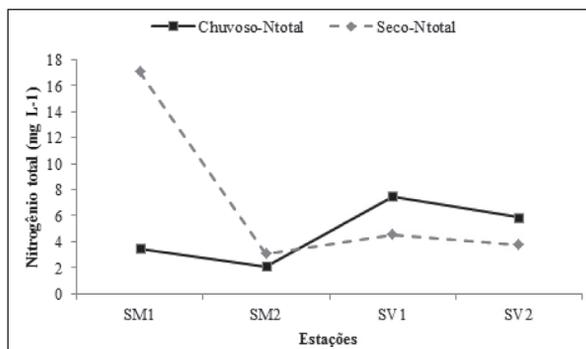


Figura 7: Variação sazonal para o nitrogênio total na bacia hidrográfica do Siriri no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011

No que se refere à clorofila-a o menor valor de concentração foi observado na estação SV2, 0.00 $\mu\text{g L}^{-1}$, e o maior valor foi referente à estação SM1, 110.50 $\mu\text{g L}^{-1}$ (Tab. 5). O limite preconizado pela Resolução 357/2005 do CONAMA é de 30 e 60 $\mu\text{g L}^{-1}$, para as classes de água doce 2 e 3, respectivamente, dessa forma os valores obtidos para a estação SM1 para os meses de fevereiro e julho de 2011 excederam estes limites (Fig. 8), contudo, as concentrações médias para clorofila-a mantiveram-se abaixo do referido limite.

A determinação da concentração de clorofila permite estimar sobre a capacidade de reoxigenação das águas em seu próprio meio, além de permitir inferir sobre a densidade de algas e avaliar o aporte da quantidade de nutrientes (HERMES et al., 2006).

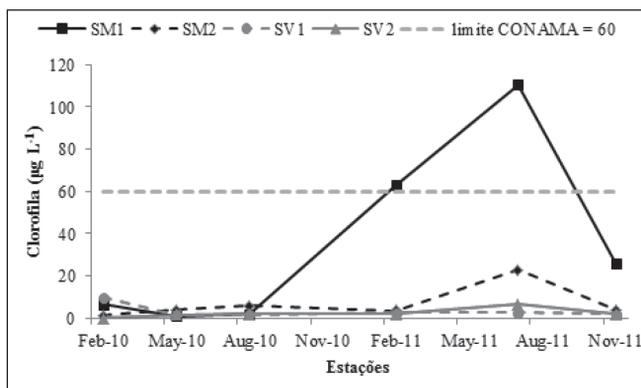


Figura 8: Variação sazonal para o clorofila-a na bacia hidrográfica do Siriri no período de fevereiro de 2010 a novembro de 2011

Conclusão

A análise dos dados dos parâmetros permite inferir que o rio Siriri Vivo, estações SV1 e SV2, apresenta boa qualidade. Apesar do rio Siriri em toda sua extensão ser enquadrado como classe de água doce 3, o rio Siriri Vivo pode ser enquadrado na classe 2, considerando os parâmetros os analisados. Contudo, deve-se ter preocupação com a ocupação do solo, pois como o principal uso é a monocultura da cana-de-açúcar, o carreamento de nutrientes provenientes da aplicação de fertilizantes pode comprometer a qualidade desta água, uma vez que

as estações de coleta localizadas neste rio, apresentaram as maiores concentrações de nitrato.

A situação do rio Siriri Morto é preocupante, uma vez que a estação SM1 recebe efluentes domésticos da cidade de Nossa Senhora das Dores, dessa forma foram verificados valores elevados de oxigênio dissolvido, que é importante parâmetro de qualidade da água, e indicativo de boas condições sanitárias, contudo estes elevados valores estiveram associados à elevação das concentração de clorofila-a, permitindo inferir que este oxigênio é proveniente da atividade algal. Este fato associado as maiores concentrações de nutrientes, indica processo de eutrofização deste açude.

Nesse sentido para a melhoria da qualidade da água do rio Siriri deve-se buscar o tratamento dos efluentes domésticos lançados no rio Siriri Morto e realizar o manejo sustentável do uso do solo desta bacia hidrográfica, de forma a minimizar os impactos na qualidade da água causados pelas atividades agropecuárias da região.

REFERÊNCIAS

AGUIAR NETTO, A. O. et al. Balanço hídrico na bacia hidrográfica do rio Siriri, Sergipe. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 18., 2009, Campo Grande. **Anais...**, Campo Grande: ABRH, v. 1. p. 1-11, 2009.

AGUIAR NETTO, A. O. et al. Águas de Sergipe: reflexões sobre cenários e limitações. In: AGUIAR NETTO, A. O., GOMES, L. J. **Meio Ambiente: distintos olhares**. São Cristóvão: EDUFS, 2010.

AGUIAR NETTO, A. O. et al. Physical and chemical characteristics of water from the hydrographic basin of the Poxim River, Sergipe State, Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, 2012. Doi 10.1007/s10661-012-2880-x.

ALVES, J. P. H. et al. Rio Poxim: qualidade da água e suas variações sazonais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 17, 2007, São Paulo. **Anais... São Paulo: ABRH, 2007**.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods for the examination of water and wastewater**. 21. ed. Washington: APHA, 2005. 1368 p.

ARAÚJO, S. S.; AGUIAR NETTO, A. O. Meio ambiente e outorga de uso de água: o caso da bacia hidrográfica do rio Japarutuba/SE. In: SANTOS, A. C. et al (Org.). **Pensar a (in)sustentabilidade: desafios à pesquisa**. Porto Alegre: Redes, v. 1, p. 120-134, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Brasília: Diário Oficial da União, 2004.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Brasília: Diário Oficial da União, 2005.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas - ANA. Diagnóstico da oferta de água bruta e avaliação preliminar de alternativas técnicas no Estado de Sergipe: parte B. Brasília: MMA, 2005. 76p.

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. São Paulo. CETESB, 1992.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3 ed. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2011.

FARIAS, M. S. **Monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Cabelo. Campina Grande**. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2006.

HERMES, L. C. et al. Considerações gerais e monitoração de qualidade de água. In: FAY, E. F.; SILVA, C. M. M. S. **Índice do uso sustentável da água (ISA-ÁGUA) região do sub-médio São Francisco**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006. P. 17-41.

KNAPIK, H. G. **Reflexões sobre monitoramento, modelagem e calibração na gestão de recursos hídricos**: Estudo de caso da qualidade da água da bacia do Alto Iguaçu. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

MACEDO, J. A. B. de. **Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas**. 2. ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2003. 450 p.

MAGALHÃES JUNIOR, A. P. A situação do monitoramento das águas no Brasil – Instituições e iniciativas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.5, n. 3, jul.-set., p. 113-115, 2000

MAIER, M.H. Ecologia da bacia do Rio Jacaré-Pepira (47° 55' - 48° 55' W; 22° 30' - 21° 55' S - Brasil). Qualidade da água do Rio Principal. **Ciência & Cultura**, v. 39, n. 2, p. 164-185. 1987.

MAIER, M. H. **Geocologia, hidrografia, clima e processos antrópicos da bacia do Jacaré-Pepira, SP**. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos. São Paulo. 1983. 219 f

SERGIPE. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe**. 2009. Disponível em <<http://www.semarh.se.gov.br>> Acesso em 05 de maio de 2012.

SILVA, L. H. P.; MENDONÇA, A. S. F. Avaliação qualitativa da lagoa Jacunén com ênfase à eutrofização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 19, 1997, Foz do Iguaçu. **Anais...** Paraná: ABES, 1997.

SONG, M. W. et al. Water quality of a tributary of the Pearl River, the Beijiang, Southern China: implications from multivariate statistical analyses. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 172, p. 589-603, 2011.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123p.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: DESA: UFMG, 2006.

A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO E A ÉTICA NO USO DA ÁGUA DOCE¹

MICHELE AMORIM BECKER²
ANTÔNIO CARLOS DOS SANTOS³

O projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, também conhecido como transposição do rio São Francisco, é qualificado por especialistas como um dos maiores empreendimentos de infraestrutura hídrica do Brasil na atualidade. Mantido pelo Governo Federal, o projeto visa assegurar água para uma população de aproximadamente 12 milhões de pessoas que vivem no semiárido nordestino, região brasileira que sofre com a escassez de água e a irregularidade das chuvas. Ao mesmo tempo, seu Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), identifica quarenta e quatro impactos socioambientais, sendo vinte e três considerados como de maior relevância - onze impactos positivos e doze impactos negativos⁴.

O objetivo deste artigo é analisar o discurso do gestor do projeto de transposição do rio São Francisco à luz da ética socioambiental no que concerne ao uso e a gestão da água doce. A fim de garantir o escopo inicial, o percurso argumentativo será estruturado em três momentos distintos: primeiro, tratando dos princípios éticos mais proeminentes e que estão sendo

-
- 1 A versão preliminar deste artigo foi apresentado sob a forma de comunicação oral durante o *XIVth World Water Congress – Adaptive Water Management: Looking to the future*. Ele também integra os resultados da dissertação de mestrado “Ética e comunicação de risco na transposição das águas do rio São Francisco” defendida no Prodemá em dezembro de 2011.
 - 2 Jornalista. Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe, com estágio de doutorado em Comunicação Social pela Université du Québec à Trois-Rivières, Canada. Integrante do Grupo de Pesquisa Filosofia e Natureza e também do Laboratório Interdisciplinar de Comunicação Ambiental. Bolsista Capes.
 - 3 Doutor em Filosofia pela Université de Paris X - Nanterre em cotutela com a Universidade de São Paulo. Professor do Departamento de Filosofia e do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe (DFL/PRODEMA/UFS). Líder do Grupo de Pesquisa Filosofia e Natureza (UFS/CNPq).
 - 4 Dados retirados do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, publicado pelo Ministério da Integração Nacional em julho de 2004, pp. 72 – 93 (Capítulo: Conheça os impactos que o projeto poderá causar).

propostos para o bom uso da água doce no Brasil; segundo, examinando aspectos importantes sobre o rio São Francisco e a história de uso de suas águas; e terceiro, analisando se tais princípios éticos são contemplados no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)⁵.

Este artigo utiliza-se de um método estruturalista e conta ainda com um caráter reflexivo a partir da análise de documentos primários, a exemplo do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), publicado em julho de 2004. A Análise do Discurso (AD) será utilizada como procedimento metodológico para a análise e interpretação dos discursos contidos no RIMA.

A água doce como um problema ético

A importância da água para a sobrevivência de todos os seres vivos é fator indiscutível. Mas a percepção dos recursos hídricos como problema digno de atenção surgiu apenas no momento em que houve redução na disponibilidade de água doce em locais onde, tradicionalmente, se verificava sua abundância.

Estimativas do Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente (PNUMA) dão conta que, atualmente, mais de um bilhão de pessoas não dispõem de água potável suficiente para o consumo e que aproximadamente um terço da população mundial vive em países que sofrem de estresse hídrico moderado e alto, onde o consumo de água é superior a 10% dos recursos renováveis de água doce. Já para 2020, prevê-se que o uso da água aumentará em 40% e que será necessário um adicional de 17% de água para a produção de alimentos, a fim de satisfazer as necessidades da população que está em constante crescimento.

Apesar de a Terra ser composta predominantemente por água, apenas 2,5% ou cerca de 35 milhões de Km³ corresponde à água doce. A maior parte desta água se apresenta em forma de gelo ou neve permanente, armazenadas na Antártida e na Groelândia, ou em aquíferos de águas subterrâneas profundas - a exemplo do Aquífero Guarani, localizado no extremo sul da América Latina. A parte aproveitável desta fonte é de apenas 1% de toda a água doce e somente 0,01% de toda a água da Terra. O problema é que gran-

5 Relatório do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, divulgado em junho de 2004 pelo Ministério da Integração Nacional.

de parte dessa água disponível está localizada longe de populações humanas, o que dificulta ainda mais a utilização deste recurso natural. Soma-se a isso a distribuição desigual deste recurso no globo terrestre.

Enquanto presidente da subcomissão sobre Ética da Água Doce da Comissão Mundial sobre a Ética do Conhecimento Científico e Tecnológico (COMEST), órgão ligado a Organização das Nações Unidas (ONU), Lord Selborne trata com propriedade do tema em questão. O autor do livro *A ética no uso da água doce* lembra que a utilização desse recurso natural é fonte de numerosos problemas, cuja resolução necessita de uma profunda reflexão ética.

A água é desperdiçada; seu uso indisciplinado expõe terras frágeis à desertificação; sua disponibilidade e qualidade são determinantes para a qualidade de vida e da estabilidade da sociedade no século XXI (SELBORNE, 2002, p. 09).

A questão, segundo Selborne (2002), é saber se o planeta pode suportar o ritmo atual de exploração da água doce. Para isso, ele faz uma abordagem da água como um problema ético, uma vez que o tema tange tanto a questão do consumo, quanto da proteção e da distribuição dos recursos hídricos.

Conforme o autor, os princípios éticos exigem uma política de preços apropriada, assim como clareza e responsabilidade mais amplas perante as comunidades interessadas. Além disso, o contexto regulatório precisa refletir os interesses dessa comunidade, que pode ser identificada como local, regional, nacional ou internacional. “Obviamente haverá problemas se o contexto regulatório se desenvolver dentro de limites administrativos e não dos limites hídricos naturais”. (SELBORNE, 2002, p.24)

O autor também argumenta quanto à necessidade de se desenvolver e de se mobilizar novas tecnologias para conservar, captar, transportar, reciclar e salvaguardar nossos recursos hídricos. Em outras palavras, é preciso garantir que uma vez desenvolvidas com êxito essas práticas e sistemas inovadores, “eles se difundam amplamente, e que o processo participativo possa avaliar a sua relevância para a aplicação em outras áreas” (SELBORNE, 2002, p. 24).

A informação passa a ser essencial, pois quanto mais dados sobre a água e as tecnologias disponíveis, mais facilmente se dará o bom uso deste recurso natural. O acesso público à informação, neste sentido, pode ser configurado como um imperativo ético, sobretudo, se levarmos em consi-

deração que o controle da água é, por conseguinte, controle da vida e das condições de vida.

Os debates sobre a gestão dos recursos hídricos também refletem discussões mais vastas sobre a ética social, uma vez que se relacionam com o que muitos consideram princípios éticos universais. Selborne exemplifica a Declaração Universal dos Direitos Humanos, das Nações Unidas, de 1948, e a Conferência das Nações Unidas sobre a Água, de 1977, enquanto convenções que garantem a todos o “livre acesso à água potável em quantidades e de qualidade iguais às das suas necessidades básicas” (SELBORNE, 2002, p. 26-27). Outros princípios podem ser aplicados diretamente ao tema água, tais como:

1. *O princípio da dignidade humana*, pois não há vida sem água e àquele a quem se nega água nega-se a vida;
2. *O princípio da participação*, pois todos os indivíduos, especialmente os pobres, precisam estar envolvidos no planejamento e na gestão da água;
3. *O princípio da solidariedade*, pois a água confronta os seres humanos com a interdependência a montante e a jusante, e as propostas correntes de uma gestão integrada dos recursos hídricos pode ser vista como uma conseqüência direta dessa consciência;
4. *O princípio da igualdade humana*, entendido como a concessão a todas as pessoas do que lhes é devido, e que descreve perfeitamente os desafios atuais da gestão de bacias hidrográficas;
5. *O princípio do bem comum*, pois, sendo a água um bem comum, a gestão inadequada deste recurso natural reduzirá a dignidade e o potencial humano;
6. *O princípio da economia*, que traz consigo a ideia de uso prudente, e não uma reverência extremada à natureza; com efeito, boa parte da gestão dos recursos hídricos diz respeito a busca de um equilíbrio de nossas ações.

Especificamente no caso brasileiro, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n. 9.433/97) estabelece seus fundamentos no art. 1º. São eles; I) a água é um bem de domínio público; II) a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III) em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação

de animais; IV) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V) a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI) a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da comunidade.

Estes fundamentos legais também podem colaborar para a compreensão ética do uso da água, uma vez que determinam o seu caráter público, usos prioritários e múltiplos, bem como a gestão descentralizada e participativa. No Brasil, de acordo com Viegas (2008), enquanto um Estado social e democrático de Direito, a democracia não pode ser vista apenas como um instrumento formal, tampouco se contenta com as deliberações dos representantes eleitos e de seu corpo técnico/burocrático. Exige, assim, um suplemento fundamental que é a participação popular direta nos processos decisórios de interesse coletivo. No que tange as discussões sobre água, afirma ele, a gestão descentralizada, participativa e democrática está inserida na perspectiva de uma proteção e responsabilidade comunitária, e não simplesmente como uma tarefa ou objetivo restrito ao Estado.

Trata-se, portanto, de uma inovação em nosso sistema. Pois, historicamente a gestão hídrica brasileira desenvolveu-se de maneira fragmentada e centralizada, concomitantemente. “A fragmentação é evidenciada pelo fato de cada setor (elétrico, agrícola, etc.) realizar seu próprio planejamento e adotar medidas particulares”. Ao passo que a centralização “resulta de as definições políticas serem tomadas pelos governos estaduais e federal, sem a participação dos governos municipais, dos usuários da água e da sociedade civil. (VIEGAS, 2008, p. 97).

Em relação à descentralização participativa, esclarece o jurista, é um método que admite ao Estado manter o domínio sobre a água ao mesmo tempo em que descentraliza a gestão, garantindo a efetiva participação da sociedade e dos usuários da água através de entidades especialmente implementadas. É o caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas que estão no primeiro nível da administração, mas que foram criadas e autorizadas pelo Conselho Estadual ou Federal de Recursos Hídricos e que contam com as Agências das Águas, no que diz respeito à função de secretaria executiva.

Os comitês de Bacia são compostos por representantes do Poder Público (nos três níveis: federal, estadual e municipal), dos usuários e das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia. A participação popular da sociedade é condição *sine qua non* para a gestão eficaz dos recursos hídricos, proposta na Lei 9.344/97. As deliberações do Comitê têm caráter predominantemente político, mas devem estar lastreadas em dados técnicos, que possibilitem a compreensão das consequências de cada escolha.

Viegas atesta haver um problema nesse processo aparentemente descentralizador e de gestão democrática. Conforme o jurista, para todas as decisões dos Comitês cabe recurso ao Conselho Estadual ou Federal de Recursos Hídricos, que são compostos por uma maioria de integrantes originários do Poder Público. “Desse modo, há apenas uma aparente descentralização e gestão democrática. Quando o assunto interessa ao governo, aprova ou desaprova o que bem entender, pois domina o órgão de deliberação última das questões hídricas”. Esse conflito de interesses é claramente percebido nas discussões relativas à transposição das águas do rio São Francisco, como veremos na sequência.

Não obstante, a ética de que precisamos para conduzir o uso da água doce no país deveria ser construída sobre três paradigmas: 1) com o sentido de propósito compartilhado, em harmonia com a natureza; 2) baseado no equilíbrio entre os valores humanos tradicionais e o emprego de novos progressos tecnológicos; 3) buscando a participação conjunta e efetiva no planejamento e na gestão dos recursos hídricos.

Rio São Francisco: histórico do uso da água

Transformando o ambiente e por ele sendo transformado num movimento de constante fluidez. Este é o rio São Francisco, tão antigo quanto esta terra chamada Brasil. Sua história pode ser contada de forma oral, por intermédio das nações indígenas que habitaram suas margens, ou das comunidades tradicionais ribeirinhas que ainda o habitam. “Opará! Assim o chamaram, encantados que estavam com sua imensidão. Opará! Rio-Mar!” (BRASIL, 2005, p.23).

Esse mesmo rio também pode ter sua história repassada às futuras gerações por meio da historiografia oficial. Nesta, aprendemos que desde 1501, quando a caravela em que viajava Américo Vesúcio se deparou com o for-

moso estuário do rio São Francisco⁶, que “as riquezas sem número desta vasta região atraíram a atenção dos viajantes e a cobiça dos homens, sempre à cata de oportunidade de enriquecer” (ROCHA, 2004, p. 40).

Num primeiro momento, o rio serviu como um guia para os colonizadores portugueses, sobretudo Garcia D’Ávila e Guedes de Brito, que desbravaram o interior do Brasil espalhando seus currais pelas margens do São Francisco, no final do século XVI e por todo o século XVII.

Penetrando pelo vale do São Francisco, do norte para o sul, em direção oposta à corrente, ele (Garcia D’Ávila) escolheu pontos apropriados, construindo currais primitivos, deixando em cada um deles um casal de escravos, dez novilhas, um touro e um casal de eqüinos, lançando assim a semente da maior e mais notável das riquezas nacionais (ROCHA, 2004, p. 42, GRIFO NOSSO).

Na fase açucareira do Brasil Colônia, era o gado originário do vale do São Francisco que abastecia de carne a população lavradora do litoral, ativava os engenhos e transportava a matéria-prima em pesadas carroças para as proximidades das moendas. Conforme explica Celso Furtado, em *A formação econômica do Brasil*, a expansão da economia açucareira logo evidenciou a impraticabilidade de criar gado na faixa litorânea, isto é, dentro das próprias unidades produtoras de açúcar.

Os conflitos provocados pela penetração de animais em plantações devem ter sido grandes, pois o próprio governo português proibiu, finalmente, a criação de gado na faixa litorânea. E foi a separação das duas atividades econômicas – a açucareira e a criatória – que deu lugar ao surgimento de uma economia dependente na própria região nordestina (FURTADO, 1963, p. 72).

Esse papel de coadjuvante na economia regional devia-se, sobretudo, aos aspectos determinantes do meio físico do vale do São Francisco. Alguns fatores naturais, segundo Maria Augusta Mundim Vargas, em *Desenvolvimento Regional em Questão*, serviram de barreira no avanço da ocupação das terras interiores para a cultura da cana-de-açúcar, a exemplo dos rigo-

6 O nome São Francisco foi dado por seu descobridor, João da Nova, que ao chegar em sua foz, no dia 04 de outubro de 1501, dedicou o acontecimento ao Santo do dia, São Francisco Borja.

res climáticos dos sertões nordestinos e das inadequadas condições de solo e umidade. Por outro lado, esses mesmos fatores naturais fizeram com que a caatinga oferecesse, desde o início do ciclo canavieiro, condições favoráveis ao desenvolvimento da pecuária.

Com a descoberta do ouro e o início da mineração, no século XVIII, desenvolveu-se o povoamento das Minas Gerais, no alto curso do São Francisco. Naquela época, o vale do São Francisco já se encontrava repleto de gado e com várias vilas e aldeamentos que ajudavam no abastecimento de cereais no garimpo.

Os cultivos dos produtos básicos da agricultura, como o milho, a mandioca e o feijão também estiveram presente nas margens do rio São Francisco, desde o início de seu povoamento. Enquanto prática herdada dos índios, configuravam-se no início como pequenas roças de sustentação das primeiras fazendas de gado e de pequenos proprietários. Por essas terras também foram cultivados algodão e arroz, que embora não tenham sido desenvolvidos como produto de subsistência, apresentavam um sistema de produção baseado no arrendamento e na meação. Ambos tiveram seus momentos áureos, mas devido às intempéries da natureza e de circunstâncias políticas foram sucumbindo.

Atualmente, a principal potência econômica do rio passou a ser a produção de energia. Operada pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), este complexo de hidrelétricas, tem como suas principais representantes: Paulo Afonso, Itaparica, Moxotó, Sobradinho e Xingó. Conforme o Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF), o potencial estimado do complexo hidrelétrico é de 26.300 MW, estando já instalados cerca de 10.000 MW, isto é, das 33 usinas em operação, nove situam-se no próprio rio São Francisco. Esses represamentos também são usados para as atividades de abastecimento, lazer, pesca e, sobretudo, irrigação.

Ao analisar os documentos do CBHSF no que se refere à distribuição das demandas por regiões, é possível verificar que a utilização de água para irrigação está concentrada, prioritariamente, no Médio e Submédio São Francisco. Conforme o CBHSF (2011), a área irrigada é de 336.200 hectares - correspondendo a 11% dos 2,9 milhões de hectares irrigados no Brasil. Os projetos privados correspondem a 55% desta área irrigada. As demais áreas são administradas por projetos públicos, implantados pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do Rio São Francisco e Parnaí-

ba (CODEVASF). Enquanto que as demandas urbana e industrial são mais significativas no Alto São Francisco onde correspondem a 60% do total. No Baixo São Francisco, esta relação é de 30%. As principais atividades industriais são: siderurgia, mineração, química, têxtil, agroindústria, papel e de equipamentos industriais.

Em termos de turismo e lazer, ainda é incipiente este uso. Nesse caso, o setor carece de definição de política e estratégia para o uso racional dos lagos dos reservatórios como possibilidade de ofertar lazer de baixo custo à sociedade, a exemplo do turismo ecológico e da pesca no curso principal e nos seus principais afluentes.

Análise do Relatório de Impacto Ambiental

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional é um empreendimento do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional⁷. Seu objetivo principal é assegurar água para uma população de aproximadamente 12 milhões de pessoas que vivem no semiárido nordestino, região brasileira que sofre com a escassez e a irregularidade das chuvas. Para tanto, o projeto prevê: aumentar a oferta de água, com garantia de abastecimento no Polígono da Seca; fornecer água de forma complementar para açudes existentes na região, viabilizando melhor gestão da água; e reduzir as diferenças regionais causadas pela oferta desigual da água entre bacias e populações.

Em números, a integração do rio São Francisco às bacias dos rios temporários do semiárido será possível com a retirada contínua de 26,4 m³/s de água, o equivalente a apenas 1,42% da vazão garantida pela barragem de Sobradinho (1850 m³/s), sendo que 16,4 m³/s (0,88%) seguirão para o Eixo Norte (que levará água para os sertões de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte) e 10 m³/s (0,54%) para o Eixo Leste (que beneficiará parte do sertão e as regiões agreste de Pernambuco e da Paraíba). O projeto prevê ainda que, nos anos em que o reservatório de Sobradinho estiver

⁷ O projeto de transposição recebeu os licenciamentos de instalação da obra no final de 2007 e segundo dados do Ministério da Integração, atualmente as obras físicas do Projeto apresentam 70,7% de execução. Todas as etapas estão 100% contratadas, com previsão de entrega em 2016.

com excesso de água, o volume captado poderá ser ampliado para até 127 m³/s, aumentando a oferta de água para múltiplos usos.

Com a transposição, assegura o Governo Federal, os grandes açudes (Castanhão – CE, Armando Ribeiro Gonçalves – RN, Eptácio Pessoa – PB, Poço da Cruz – PE e outros) do Nordeste Setentrional passarão a oferecer uma maior garantia para o fornecimento de água aos diversos usos das populações. Mas, no que concerne aos impactos socioambientais causados pela transposição aos Estados doadores, o que diz o Governo Federal?

Segundo o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), foram consideradas inicialmente duas unidades de análise: a área de influência indireta (AII) e a área de influência direta (AID), onde se dão, principalmente as transformações ambientais diretas (ou primárias) decorrentes do empreendimento. Trata-se ainda da área diretamente afetada (ADA), onde se darão os contatos diretos entre as estruturas físicas do empreendimento (canais, reservatórios, estações de bombeamento) e a região onde ele será implantado. A Bacia do São Francisco, nessa perspectiva, inclui-se na AII, onde foram realizados estudos sobre a natureza da região e estudos sobre o homem. Em relação à natureza, foram estudadas as características básicas do solo, do clima, dos monumentos naturais, das aves e animais da região, chegando-se a conclusão de que AII é tão rica quanto diversa. No que se refere ao homem, os especialistas buscaram compreender o modo de vida dos habitantes das regiões envolvidas no projeto, as diferentes oportunidades entre aqueles que dispõem de água para plantar e viver e os que estão desprovidos desse recurso natural, assim como, apresentaram um breve quadro das características sociais e econômicas da região.

Com base nesse diagnóstico foram apontados os possíveis impactos causados pela transposição. De acordo com o RIMA, dos 44 impactos identificados, 23 foram considerados como sendo de maior relevância. Desses impactos, 11 são considerados positivos e 12 negativos. Dentre os impactos positivos destacam-se: aumento da oferta e da garantia hídrica; geração de emprego e renda durante a implantação; dinamização da economia regional; aumento da oferta de água para o abastecimento urbano; abastecimento de água para as populações rurais; redução da exposição da população a situações emergenciais de seca; dinamização da atividade agrícola e incorporação de novas áreas ao processo produtivo; melhoria da qualidade da água nas bacias receptoras; diminuição do êxodo rural e da emigração da

região; redução da exposição da população a doenças e óbitos; e redução da pressão sobre a infraestrutura da saúde.

No que tange os impactos negativos, o projeto apresenta como mais relevantes: perda temporária de emprego e renda por efeito de desapropriação; modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras; risco de redução da biodiversidade das comunidades biológicas aquáticas nativas nas bacias receptoras; introdução de tensões e riscos sociais durante a fase de obras; ruptura de relações comunitárias durante a fase de obra; possibilidades de interferência com populações indígenas; pressão sobre a infraestrutura urbana; risco de interferências com o Patrimônio Cultural; perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas com vegetação nativa e de habitat de fauna terrestre; risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras; interferência sobre a pesca nos açudes receptores, modificação do regime fluvial das drenagens receptoras.

Analisando tais impactos, percebe-se que se por um lado o benefício está diretamente ligado à qualidade de vida das populações receptoras - que terão um abastecimento de água mais eficiente, melhor qualidade da água e, por conseguinte, da saúde, além de uma nova perspectiva de desenvolvimento econômico. Por outro lado, o malefício está fortemente atrelado aos riscos socioambientais - a exemplo da interferência no Patrimônio Cultural e das Comunidades Indígenas, tensões sociais, além dos riscos de redução ou modificação da biodiversidade da fauna e da flora.

Outro aspecto importante é que apesar das preocupações existentes nas comunidades ribeirinhas do Baixo São Francisco, que temem a transposição por acreditarem que a mesma será a causa da “morte do rio”, pois ele terá o fluxo de suas águas novamente alterado⁸. Essa preocupação não se repercute enquanto um impacto negativo relevante no diagnóstico dos especialistas que realizaram o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), pois conforme o RIMA “os níveis d’água no baixo São Francisco continuariam sendo controlados pela operação dos reservatórios existentes, sobretudo o de Xingó” (BRASIL, 2004, p. 92).

8 De acordo com as comunidades ribeirinhas do Baixo São Francisco, o principal impacto verificado no fluxo das águas do rio ocorreu após a construção da Usina Hidrelétrica do Xingó, localizado entre os municípios de Canindé de São Francisco/SE e Piranhas/AL, inaugurada em 1994.

Em se tratando dos seis princípios éticos sugeridos por Selborne, verifica-se que a essência do próprio Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional está em conformidade com o *princípio da solidariedade*, sobretudo no que tange a questão da distribuição equitativa da água. Uma questão que, diga-se de passagem, está no centro da administração de conflitos sobre a água, pois aqueles que têm disponibilidade de recursos hídricos, não se sentem à vontade para compartilhá-los com medo de que num futuro próximo essa riqueza venha a faltar. Entretanto, determinar a medida “equitativa” em que a água deve ser compartilhada, não significa necessariamente que sejam em “partes iguais”. Em outras palavras, se a gestão dos recursos hídricos tiver um caráter integrado e de usos múltiplos é possível estabelecer um conjunto de normas para compartilhar a água disponível.

O RIMA, em seu primeiro capítulo “Água um bem para viver”, elenca este recurso natural como “fator imprescindível ao desenvolvimento do homem e das regiões”. É neste momento que o projeto traz seu objetivo de assegurar a oferta de água para a região do Polígono da Seca. É aqui também que o RIMA trata, pela primeira vez, da ideia de “um recurso que deve estar ao alcance de todos” como forma de “reduzir as desigualdades entre as regiões” com disponibilidade ou escassez de água e “elevar a qualidade de vida das populações do semiárido”, com melhorias no sistema de saneamento básico e crescimento de atividades produtivas. Essas ideias fazem uma alusão clara ao *princípio da dignidade humana* e ao *princípio da igualdade humana*, haja vista que as mesmas estabelecem que não havendo vida sem água este benefício deve ser estendido a todas as pessoas.

O capítulo seguinte, intitulado “Rio São Francisco”, traz a ideia do “rio da integração nacional”, e da diversidade no uso de suas águas. De maneira resumida, o RIMA também apresenta o Plano São Francisco, cuja proposta é atender, de um lado, à integração das bacias e, de outro, as ações voltadas para a revitalização do rio São Francisco no intuito de diminuir o Passivo Ambiental na bacia hidrográfica. Esse conjunto de ações tem como prioridades:

[...] para a região do alto São Francisco a proteção das nascentes, a recomposição de matas ciliares e o saneamento básico da bacia. No médio São Francisco, as prioridades são a complementação dos projetos de irrigação já iniciados e a melhoria da Hidrovia do São Francisco, para garantir boas condições de navegação até Juazeiro.

Para o baixo São Francisco, são prioridades a proteção do delta do rio e ações para melhorar a qualidade de vida e a oferta de alternativas para a população cujas atividades foram prejudicadas pelos efeitos das barragens existentes (BRASIL, 2004, 18).

O indicativo de um Planejamento para a Bacia do São Francisco, proposta pelo Governo Federal, parece, num primeiro momento, contemplar tanto o *princípio do bem comum* quanto o *princípio da participação*, isto porque sendo a água um bem comum, ampliam-se os sentidos de responsabilidade e de dever compartilhados. Em outras palavras, há implicações éticas profundas na percepção de que somos, com relação à água, cidadãos que precisam planejar suas ações para que se faça um bom uso desse recurso natural. Além do mais, a gestão descentralizada – com a instalação de Comitês – garante, em tese, que todos os indivíduos, possam estar envolvidos no planejamento e na gestão da água.

Por fim, o *princípio de economia*, que traz consigo a ideia de uso prudente ou racional dos recursos naturais pode ser encontrado, mesmo que de forma tímida, no capítulo “Sobre o projeto de engenharia”, onde está escrito que antes de se chegar à conclusão de que a transposição seria a melhor proposta para enfrentar o problema da seca no semiárido, foram estudadas outras alternativas para levar água à região receptora. Contudo, os resultados mostraram que: ou elas são complementares (caso de poços e cisternas); ou são restritas em ocorrência espacial (caso de águas subterrâneas e reuso de esgoto); ou são limitadas em disponibilidade adicional (novos açudes); ou são muito mais caras e tecnicamente menos eficientes (caso da transposição do rio Tocantins e dessalinização de água do mar). Ou seja, buscar alternativas mesmo que complementares demonstram que existe uma preocupação preliminar quanto ao uso responsável e descentralizado dos recursos hídricos.

Considerações Finais

No início deste artigo buscava-se analisar o discurso do gestor do projeto de transposição do rio São Francisco à luz da ética socioambiental no que concerne ao uso e a gestão da água doce. Ao final dele, pode-se afirmar que a transparência das informações durante todo o processo de elaboração e execução de um projeto deste porte, assim como a participação ampla dos

atores envolvidos nos processos decisórios são imperativos éticos para uma gestão eficiente dos recursos hídricos. Pois, só havendo clareza das ações e dos impactos ocasionados pelas intervenções humanas ao meio ambiente e que poderemos adotar alternativas que sejam tecnicamente sustentáveis e moralmente sãs.

Em relação aos princípios éticos, sugeridos por Selborne e adotados na análise do projeto de transposição, ficou evidente o forte apelo que se dá aos *princípios de dignidade e desigualdade humana*. Contudo, há ressalvas quanto aos *princípios de participação e de economia*. Como foi demonstrado ao longo do texto, a pura e simples implantação de Comitês de Bacias Hidrográficas não garante uma efetiva participação pública nos processos decisórios. É preciso que as discussões sobre o uso da água se ampliem a ponto de se desenvolver uma cultura da água mais intensa, mediante uma maior percepção e compromisso para identificar as melhores práticas, disseminá-las por meio da educação e de outros canais sociais e, sobretudo, estimulando a participação dos envolvidos na produção de novos conhecimentos e nas resoluções de caráter prático.

Por fim, enfatiza-se que uma Gestão de Recursos Hídricos eficiente precisa desenvolver estratégias persistentes em longo prazo, orientadas por princípios amplamente sustentados e pela necessidade de manter um equilíbrio entre a tradição e a inovação – usando de forma adequada as novas tecnologias e mantendo ao mesmo tempo as práticas que já demonstraram sucesso – haja vista que as tecnologias tradicionais e modernas existem para complementar-se mutuamente e assim promover um equilíbrio na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, António Betâmio. **Gestão da água: Incertezas e riscos conceitualização operacional.** – 1. ed. – Lisboa: Esfera do Caos Editores, 2011.

BECKER, Michele Amorim. *Ética e comunicação de risco na transposição das águas do rio São Francisco*, 2011, 199f. (Dissertação de Mestrado) Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, 2011.

_____. **Comunicação de riscos e a ética no uso da água doce: o caso da transposição do rio São Francisco.** In: Anais IWRA World Water Congress

– Adaptive Water Management: looking to the future, Porto de Galinhas, 2011.

BECKER, Michele Amorim; SANTOS, Antônio Carlos. **Comunicação de risco e os discursos da imprensa sergipana na transposição do rio São Francisco.** *Ambient. soc.* [online]. 2014, vol.17, n.4, pp. 55-76.

BRASIL, Vanessa M. Caminhos de águas históricas. In: SÁ, Antônio Fernando de Araújo; BRASIL, Vanessa Maria. (Org.). **Rio sem história?** Leituras sobre o Rio São Francisco. Aracaju: FAPese, 2005.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. **Relatório de Impacto Ambiental.** Brasília. 2004. Disponível em <http://www.integracao.gov.br/sao-francisco/integracao/rima.asp> Acesso em 18 de junho de 2009.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional da Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres. **Comunicação de riscos e desastres.** Curso a distância. Florianópolis: CEPED, 2010a.

BRASIL, **Lei Nº9433/1997** (Política Nacional de Recursos Hídricos). Disponível em www.planalto.gov.br Acesso em 18 de set. de 2010b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF). **Caracterização geral.** Disponível em: <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/baciassf.aspx>. Acesso em 16 de maio de 2011.

FURTADO, Celso Monteiro. **Formação econômica do Brasil.** Introd. Francisco Iglésias. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1963.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). Perspectivas do Ambiente Mundial – 2002 GEO 3: Passado, presente e futuro: **Capítulo 2 – Estado meio ambiente e retrospectivas políticas: 1972-2002**, págs. 162- 198. Disponível em <http://www.wwiama.org.br> acessado em 19 de setembro de 2010.

ROCHA, Geraldo. **O Rio São Francisco: fator precípua da existência do Brasil.** – 4. ed. – São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2004.

SERBORNE, Lord. **A ética do Uso da Água Doce: um levantamento.** – Brasília: UNESCO, 2002.

VARGAS, Maria Augusta Mundim. **Desenvolvimento regional em questão.** - São Cristóvão: Editora UFS, 1999.

VIEGAS, Eduardo Coral. **Gestão da água e os princípios ambientais.** – Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

“AQUI É O LOCAL DA MINHA MARÉ, ONDE VIVO E TRABALHO, LUGAR MELHOR NÃO HÁ!”: OS SIGNIFICADOS DE UM LUGAR CHAMADO ILHA DO BETO ¹

MARY LOURDES SANTANA MARTINS²

RONALDO GOMES ALVIM³

CRISTIANO WELLINGTON NOBERTO RAMALHO⁴

Introdução

As interações que se estabelecem entre a natureza e a sociedade, entre o homem e o ambiente constituem um amplo campo de investigação analisado por diversas áreas do conhecimento científico. As discussões acerca das relações homem/meio configuram-se um processo engendrado ao longo da história humana. Atualmente, o acentuado interesse científico por esta temática surge em razão da emergência de problemas ambientais decorrentes do avanço científico e tecnológico das últimas décadas, do excesso de consumo e Tais problemas sem dúvida demandam preocupações e, por conseguinte, novos desafios teóricos e metodológicos a serem empreendidos a fim de elaborar soluções mais abrangentes e integradas. A abordagem da relação sociedade/natureza não foi completamente assimilada pela ciência contemporânea, já que a mesma, salvo experiências isoladas, ainda encontra-se presa ao paradigma cartesiano que tudo fragmenta para me-

1 Texto elaborado a partir da Dissertação “Rios, estuários e mangues: a mulher na pesca artesanal” (PRODEMA/UFS), com fomento da Agência CAPES, sob a orientação do Prof. Dr. Ronaldo Gomes Alvim, e coorientação do Prof. Dr. Cristiano Wellington Noberto Ramalho.

2 Licenciada em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe, Especialista em Escola e Comunidade (UFS) e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).

3 Licenciado em Biologia, pelas Faculdades Metodistas Integradas Isabela Hendrix (FAMIH). Especialista em Ciências do Ambiente pela Pontifícia Universidade de Minas Gerais (PUC-MG), Mestre em Educação Ambiental pela Universidad Nacional "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ) Venezuela e PhD em "Medio Ambiente Natural y Humano en las Ciencias Sociales" pela Universidad de Salamanca (USAL)

4 Graduado em Ciências Sociais pela UFRPE, Mestre em Sociologia pela UFPE e Doutor em Ciências Sociais pela UNICAMP. Atualmente é professor adjunto de Sociologia do Departamento de Ciências Sociais (DECISO) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

lhor entender. Neste contexto, as relações de causas e efeitos resultantes da interação entre o homem e a natureza ainda não foram satisfatoriamente compreendidas (AGUIAR, 2010).

No âmbito desta discussão cabe mencionar o papel da ciência geográfica. De acordo Suertegaray (2001), desde sua autonomia, a Geografia expressa uma preocupação com a compreensão da relação homem/meio, este entendido como entorno natural. Para tanto, busca-se analisar as diferentes relações que se estabelecem a partir das diferentes formas que os grupos se inserem, exploram e transformam o ambiente.

Para abranger este amplo campo de investigação, a geografia conta com cinco categorias analíticas principais (paisagem, lugar, território, região e espaço), as quais constituem instrumentos fundamentais para compreensão da realidade humana, bem como das transformações resultantes da atuação de cada sociedade (MIYAZAKI, 2008).

Estas categorias, também entendidas como conceitos, emergem da necessidade de compreensão das complexas interações que se processam entre o homem e o conjunto de aspectos (naturais, sociais, econômicos, políticos e culturais) que o circunda.

Dentre as supracitadas categorias, elegeu-se o Lugar para discutir neste estudo, dada a observação do modo como um grupo de indivíduos (pescadores e pescadoras), de uma comunidade denominada da "Ilha do Beto", localizada no Povoado Nova Descoberta, em Itaporanga D'Ajuda/SE, se relaciona entre si e com ambiente de pesca e vivência.

A categoria lugar: aportes teóricos

Conforme Gonzaga (2009) observa, a categoria geográfica "lugar" adéqua-se a estudos que buscam compreender o modo de vida, o cotidiano e a essência das relações dos diferentes grupos sociais. É no lugar de vivência que podemos encontrar esta resposta, pois tudo só adquire significado nele, o qual é produto das ações e relações humanas.

Por outro lado, a apreensão do lugar prescinde uma contextualização assentada nas acepções teóricas, haja vista a contribuição de tais fundamentos para o desenvolvimento e o entendimento deste conceito conforme a realidade encontrada (MOREIRA, 2007). Por essa razão, neste estudo optou-se discutir a referida categoria dentro da perspectiva da Corrente

Geográfica Humanista, na qual o Lugar é o conceito mais relevante. Esta tendência se propõe a investigar as diferentes maneiras que os indivíduos pensam e sentem suas interações com o meio.

A discussão desta categoria assentada nas ideias da corrente humanista justifica-se ainda em função da profunda relação que o grupo social pesquisado (pescadoras artesanais) estabelece com o seu lugar de vida e trabalho, cujas interações ultrapassam suas necessidades imediatas de sustento e renda a partir da atividade pesqueira, desdobrando-se em relações mais complexas e subjetivas das quais emergem as experiências, os sentimentos, a afetividade dos sujeitos para com o lugar e o estabelecimento das relações de vizinhança e dos laços de reciprocidade entre os indivíduos.

Tais características são comuns a outros grupos societários como os camponeses, cuja organização ocorre mediante intensas relações interpessoais, caracterizada pela solidariedade entre os indivíduos, surgindo assim uma forma específica de interação entre àqueles e o meio (QUEIROS, 1973).

A abordagem humanista, por outro lado, oferece subsídios para compreender as relações subjetivas do homem com o ambiente considerando-se para tanto, os espaços vivenciados pelas pessoas em suas atividades cotidianas ligadas à sobrevivência e às diversas relações estabelecidas pelos homens, oferecendo assim, uma ampla gama de possibilidades para o estudo dos lugares.

Os lugares configuram-se em centros aos quais atribuímos valores, significados e importância. Para tanto, procura-se valorizar a experiência do indivíduo ou do seu grupo, buscando compreender as maneiras de ser, de agir e de sentir das pessoas em relação aos lugares. Desta maneira, depreende-se que o lugar tem mais substância do que sugere a palavra localização.

Os estudos sobre lugar ganham notoriedade e importância a partir da implementação e consolidação das ideias da Geografia Humanista nas décadas de 1960 e 1970 do século passado.

Essa linha de pensamento define-se por bases teóricas nas quais são ressaltadas e valorizadas as experiências, os sentimentos, a intuição, a subjetividade e a compreensão das pessoas sobre o ambiente que habitam, buscando compreender e valorizar esses aspectos (ROCHA, 2007). Tal corrente destaca-se ainda por privilegiar o singular e não o particular ou o universal, e ao invés da explicação, tem na compreensão a base de inteligibilidade do mundo real (CORRÊA, 2000).

Para tanto, busca valorizar a experiência do indivíduo ou do grupo, visando compreender o comportamento e as maneiras de sentir das pessoas em relação aos seus lugares. Conforme elucidam os estudos de Christofoletti (1982), a Geografia Humanista procura valorizar a experiência do indivíduo ou do grupo, visando compreender o comportamento e as maneiras de sentir das pessoas em relação aos seus lugares. Para cada indivíduo, para cada grupo, existe uma visão de mundo que se expressa através de suas atitudes e valores para com o meio físico.

Os lugares são centros aos quais atribuímos valor, no qual o indivíduo se encontra ambientado, familiarizado no qual está integrado. Ele faz parte do seu mundo, dos seus sentimentos e afeições, é o centro de significância ou um foco de ação emocional do homem, o lugar não é toda e qualquer localidade, mas aquela que tem significância afetiva para uma pessoa ou um grupo de pessoas (CHRISTOFOLETTI, 1982). Enquanto que o espaço adquire o significado de "espaço vivido", considerando para sua definição os sentimentos e ideias de um grupo a partir de suas experiências (CORRÊA, 2000).

Neste ínterim, deve, portanto, o lugar ser explicado e compreendido sob a perspectiva das pessoas que lhes dão significados (TUAN, 1979 apud HOLZER, 1999). Valorizando desta forma, os elementos subjetivos dos indivíduos. Segundo Martins e Silva (2011) esses elementos devem ter relevância para análise e compreensão dos grupos sociais, pois no espaço vivido, os sujeitos e as relações que estabelecem cotidianamente não devem ser explicados levando-se em consideração simplesmente o racional, "[...] não podemos estudar as espacialidade, de maneira verdadeiramente aprofundada, se considerarmos apenas o viés objetivo" (2011, p. 9). Nesta perspectiva, a abordagem humanista mostra-se significativamente importante, na medida em que abre espaço para o estudo dos elementos mais subjetivos do ser humano.

Um dos maiores expoentes desta abordagem foi o geógrafo Yi-Fu Tuan cujo interesse se direciona para o elo que as pessoas manifestam em relação à sua região de origem e à experiência dos meios populares, priorizando os sentidos dos lugares e a importância do vivido para aqueles que os habitam ou os frequentam (CLAVAL, 2001). De acordo com o autor a Geografia estuda o lugar sob duas óticas: a do lugar como localização; e a do lugar como artefato único. Para ele, o lugar tem mais substância do que nos sugere a palavra localização

Ele é uma entidade única, um conjunto especial que tem história e significado. O lugar encarna as experiências e as aspirações das pessoas. O lugar não é só um fato a ser explicado na estrutura ampla do espaço, ele é a realidade a ser esclarecida e compreendida sob a perspectiva das pessoas que lhes dão significado (TUAN, 1979 apud HOLZER, 1999, p. 70).

Em seus estudos Tuan (1980) explora termos como percepção, atitudes e valores, acreditando que estes elementos possibilitam a compreensão do homem e, conseqüentemente, a compreensão dos problemas ambientais, pois estes constituem fundamentalmente problemas humanos. Portanto, para a análise e entendimento daqueles deve-se levar em consideração a diversidade e a subjetividade humanas.

Ao tentar estruturar o setor de estudos relacionados com a percepção, atitudes e valores ambientais, o referido autor propôs o termo Topofilia, definindo-o como o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou o quadro físico. Os sentimentos que os indivíduos têm em relação ao lugar podem variar profundamente em intensidade, sutileza e modo de expressão, contudo, enfatiza o autor que “[...] mais permanentes e mais difíceis de expressar, são os sentimentos que temos para com o lugar, por ser o lar, o *locus* de reminiscência e o meio de se ganhar a vida” (TUAN, 1980, p. 107).

O sentimento topofílico pode surgir por razões diversas, seja a partir da intimidade física ou dependência material com o lugar; por familiaridade e afeição, ou seja, ser o local onde o indivíduo nasceu cresceu e construiu família.

No entanto, essa relação de afetividade que os indivíduos desenvolvem com o lugar geralmente ocorre por interesses pré-determinados, ou seja, dotados de uma intencionalidade. Sobre este aspecto, Leite (1998) afirma que os lugares só adquirem identidade e significado através da intenção humana e da relação existente entre aquelas intenções e os atributos objetivos do lugar, ou seja, o cenário físico e as atividades ali desenvolvidas.

Esta correlação fora observada na Ilha do Beto, local de realização desta pesquisa, estas outras surpreendentes características do lugar capturadas pelo nosso olhar, serão a seguir apresentadas.

Vivenciando a Ilha do Beto: conhecendo a realidade

A Ilha do Beto é uma comunidade de pescadores localizada no Povoado Nova Descoberta, em Itaporanga D'Ajuda/SE. A Ilha localidade constitui o espaço para onde as pescadoras pescadoras se deslocam para a realização da pesca artesanal, principal fonte de renda e trabalho para as famílias que ali se encontram. O lugar aqui evidenciado, além de possibilitar a realização da atividade pesqueira, constitui um local em que se processam relações sociais e um modo de vida particular, caracterizado por relações de parentesco, amizade e vizinhança, fatores determinantes para o acesso e permanência de alguns moradores neste local.



Embora o grupo social a que este estudo se direcionou conviva com condições socioeconômicas adversas, como a falta de infraestrutura e as dificuldades inerentes à profissão pesqueira, não deixa de expressar pelo lugar sentimentos como o de localidade, identidade, pertencimento e reciprocidade, como esclarecem os fragmentos extraídos dos relatos

Não penso em sair daqui de jeito nenhum, penso em fazer raízes aqui (P. F. 46 anos).

Se eu sair daqui é a mesma coisa que tirar o peixe de dentro d'água e colocar no seco (P. JU. 57 anos).

A realidade encontrada na Ilha é condizente com a afirmação de Mota e Pereira quando colocam que “as interações entre as populações com o meio originam tipos diversos de relações entre as pessoas e o lugar [...]” (2009, p. 72). Deste modo, fora constatado que a Ilha para as pescadoras possui um significado maior que a obtenção de alimento, trabalho e renda. O lugar aqui enfatizado é também o local onde se processam relações subjetivas, das quais emergem valores, afetividade e significados em relação ao lugar.

De acordo com Tuan, “[...] o que começa como espaço indiferenciado transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e o dotamos de valor” (1983, p. 6). Compartilhando desta ideia, pode-se considerar então a Ilha do Beto como lugar, uma vez que seus moradores possuem amplo conhecimento acerca da sua história, da dinâmica natural que envolve o ritmo das marés e o comportamento das espécies de pescado. Além disso, destaca-se também a ocorrência das relações de vizinhança e dos laços de reciprocidade entre as pessoas que habitam o local, comum a outras populações como os camponeses como discorre Queiroz (1973), acerca dos grupos de vizinhança e das relações interpessoais existentes nos bairros rurais. Estes fatores em conjunto concorrem para que o lugar possua um significado e uma importância maior para seus moradores, que simplesmente um local onde sempre podem encontrar o caranguejo, o peixe ou o camarão, e assim assegurarem sustento e renda.

Dentro deste contexto, graças ao cotidiano da pesca artesanal, a Ilha do Beto é concebida pelas pescadoras não apenas como um local apropriado para a realização daquela atividade, da qual obtêm sua fonte de sobrevivência, mas, sobretudo, o local onde se estabelecem ricas interações entre as pessoas e destas com o ambiente em que vivem.

As interações, vivências e experiências empreendidas, assim como a história da Ilha que se imbrica com a história dos moradores que ali vivem, suscitam um sentimento particular pelo lugar, carregado de afeição, o qual se apresenta como único e singular, pois possui características próprias que, em conjunto, conferem-lhe uma identidade própria.

Tal sentimento manifestado e reconhecido pelas pescadoras em relação à Ilha é denominado por Tuan (1980), como topofilia, que significa o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico. De acordo com o autor este sentimento pode surgir por diferentes razões, no caso da Ilha, ele é resultado da intimidade física e da dependência material, haja vista a potencialidade para exploração dos recursos pesqueiros, que o lugar oferece.

O significado da Ilha para as pescadoras pôde ser compreendido a partir dos conhecimentos, experiências e da afetividade, expressos em relação ao lugar. Estes sentimentos originam-se a partir da atividade ali desenvolvida. Todavia, a intensa interação estabelecida entre os sujeitos e o lugar, admite para aqueles um significado muito maior que simplesmente o local de trabalho. Para as pescadoras, a Ilha também corresponde ao lugar de vida, amizade, alegria, moradia e sossego, elementos vivenciados cotidianamente pelas pescadoras. Desta forma, a Ilha constitui-se o lugar das experiências vividas, como poderá ser observado a seguir.

A origem do Lugar: "A gente fizemos igual invasão dos sem terra, aí a Ilha toda encheu de barraco"!

A localização privilegiada entre importantes ecossistemas favorece o desenvolvimento da pesca artesanal, esta foi sem dúvida, a principal razão para atrair as pessoas não somente da cidade de Itaporanga, mas também dos povoados Nova Descoberta, Duro, e cidades próximas para o local denominado por seus habitantes como Ilha do Beto.

Inicialmente as pessoas frequentavam o local diariamente para realizar a atividade pesqueira, retornando no final do dia para a cidade de origem. Depois, os pescadores começaram a passar dias na Ilha, acampados em barracos de plástico para evitar o cansativo processo de ir e vir da cidade ou povoado de origem.

A longa distância percorrida cotidianamente a pé do local de residência até a Ilha constituiu-se a principal razão para a ocupação do lugar, pois, muitos ainda não possuíam barco, e aqueles que tinham não era a motor.

Este período foi marcado pelas difíceis condições de vida e trabalho enfrentadas pelos pescadores, impostas, sobretudo, pela hostilidade do ambiente e pela falta de estrutura para a devida acomodação das famílias.

Após um longo período nestas condições, surge a necessidade de fixar moradia na Ilha, que ocorreu a partir da construção de barracos, com a finalidade de melhorar e facilitar as condições de permanência dos pescadores no local.

Não há consenso sobre o primeiro morador da Ilha. De maneira geral, o que fora observado, é que a ideia para o estabelecimento das moradias se deu em razão da real necessidade e dependência dos recursos pesqueiros encontrados na localidade, cuja exploração constitui a única fonte de trabalho e renda para a maioria dos habitantes do local.

Atualmente na Ilha existem 34 barracos. Os primeiros foram construídos pelos próprios pescadores com a ajuda de vizinhos. Posteriormente, as melhorias das condições de vida e trabalho possibilitaram a realização de reparos nas habitações. Atualmente alguns barracos se destacam por apresentarem o conforto (pode-se assim dizer) de uma casa, com piso, móveis, banheiro, quartos, cozinha tudo muito bem estruturado e organizado. Já outros, apresentam condições precárias de higiene, instalação.

Grande parte das pescadoras está na Ilha há mais de dez anos. De acordo com o que foi verificado, a razão primordial para permanecerem no local é o atendimento das necessidades de sobrevivência, alcançada graças a realização da pesca artesanal, como pode ser constatado nestes fragmentos [...] aqui é meu meio de ganhar meu pão (P. VH. 45 anos), [...] é onde a gente arranja o pão de cada dia, é do que a gente sobrevive (D. JU. 57 anos), [...] aqui é meio de ganhar a vida (P. A. 48 anos). Depreende-se a partir destes relatos que as pescadoras referem-se ao lugar como fonte de trabalho.

Somando-se a isto, outro fator considerado para a permanência na Ilha, é a biodiversidade encontrada no local, favorecendo o desenvolvimento da atividade pesqueira, “[...] tudo o que quer acha aqui (P. A. 48 anos)”, “[...] aqui a gente só tem vantagem porque pesca o siri, o camarão, o peixe, o que quiser aqui tem pra escolher” (P. F. 46 anos).

Outro aspecto importante apontado é a proximidade da Ilha em relação à cidade de Itaporanga, local de origem da maioria das pescadoras e também para onde migram para a comercialização do pescado no final de semana, bem como a facilidade de acesso aos pontos de pesca existente no entorno da Ilha, a este respeito observa-se os seguintes argumentos “[...] aqui é bom porque tanto é perto dos lugar que a gente pesca como é perto de casa” (P. G. 44 anos) “[...] se a gente fosse sair de lá de Itaporanga todo dia, quando chegasse aqui a maré já ía tá enchendo” (P. JU. 57 anos), “[...] só aqui

na Ilha do Beto a gente pode ficar perto de onde pesca" (P. AL. 69 anos).

"Aqui tem uma alegria, uma paz... os amigo aqui é tudo amigo mesmo"! Os elementos que despertam o gosto pelo lugar

Conforme foi observado, a prática pesqueira constitui o principal motivo para a permanência das pescadoras na Ilha, mas não somente isto. A atividade constitui o fator responsável para o desenvolvimento do "gosto" dos moradores pelo lugar, é o que se pode constatar nos fragmentos a seguir

Gosto daqui porque é o local da minha maré, local que vivo, é perto, é muito bom, é o local que vivo e trabalho, se não fosse aqui eu tava era morrendo de fome! (P. F. 46 anos)

Aqui é muito bom, todo mundo gosta, acostuma, é dia a dia, quando não podia vir ficava doidinha em casa. Eu me sinto bem aqui não só por causa do bem estar, mas porque aqui sempre tô fazendo alguma coisa. Aqui a gente pesca, busca lenha, água tudo a gente faz aqui (P. V. 53 anos)

Gosto porque aqui tem uma coisinha, tem outra, e aqui tem sempre como levar alguma coisa pra casa! (P.C. 43 anos).

Eu sou feliz e sinto prazer de tá aqui, porque é daqui que tiro o meu pão! (P. N. 54 anos).

Outras características do lugar como a tranqüilidade e as relações de amizade estabelecidas entre os indivíduos foram apontadas como importantes elementos para o desenvolvimento do gosto pela Ilha.

Gosto daqui porque é alegre, os amigos aqui é tudo é amigo mesmo, uma família! (P. JO. 54 anos).

Gosto daqui, se eu pudesse trazia todo mundo pra cá, porque aqui tem uma paz, um sossego! (P. VH. 45 anos).

Viver aqui na Ilha é muito bom, não tem lugar melhor pra gente viver do que aqui, é muita tranqüilidade! (P. AL. 69 anos).

A satisfação expressa nos relatos foi observada *in locus* durante o período de trabalho de campo. À noite ou à tarde, por exemplo, mesmo que os pescadores e as pescadoras não saiam para a atividade, compartilham o hábito de ficar nas portas dos barracos conversando e ouvindo música. Chama atenção a conversa, as risadas e a animação, este comportamento sem dúvida, constitui uma característica particular de sociabilidade do grupo.

A Ilha desperta também um forte interesse nos jovens, filhos de pescadores, que diferentemente dos pais, buscam o lugar para o lazer e diversão

durante os finais de semana, atraídos pelo banho de rio, o caranguejo e as aventuras quando saem à procura de frutas na mata, é desta forma que os jovens usufruem e aproveitam a Ilha

Por constituir-se o lugar onde encontram alimento, trabalho e renda, as pescadoras manifestam o curioso desejo de não deixar definitivamente a Ilha, mesmo que não necessitem mais sobreviver da pesca após a conquista da aposentadoria, conforme enfatiza esta passagem.

Não penso em sair daqui, porque não penso em parar de pescar. Quando me aposentar, venho pra cá nem que seja de vez em quando! (P. JO. 54 anos).

O apego em relação ao lugar está fortemente associado à atividade pesqueira, como pode ser verificado nestes relatos “[...] não penso em sair daqui, porque aqui dá pra viver da pesca” (P. G. 44 anos), ou ainda “[...] eu já me acostumei aqui, e além do mais, é daqui que a gente sustenta a família” (P.C. 43 anos), “[...] só me sinto bem aqui, não quero sair desse lugar, nasci e me criei pescando (P. AL. 69 anos)”, “[...] esse lugar é tudo pra mim é o meu sustento e onde me sinto bem (P. V. 53 anos).

Todavia, é interessante observar que as pescadoras apontam outros elementos como relações de amizade, a paz, o sossego e a beleza das paisagens como fatores responsáveis pela manifestação do sentimento de afeição ao lugar. Os laços afetivos são também identificados no entusiasmo ao falar do lugar ou dos elementos que compõe a paisagem. As formas como as pescadoras se referem à maré, ou a emoção quando alcançam êxito na pesca, constituem bons exemplos a este respeito, como elucidam os relatos abaixo

Eu gosto mais daqui do que minha casa em Itaporanga, porque aqui é sossegado, todo mundo é amigo, este lugar é uma paz para o pescador, aqui tem uma natureza que é muito importante e bonita (P. JU. 57 anos).

Ah minha filha quando você (pescadora se referindo à pesquisadora) vier passar uns dia aqui, você vai ver que maravilha que é! Da próxima vez que você vier, me avise que eu pego você lá em Itaporanga, pra gente vim de barco lá por cima pra você ver como é bonito isso aqui! (P. V. 53 anos).

Já vem ela... Oh mulher deixa a gente ficar só mais um pouquinho (expressões utilizadas pelas pescadoras ao perceberem a maré enchendo, durante a coleta do muçunim) (Diário de Campo).

É bonito quando você ver a redinha cheia de camarão... é bonito!
(P. N. 54 anos).
Era tanto camarão, coisa mais linda ver eles com os olhinho tudo
brilhando! (P. S. 44 anos).

Outras pescadoras também expressaram a preferência pela Ilha em detrimento à cidade Itaporanga, mesmo em períodos de feriados prolongados e festas. Assim, a Ilha assume o significado também de alegria.

Considerações Finais

Para o visitante a Ilha do Beto, sem dúvida, constitui o local da pobreza e precariedade das condições de vida e trabalho dos sujeitos que ali se encontram. Tal julgamento é resultante da primeira impressão que se tem do local, sobre o qual inevitavelmente se lança o olhar carregado de estranheza, apreensão e apatia por não vivenciá-lo cotidianamente.

Nesta perspectiva, é que emergem pontos de vista e significados diferenciados sobre determinados lugares e/ou realidades, “[...] é a antítese do gosto desenvolvido por certas paisagens ou sentimento afetivos por lugares que se conhece bem” (TUAN, 1980, p.108). Por esta razão, visitante e nativo vêm a Ilha sob diferentes aspectos. Para o primeiro, em razão do olhar habituado a realidade circundante, a Ilha é o local das restrições impostas pelo isolamento, pela precariedade de algumas habitações, pelas limitações estruturais, como saneamento básico, água encanada e energia elétrica. Enquanto para o segundo, a Ilha constitui o local de trabalho, descanso e tranquilidade, caracterizado pelo desenvolvimento de ricas relações sociais entre os indivíduos.

Depreende-se a partir do exposto que a pesca constitui o principal fator para o desenvolvimento de sentimentos e afetividade para com o lugar. Assim, a Ilha do Beto corresponde não somente ao local onde é possível atender as necessidades de trabalho e renda, mas também o lugar onde são estabelecidas importantes relações afetivas entre os indivíduos, e entre estes e o entorno.

Pode-se afirmar que os predicados atribuídos à Ilha pelas pescadoras admitem tanto significados objetivos como o trabalho e a subsistência possibilitados a partir do desenvolvimento da pesca artesanal, quanto significa-

dos subjetivos, os quais se destacam por sua multiplicidade como a alegria, o prazer, o sossego, a paz, a afetividade, as interações entre os indivíduos e as experiências e vivências daqueles em relação ao lugar. Tais elementos em conjunto fundamentam a lógica para sobrevivência dos sujeitos ali inseridos.

Considerando-se os aspectos apresentados, os elementos subjetivos devem ser valorizados para compreensão dos grupos sociais, como assinalam Martins e Silva (2011), devendo, portanto, ser apreendidos como necessários para a construção do conhecimento e, por conseguinte, para análise das ações e das interações humanas com o entorno.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Tereza Coni. **A concepção sociedade/natureza redimida pela questão ambiental contemporânea**. UERJ – Ano 12, nº 21, v.2, 2010.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. As perspectivas dos estudos geográficos. In: CHRISTOFOLETTI, Antônio. (Org). **Perspectivas da Geografia**. São Paulo: Difel, 1982.

CLAVAL, Paul. **A Geografia Cultural**. Tradução Luiz Fugazzola Pimenta e Margareth de Castro Afeche Pimenta. Florianópolis. UFSC, 2001.

CORRÊA, Roberto Lobato. Espaço: um conceito da Geografia. In: CASTRO, Iná Elias de. et alli. **Geografia Conceitos e Temas**. Rio de Janeiro Bertrand Brasil, 2000.

GONZAGA, Taiana Pereira de Almeida. **Da arte ao ofício à produção de um lugar**: o Alagamar, Pirambu (SE). São Cristóvão, SE, 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2009

HOLZER, Werther. O Lugar na Geografia Humanista. In: **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano IV, nº 7, p. 67-78, jul/dez. 1999. Disponível em: http://www.revistaterritorio.com.br/pdf/07_6_holzer.pdf. Consultado em 20/08/2010 às 16:00h

LEITE, Adriana Filgueira. **O Lugar**: duas acepções geográficas. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ Volume 21, 1998.

MIYAZAKI, Vitor Koiti. Categorias e dimensões de análise na geografia: as articulações e as inter-relações. **Revista Formação**, n.15 volume 1, 2008.

MOREIRA, Erika Vanessa; HESPANHOL, Rosângela Aparecida de Medeiros. O lugar como uma construção espacial. **Revista Formação**, nº14 v. 2, 2007.

MOTA, Dalva Maria da; PEREIRA, Emanuel Oliveira. **Extratativismo em Sergipe**: a vulnerabilidade de um modo de vida? Raízes, v. 27, n. 1. 2009.

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. Da pesquisa de bairros rurais para a pesquisa do meio rural em geral: Perspectivas e conclusões. In: QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. **O campesinato brasileiro**: ensaios sobre a civilização e grupos rústicos no Brasil. São Paulo, Editora USP, 1973.

ROCHA, Samir Alexandre. **Geografia Humanista**: história, conceitos e o uso da paisagem percebida como perspectiva de estudo. R. RA'E GA, Curitiba, n. 13, p. 19-27, 2007. Editora UFPR.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço geográfico uno e múltiplo. **Revista Electronica de Geografía y Ciencias Sociales Universidad de Barcelona** ISSN: 1138-9788. nº 93, 2001.

TUAN, Yi-fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

_____. **Espaco e lugar**: a perspectiva da experiencia. São Paulo: DIFEL, 1983.

DA MÍSTICA DO MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA PARA UMA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL¹

ANDRÉA FREIRE DE CARVALHO²
MARIA JOSÉ NASCIMENTO SOARES³

Introduzindo a Mística do MST...

A partir de estudos realizados para a dissertação de mestrado intitulada Interpretações Socioambientais da Mística do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, compreendemos que o MST é fruto da união de movimentos camponeses em parceria com a Comissão Pastoral da Terra – CPT. Ciandrini (2010) relata a formação de resistências organizadas que culminaram com a criação de vários movimentos, a exemplo do Movimento Sindical Rural de Assalariados Agrícolas (1944), a Conferência Nacional dos Trabalhadores Agrícolas (1953), o Movimento dos Agricultores Sem Terra – MASTER (1962), a criação da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – CONTAG e cria-se o Estatuto do Trabalhador Rural (1963). No entanto, Ramos Filho assevera que na sociedade brasileira, a reivindicação dos trabalhadores por “[...] posse, propriedade e uso da terra está presente desde os primórdios do sistema de plantation, que movia a economia agro-exportadora” (2013, p.243), e que é nas primeiras décadas do século XX que este movimento se fortalece para formar a classe camponesa brasileira, assinalando que, foi entre meados do século XX e o golpe militar de 1964 que o campesinato organiza-se politicamente.

Em 1964, o país sofre o golpe militar gerando repressão aos movimentos supracitados, e estes “[...] agem na clandestinidade, quando, a partir de 1975, recebem o apoio da recém-criada Comissão Pastoral da Terra - CPT, e

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência CAPES.
 - 2 Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).
 - 3 Professora do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).

começam a discutir projetos de reforma agrária” (CIANDRINI, 2010, p.36). A esse respeito Ramos Filho (2013) esclarece que foi somente em 1979 que os movimentos conseguiram retomar suas lutas por reforma agrária, destacando a ação da CONTAG, da Comissão Pastoral da Terra (CPT) e do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

A respeito do envolvimento da CPT, Gohn (2010) ao fazer uma análise dos movimentos sociais, no capítulo sobre as características e especificidades dos movimentos latino-americanos, explicita que os movimentos que mais se destacaram foram aqueles que ficaram sob a proteção da Igreja Católica.

Possível ontologia da mística do MST.

Ao nos voltarmos para o termo mística em seu sentido original, encontramos nos escritos de Lima Vaz, o que o autor denomina de “sentido original”, referindo-se a uma forma superior de experiência, de natureza religiosa, ou “[...] religiosa-filosófica (Plotino), que se desenrola normalmente num plano transracional – não aquém, mas além da razão, mas por outro lado, mobiliza as mais poderosas energias psíquicas do indivíduo” (1992, p.9).

Para Lima Vaz, a utilização moderna do termo mística para designarmos convicções, comportamentos ou atitudes, “[...] cujo objetos está inscrito aos limites do nosso ser-no-mundo e envolvido por uma nuvem passional que obscurece o claro olhar da razão” (1992, p.10), deve ser por nós percebida como um sinal radical na ordem de nossas prioridades espirituais.

Betto e Boff, representantes da Teologia da Libertação (TDL) destaca que a vertente religiosa apresenta três características fundamentais que influíram na consolidação da Mística do MST. A primeira é teórica, baseada no método teológico, ancorada no esquema ‘ver, julgar, agir’. A TDL seria uma teologia política ligada à práxis. Sua reflexão começa pela realidade e volta para a realidade. A segunda é a eclesial na qual a TDL propôs um novo modelo de organização da igreja, deixando de ser hierárquica para basear-se no modelo democrático das Comunidades Eclesiais de Base (CEBs); e o terceiro é a social, que propõe um novo tipo de inserção social da igreja católica. Ela deveria deixar de estar ao lado das camadas dirigentes para optar pelos pobres” (2006, p. 203).

Na perspectiva, Betto e Boff escrevem que a mística e a espiritualidade têm a ver com as experiências e não doutrinas. Dito isto, os autores colocam a mística ao alcance de todos aqueles que queiram vivencia-la, pois, para estes autores “[...] todos estão cansados de ouvir discursos religiosos feitos por pessoas das igrejas e religiões. Elas falam sobre Deus e procuram transmitir uma doutrina. O que, na verdade hoje muitos procuram é falar a Deus e a partir da experiência de Deus” (2005, p.27).

Assim, Betto e Boff escrevem sobre mística, espiritualidade, movimentos sociais na América Latina, e perguntam “[...] qual a força secreta que sustenta todos esses grupos? Donde haurem esperança para continuar a sonhar, a resistir e a querer uma sociedade mais humana e feliz para eles e seus filhos e filhas?” (2005, p. 30). Continuam seus escritos elucubrando sobre uma sociedade fraternal, justa e participativa, carregada de ternura pelos pobres e marginalizados, abordam os ideais emancipatórios da Revolução Francesa, o socialismo e o marxismo como fonte de generosidade e verdadeira inspiradora de práticas libertárias em todas as instancias.

Desse modo, a raiz da mística do MST centra-se numa tradição judaico-cristã, na CPT e TDL, em que os movimentos sociais latino americanos tiveram influência da igreja em seu fundamento pautado no que Boff denominou “[...] condições objetivas da realidade” (1980, p. 191). Fato que se configura na vontade política, no compromisso social e na responsabilidade de cada um. A mística se apresenta como uma estratégia “[...] imprescindível de desbloqueio e de compromisso para com a liberdade de todos os homens, especialmente os mais necessitados” (BOFF, 1980, p.191), sendo um momento reflexivo que se desencadeia num constructo de tomada de consciência e de responsabilidade, cujo resultado beneficiará significativamente o fortalecimento dos militantes, haja vista que estes, trazem em seus discursos os ensinamentos de Betto e Boff como forma para superar as desventuras.

Compreendemos que Betto e Boff oferecem a possibilidade de que todos possam acessar a um estado místico por meio da mística, trazendo – a para perto do ser humano comum, não mais ligando a mística a questões de religiosidade. Afirmam que todo ser humano é dotado de uma enorme capacidade espiritual de transformar-se a partir de um processo de assimilação, reflexão, compreensão e ação, e o MST ao transformar a mística possibilitam aos militantes “alimentarem-se” desta e transformá-la em força,

energia e movimento, dessacralizando a mística do patamar sugerido por Vaz, sem ofender à sua essência.

Tal qual a mística religiosa, a mística do Movimento (e)motiva, e ao fazê-lo permite que o assentado continue no Movimento Sem Terra, lutando por justiça, equidade social, reforma agrária permitindo-lhes enquanto seres humanos uma sociedade mais justa e sustentável. Pois, “[...] a mística é muito significativa, pois ela mantém a chama da nossa luta acesa e nós (sic) ajuda a crescer e fazer com que outras pessoas adquira (sic) brilho e ame nossa luta (FORMIGUINHA, 2012 - ASSENTAMENTO PAULO FREIRE).

A Mística e meio ambiente: entrelaçando saberes

A mística como vimos sua origem se encontra na história do cristianismo e fora dele, num contexto extremamente religioso, ligado aos mistérios. Portanto, “[...] a etimologia, que sempre deixa rastro semântico na palavra, faz derivar o termo do verbo grego “múiem” que significa iniciar, instruir alguém nos mistérios” (LIBÂNEO, HENGEMULE, 1997, p.24). Para os autores a origem da palavra mística tem um sentido primitivo que é a “atitude de recolhimento” que esta favorece. Nós a percebemos enquanto um fenômeno humano que trabalha a subjetividade do indivíduo de forma que este se perceba enquanto um ser coletivo, participante de um movimento social.

Em relação às místicas elaboradas pelos professores do Curso de Pedagogia da Terra, Ciandrini afirmar que “[...] diversas ações são consideradas matrizes organizativas e pedagógicas no MST, implicando na compreensão do Movimento como espaço de formação de sujeitos sociais” (2010, p. 78). Nesse sentido, a utilização de músicas, poesias, gritos de guerra, discursos sobre fatos vividos de revolucionários, são formas representativas de auto-organização do trabalho cooperativo e dos processos educativos.

Para despertar a sensibilidade “[...] a mística serve de ferramenta de formação de identidade coletivo e político através de apresentações simbólicas do que passamos ou queremos. Por isso a mística é importante” (Entrevista A, Assentamento Santa Maria das Lajes, 2012). Assim sendo, a mística tal como é utilizada pelo MST, quebra com a individualização, pois, compartilha-se um mundo em que o ser humano, não se encontra mais sozinho, mas sim, enraizado e pertencente a uma coletividade, que tem no “estar junto com e fazer parte de” sua principal razão de ser.

A mística do MST pode ser traduzida como uma estratégia integradora de ações político-ideológicas que aspira fortalecer a união entre os militantes envolvidos no processo formativo-educativo, por meio do processo de identificação, enraizamento e pertencimento que esta produz. Enquanto estratégia integradora ela se torna um ritual político mediante as escolhas de determinadas situações vivenciadas, outras (re) contadas, compartilhadas e (re) vividas, com vistas contribuir para processo de formação de seres humanos.

A mística é cuidadosamente elaborada como um ato cênico, musical, poético, carregados de simbologia. Seus temas são escolhidos pela percepção dos responsáveis pela elaboração a qual resulta de uma “necessidade percebida” pelo grupo. Assim, “[...] se vemos que estão desanimados por um motivo ou outro, vamos trabalhar uma mística que lhes dê forças e coragem para não desistir” (SONHADORA¹, 2013). Destaca ainda que em relação a ambiente descreve que quando

o assentamento esta descuidado, se estão jogando lixo onde não deve, se o mato está tomando tudo, a gente elabora uma mística sobre os cuidados com meio ambiente, uma mística que mostre o que acontece se não cuidamos, as doenças que vamos ter, as crianças precisando de cuidado, as aguas ficando poluídas, e tudo por causa do mau cuidado. Então, as vezes, o que a conversa não conseguiu fazer, a mística faz” (SONHADORA, ENTREVISTA REALIZADA NO ASSENTAMENTO MOACYR VANDERLEI, CARVALHO,2013).

Neste fragmento, podemos inferir a importância que a mística do Movimento tem para os assentados. Quando afirma que “[...] o que a conversa não conseguiu fazer, a mística faz”, nos remete ao fenômeno de identificação para com o que a mística quer mostrar. Ela se desvela e se revela dentro de cada um. É única para cada um que a presencia e sente, mas sua inefabilidade, indescritibilidade e transitoriedade, permanece como essência deste fenômeno denominado mística. Encanta, traz à tona sentimentos e emoções próprios de cada ser humano e por isso mesmo ela transcende, vai além do descritível, é única e subjetiva para cada um. Para Lucini, a mística “[...] alimenta a luta porque nos lembra que somos humanos, e que enquanto humanos, a desigualdade social entre iguais não se justifica” (2007, p. 215).

Nesse sentido, Chaves afirma que a mística se constitui elemento unificador, enquanto propulsora e dinamizadora de energia que os impulsiona, enfrentando e transpondo dificuldades, barreiras e preconceitos, “[...] mais que um atributo pessoal, porém, a capacidade de enfrentar dificuldades e a tenacidade em perseguir objetivos é encarada como um feito do MST como organização coletiva da luta, através da mística” (2000, p.79).

Para Nascimento e Martins, (2008) a mística é utilizada pelo MST para “fortalecer pela espiritualidade” de modo a continuar a caminhada de lutas, de engajamentos e de buscas constantes por uma sociedade mais justa e solidária. Para estes, a importância da mística enquanto ação educativa deve-se ao fato de que esta fortalece, encoraja, estimula, ensina, cria e recria novas ações coletivas. Pois, toda mística tem como sentido último “a libertação das pessoas” ou, como aponta Bogo, “[...] a libertação significa ação que liberta a liberdade cativa” (2002, p.23). Em Soares, “[...] a mística é um dos aspectos utilizados para o processo inicial de formar sujeitos colocando situações gritantes acerca da vida entre os homens, em especial, o nível de desigualdade entre os sujeitos” (2006, p.75), como por exemplo: a prática de injustiça, todo o tipo de violência e todo o processo de exclusão social. A mística se faz presente no processo formativo-educativo como forma de manter viva a luta e recuperar pensamentos de pessoas que lideraram e deram sua vida em prol da luta pela reforma agrária no Brasil e no mundo.

O MST utiliza a mística como um dos elementos fundador do Movimento. Leandro et al escrevem que “[...] temos uma mística. Cultivamos símbolos. Temos um jeito de viver e um jeito de falar: ocupamos palavras. Temos um grande objetivo que é a Reforma Agrária. Objetivo este que só se realiza plenamente com o alvorecer de uma sociedade” (2007, p.9).

Bogo afirma ainda que a mística tem a função de (in) quietar, de (re) mexer com o pó e fazer com que o assentado queira acordar para a luta. Para o autor, a mística do Movimento é vontade, ação, movimento, reflexão e muito mais... Sentimentos indescritíveis, emoções avassalantes são despertadas; presenciar uma mística é ser levado às raízes de sua própria história de vida e sentir essas começarem a inquietar, querendo romper barreiras, lutar por justiça, sonhar com igualdade de direitos e deveres, é (re) sentir as injustiças vividas e ‘dizidas’ e se identificar com aqueles que estão contanto a história... é o vislumbrar de um vir-a-ser, enfim ...um devir. É querer ir além, é “[...] um mistério que vira mística. O Inexplicável

brincando de se revelar, mas sempre escondendo mais e mais as causas dessa motivação sem fim” (2002, p. 14).

Destarte, na generosidade, nos sentimentos e nos sentidos que os assentados dão aos fatos vividos nos assentamentos, eles almejam alcançar a dignidade tão desejada por todos que acreditam na possibilidade de uma sociedade mais justa. Dessa forma, os símbolos, os hinos, as poesias e adornos são indicadores de pertença e enraizamento que se encontram presentes no momento da elaboração da mística a qual possui conteúdo que pode desenvolver capacidades e habilidades para conscientizar de modo que os envolvidos “[...] consigam decifrar os enigmas da realidade, transformá-la de maneira que beneficie o desenvolvimento social de forma harmônica” (BOGO, 2002, p. 56). Portanto, acrescenta o autor que a mística se caracteriza como estratégia para manter coesa a organização social. Segundo Bogo, para o MST o ato da mística motiva a luta e fortalece o sentido atribuído ao próprio ato de encenação desta que rompe ou abre fronteiras e possibilidades para seguir o impulso de continuidade da luta conduzindo à ideia transcendente e mobilizadora do próprio ser para a conquista de direitos sociais.

Como resultado, a mística fortalece o movimento na medida em que os envolvidos elaboram místicas englobando diversos aspectos, tais como: o econômico, o político, o social e histórico, dando legitimidade à consagração de atos que anunciam a desigualdade social estabelecida entre os homens. Portanto, a formação do sujeito Sem Terra constrói-se no dia-a-dia das ações desenvolvidas pelo Movimento, com vistas ao fortalecimento do assentado no processo de enraizamento e pertencimento ao grupo, e que, conforme observamos, deposita na educação formal e informal dos assentados, a base para “[...] defender o projeto de educação do MST, em que esta expressa a orientação pedagógica do Movimento, ou seja, exige seu direito à definição do que e como deve ser ensinado” (LUCINI, 2007, p. 216).

Como podemos perceber, a mística elaborada pelo movimento é um dos rituais basilares do MST. Ela é um dos instrumentos utilizados para manter coesos os assentados, para que estes continuem almejando um futuro mais digno. Para os assentados, a mística é utilizada como um ritual de celebração ao que foi conquistado e também como uma memória viva do que ocorreu até chegar ao assentamento, assim como é utilizada como uma forma de manter os assentados dentro dos limites estabelecidos pelo MST, a exemplo dos cuidados que se deve ter com o meio ambiente; o que ocorre se o as-

sentado utilizar agrotóxicos em demasia; como preservar rios e nascentes importantes; como também o respeito de um assentado para com outro, o respeito à mulher e às crianças. Enfim, a mística lhes proporciona momentos de reflexão para perceber o que não está bom e o que pode ser mudado.

Nessa acepção, a educação por meio da mística pode, também, ser considerada uma das formas encontradas pelo Movimento para transmitir informações e possibilitar diálogos. Vale ressaltar que estudos dessa natureza com vistas a entender a mística enquanto elemento de formação nos assentamentos, sobretudo no processo educativo-formativo desenvolvido nos espaços escolares, em que todos necessitam ser sensibilizados sobre as questões ambientais, de modo a refletirem sobre o meio ambiente e suas condições de vida, tendo em vista a apropriação de conhecimentos sobre a maneira de viver bem e com dignidade, pensando nas gerações vindouras, rumo a uma sociedade que está buscando caminhos para alcançar um desenvolvimento sustentável.

Bogo afirma que a mística se constitui uma arte para os assentados “[...] “p-artes” que se juntam para formar uma nova realidade”, e completa que a “[...] arte é a interpretação do mundo em que vivemos e a projeção do mundo que queremos” (2002, p.138) numa ancora que sustenta toda a adversidade do vivido em espaços de assentamentos.

Buscou-se com a realização deste trabalho compreender em que medida a mística do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra é constituidora de elementos para a formação do homem em relação à natureza, na perspectiva de compreender como a mística contribui e se contribui na valorização do meio ambiente em que vivem, assim como da natureza que está tanto no assentamento quanto no seu entorno. Ao descrever os procedimentos utilizados pela mística, ao estabelecer as relações atribuídas ao meio ambiente e a natureza por meio da mística, assim como analisar as contribuições desta para o Movimento, buscamos compreender a mística enquanto um fenômeno que procura despertar nos homens o sentimento de cuidar da sua natureza e seu meio ambiente.

Compreendemos que a Mística do MST é utilizada pelos professores e incorporada pelos alunos como uma prática cotidiana que possibilita a reflexão e busca o despertar da sensibilização a respeito de diversos fatores, a exemplo da mística elaborada como forma de denunciar a situação de desigualdade social entre os homens do campo, o alto índice de anal-

fabetismo e como os professores do Movimento se mobilizam na busca de dirimir esse efeito perverso de nossa sociedade desigual e finalmente, mas não menos importante, uma mística elaborada para alertar sobre os perigos de se contaminar o solo com agrotóxicos, contaminando homens, solos e alimentos.

O entrelaçar entre o abstrato e o concreto se faz presente o tempo todo, assim como o vivenciar, o expressar, transmitir e resgatar sentimentos que, por meio do corpo alcançam a alma. Bogo afirma que não somos somente força física e razão. Temos sentimentos que se confundem e se misturam como: paixão, alegria, tristeza, ódio, raiva, etc., que são próprios de cada povo; quicá de cada indivíduo. Como disse o filósofo Schiller “[...] o que pensas pertence a todos, somente é teu o que sentes”. É certo, porque o pensamento é o reflexo da prática e da convivência social, certamente produzido por milhares de relações. Mas, o sentimento é algo particular que se manifesta com maior ou menor intensidade na consciência de cada pessoa. É impossível compreendê-lo, medi-lo e até mesmo descrevê-lo. É o mistério, movendo a matéria e a existência, que se cruzam para edificar novos passos. A mística, nos escritos de Bogo (2002) faz seus passeios diurnos e noturnos, carregada pelos braços do sentimento.

Porque estou no mundo vivido, em constante processo de formação, e o mundo externo a mim me impregna de vivências que tornar-se-ão parte do meu eu, me permito sentir a mística. Assim, este isto inominável até o momento, esta força que me impregna e se entrelaça ao meu viver, se torna nominável a mim e posso denomina-la mística. Mística do MST.

REFERÊNCIAS

BETTO, F. BOFF, L. (2005) **Mística e Espiritualidade**. Rio de Janeiro: Garamond.

BOFF, L; BOFF, C. (1979). **Da Libertação**: o sentido teológico das libertações sócio históricas. Petrópolis: Vozes.

BOFF, L. (1980). **O caminhar da igreja com os oprimidos**: do vale das lágrimas à terra prometida. Rio de Janeiro: CODECRI.

BOGO, A. (2003). **Arquitetos de sonhos**. São Paulo: Expressão Popular.

BOGO, A. (2008). **Identidade e luta de Classes**. São Paulo: Expressão Popular.

BOGO, A. (1999). **Lições da Luta pela terra**. Salvador: Memorial das Letras.

BOGO, A. (2000). **O MST e a cultura**. Caderno de Formação nº 34.

BOGO, A. O Vigor da Mística. **Caderno de cultura**. N 02. São Paulo: Expressão Popular, 2002

BRUSEKE, F; SELL, C. (2006). **Mística e Sociedade**. Universidade do Vale de Itajaí. Itajaí. São Paulo: Paulinas.

CALDART, R.S. (1997). **Educação em Movimento**: formação de educadores e educadoras no MST. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.

CASTENOU, A.; FLORIANI, D.; VARGAS, I.A.; DIAS. (2003). **Sustentabilidade socioambiental e diálogo de saberes**: o Pantanal Mato-grossense e seu espaço vernáculo como referência Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 7, p. 41-67.

CHAVES, C. (2000). **A Marcha Nacional dos Sem-Terra**: Um estudo sobre a fabricação do Social. Rio de Janeiro: UFRJ. Relume Dumará.

CIANDRINI, F (2010). **A natureza do/no MST**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental: Rio Grande.

COELHO, F. (2011). “É preciso fazer a mística”: o forjar de uma identidade coletiva Sem Terra. **Dimensões**, vol. 26, p. 325-349. ISSN: 2179-8869. Disponível em: <http://www.periodicos.ufes.br/dimensoes/article/download/2597/2093>. Acessado em 17 de outubro de 2012.

FERNANDES, B.; GONÇALVES, C. P. CASTRO, J. (2000). Fome de Justiça. In: **Josué de Castro**: vida e obra de Bernardo Mançano e Carlos Walter. São Paulo: Expressão Popular.

GOHN, M.G. (2010). **Teoria dos movimentos sociais**: paradigmas clássicos e contemporâneos. São Paulo: Edições Loyola.

HUSSERL, E. (1973). **A Ideia da Fenomenologia**. Tradução de Artur Morão. Textos Filosóficos. Portugal: Edições 70.

HUSSERL, E. (2000). **Investigações Lógicas**. Sexta Investigação. (Elementos de uma elucidação fenomenológica do Conhecimento). Seleção e tradução de Zeljiko Loparic´; Andréa Maria Altino de Campos Loparic´. São Paulo: Nova Cultural.

LIBÂNIO, J. HENGEMÜLE, E. (1997). **Mística e Missão do Professor**. Petrópolis: Vozes.

LUCINI, M. (2007). **Memória e História na Formação da Identidade Sem Terra no Assentamento Conquista na Fronteira**. 2007.230f. Tese (Douto-

rado em Educação) Programa de Pós Graduação em Educação Universidade Estadual de Campinas.

MOREIRA, D. (2004). **O Método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

NASCIMENTO, C. MARTINS, L. (s/d). **Pedagogia da mística**: as experiências do MST. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao/article/viewArticle/128>.

RAMOS FILHO, E. (2013). A contrarreforma agrária no Brasil no início do século XXI. In: Conceição, Alexandrina Luz; Souza, Raimunda Áurea Dias de. (Org.). **O capital e a ocupação de terra/territórios**. São Cristóvão: Editora UFS.

SOARES, M. J. N. (2010). **O Processo Formativo-Educativo e a Prática Pedagógica no MST/SE**. São Cristóvão: Ed. UFS; Aracaju: Fundação Oviêdo Teixeira.

STÉDILE, J.; FERNANDES, B.M. (2000). **Brava Gente**: a trajetória do MST e a luta pela terra no Brasil. 1ª reimpressão. São Paulo: Fundação Perseu Abramo.

VAZ, H. L. (2000). **Experiência mística e filosófica na tradição ocidental**. São Paulo: Loyola.

MEMÓRIA GERACIONAL E RISCOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI¹

ANDRÉA MARIA SARMENTO MENEZES²
ANTÔNIO VITAL MENEZES DE SOUZA³

Introdução

A pesquisa que embasou este capítulo dedicou-se à *caracterização de influências das projeções futuras de diferentes gerações quanto aos riscos ambientais*. Surgiu da observação da problemática do futuro frente aos modos distintos com que cada subjetividade, em sua origem cultural, expressava sensações de (in) segurança diante de desastres, flagelos e/ou catástrofes naturais de médias ou grandes proporções. Tais sensações de insegurança ou relativa despreocupação foram percebidas e partilhadas, principalmente pelas influências geracionais de diferentes atores sociais no cotidiano.

Dessa forma, crianças, jovens, e adultos exprimiam-se e observavam de maneira ora divergente, ora partilhada ora apaticamente ante a noção de futuro da biosfera e das condições de vida humana no planeta Terra. As observações cotidianas culminaram na aproximação com o campo da pesquisa em Ciências Ambientais, a ponto de torná-las objeto de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA/UFS). A pesquisa também foi realizada como parte das ações provenientes do Grupo de Pesquisa Seminalis - Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (UFS/CNPq). Para tanto, foi elaborada a seguinte pergunta: Que tipos de influências as memórias geracionais

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).
 - 2 Doutoranda e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe. Servidora da Universidade Federal de Sergipe. Membro e pesquisadora do SEMINALIS - Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (CNPq/UFS)
 - 3 Professor Adjunto da Universidade Federal de Sergipe (Departamento de Educação (DED/UFS) e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS)). Líder do SEMINALIS - Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (CNPq/UFS).

exercem na caracterização do “futuro ambiental” em decorrência da ideia de riscos ambientais?

O objetivo da pesquisa foi caracterizar as projeções futuras de diferentes gerações frente aos riscos ambientais. Ademais, pretendeu-se analisar os tipos de influências exercidas pelas memórias geracionais na caracterização do “futuro ambiental”, considerando a percepção dos riscos ambientais nas *condutas sociais verbais* de atores sociais de diferentes gerações quanto às experiências sociais diretas ou indiretas.

A relevância social e científica da pesquisa justificou-se por dois elementos. O primeiro incidiu no reconhecimento das experiências sociais como elementos de efetiva influência na estruturação, funcionalidade e expressões da vida sociocultural partilhada pelos atores sociais, dentro da caracterização e desenvolvimento do objeto de pesquisa; o segundo explicitou a importância das pesquisas em ciências ambientais demarcarem-se pela inclusão e complementaridade entre as diferentes dimensões peculiares aos atores sociais (dinâmica socioantropológica e biopsicossocial).

Metodologia

Esta pesquisa tem como base epistemológica o paradigma interpretativo de pesquisa e tem o pressuposto fenomenológico-hermenêutico, caracterizando-se como pesquisa do tipo descritiva e exploratória quanto aos objetivos procedimentais. Define-se como fenomenológica por assumir a intencionalidade durante o desenvolvimento e análise contextual e interpretativa ante a realidade estudada.

Por isso mesmo, destacamos ser esta pesquisa descritiva por apresentar e voltar-se aos detalhes dos elementos de determinado contexto sociohistórico, fruto de uma consciência perceptiva que se dedica a descrever as características e relações entre variáveis, ideias e/ou processos. É também exploratória por ter a finalidade de desenvolver e modificar conceitos e ideias, com vistas à formulação de fenômenos mais fiáveis, objetivando a caracterização de projeções futuras de diferentes gerações sobre os riscos ambientais propagados pelas mídias de massa, tanto quanto a sensação de insegurança e ações dos atores sociais decorrentes das informações recebidas sobre o meio ambiente.

Quanto à forma de abordagem do problema, a presente pesquisa pode ser classificada como qualitativa com aporte na quantitativa. Para tanto,

utilizamos para esta pesquisa a Triangulação não apenas como forma de validação cumulativa, mas também como maneira de integrar diferentes perspectivas no fenômeno em estudo (complementaridade), produzindo um retrato mais completo do que o alcançado por um único método. De acordo com Duarte (2009), na Triangulação Intermétodos, os métodos qualitativos e os quantitativos podem combinar-se de diferentes formas numa mesma investigação. Apesar de existir, comumente, uma preponderância do quantitativo sobre o qualitativo, tanto uma quanto a outra podem ser facilitadoras no processo de investigação e até mesmo ambas podem assumir a mesma importância.

Para o desenvolvimento da pesquisa, elegemos como local para coleta de dados o Campus José Aloísio de Carvalho da Universidade Federal de Sergipe, situada no Município de São Cristóvão-SE. No aspecto quantitativo da pesquisa com a aplicação de questionários, foi definido o cálculo de uma amostra probabilística aleatória simples, considerando-se que cada grupo da população com o mesmo número de elementos teria a mesma chance de ser incluída na amostra, distribuídos em quatro diferentes grupos: (a) Os adolescentes com idade entre 11 e 14 anos do ensino fundamental do Colégio de Aplicação (CODAP); (b) Grupo de Jovens, os indivíduos com idade entre 15 e 24 anos; (c) Grupo de Adultos, aqueles com idade entre 25 e 59 anos e (d) Grupo de Idosos, aqueles com idade superior a 60 anos. Como critérios de escolhas para os grupos estabelecidos, foram considerados os elementos etários, os quais adotamos os estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011).

Portanto, utilizou-se a amostragem por conglomerados que deve ser utilizada quando a população pode ser subdividida em conglomerados heterogêneos representativos da população global. A amostragem é feita sobre os conglomerados, e não mais sobre os indivíduos da população. (BARBETTA, 2002). De acordo com o autor, para que uma amostra represente com segurança as características do universo, alguns pontos devem ser levados em consideração: a extensão do universo, os recursos existentes, o nível de confiança estabelecido, o erro máximo permitido e a percentagem com a qual o fenômeno se verifica.

Como resultado dos cálculos, obteve-se o valor aproximado de 286 indivíduos como amostra. A amostra da pesquisa foi constituída de trezentos 303 indivíduos (valor superior em 5,94% ao calculado) do corpo de servi-

dores ativos (técnicos e docentes), terceirizados e estudantes que compõem a UFS Campus José Alberto de Carvalho. Contudo, após a tabulação dos dados, a amostra final foi constituída de 294 indivíduos, sendo superior ao calculado em 3,06%.

O aporte para definição da amostra em termos qualitativos foi desenvolvido nas acepções teóricas de Moreira (2002). Para este autor, o caso da pesquisa qualitativa, em particular no método fenomenológico, a amostra não tem o viés estatístico, mas sim intencional. A escolha dos sujeitos ocorre por determinadas características que o habilitam a compor a amostra. Assim, fica fora de questão tratar de generalização estatística na pesquisa qualitativa e, tratando-se de amostra intencional, o trato é feito em termos da generalização lógica ou de generalização estatística.

Na etapa consecutiva de entrevistas, foram selecionados 19 indivíduos que responderam ao questionário. Os critérios para seleção foram os mesmos para a aplicação dos questionários: ter vínculo com a UFS (servidores, terceirizados e alunos) e, para equilíbrio dos dados, pertencerem equitativamente às quatro faixas etárias já definidas.

Os instrumentos utilizados para a coleta de informações foram a entrevista semiestruturada, questionário fechado e o diário de campo. A entrevista foi desenvolvida frente-a-frente com auxílio, após prévia autorização do entrevistado, do gravador de áudio e de anotações. Embora a análise dos dados tenha ocorrido em todo o processo da coleta, a densificação ocorreu a partir dos registros, transcrição e análise categorial e relacional dos discursos (depoimentos). A reflexão sobre a relevância dos dados foi baseada nas questões norteadoras da pesquisa. As entrevistas semidirigidas foram organizadas a partir de dois eixos básicos:

- I. Percepção de riscos ambientais sob as formas dos flagelos, catástrofes ou destruição naturais de média ou de grandes proporções;
- II. Visão Pessoal a respeito do “futuro” (definição e caracterização, imagens e sensações, mensagens para a geração futura).

Resultados e discussões

Embora existam dados quantitativos, informamos que nossa pesquisa além de levantar estes fatos não tem objetivo de medir a frequência de alguns padrões. Visamos substancialmente a apreciação das diferentes cons-

truções e significados que os indivíduos possam atribuir como sua experiência diante de seus contextos histórico, cultural e social.

Quantitativamente, do total de 294 indivíduos que responderam aos questionários, 74 (25,17%) faziam parte do grupo de menores de 15 anos; 111 (37,75%) pertenciam ao grupo de indivíduos com idade entre 15 e 24 anos; 81 (27,55%), ao grupo daqueles com idade entre 25 e 59 anos; e apenas 28 (9,52%) apresentavam idade superior a 60 anos no período da aplicação dos questionários. O equilíbrio entre as amostras não se apresentou, contudo, tratando-se nosso objetivo da evidência dos fenômenos e não a determinação de padrões, este fato não implica maiores consequências à pesquisa.

Devido à facilidade de acesso aos alunos do CODAP, justifica-se a incidência alta de indivíduos na amostra com nível de escolaridade situado no ensino médio incompleto (144 indivíduos ou 48,98% do total). Uma melhor distribuição por faixa etária pode ser visualizada no Gráficos 1, abaixo:

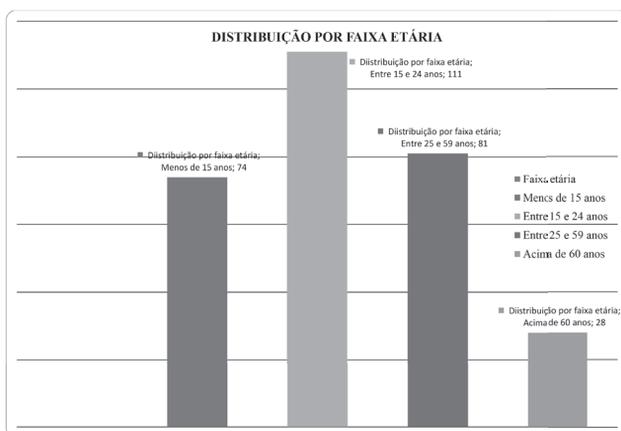


Gráfico 1. Distribuição de indivíduos por faixas etárias

Na análise quantitativa da pesquisa, foi também objetivo deste trabalho a comparação intragrupal. Apresentam-se na Tabela 1 as composições das quatro amostras em termos de gênero (masculino e feminino) e grau de instrução (não alfabetizado, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior, especialização *lato sensu*, mestrado e doutorado).

Tabela 1- Distribuição das quatro amostras geracionais em função do gênero, nível de escolaridade. Legenda: Masc.(masculino), Fem.(feminino), não alfabetizado (NA), ensino fundamental incompleto (EFI), ensino fundamental completo (EFC), ensino médio incompleto (EMI), Ensino médio completo (EMC), Ensino superior (ES), Especialização *Latu Sensu*,(ELS), Mestrado (M), Doutorado (D).

Amostra (anos)	Sujeito	Gênero		Grau de Instrução								
		M	F	NA	EFI	EFC	EMI	EMC	ES	ELS	M	D
<15	74	33	41	0	0	0	74	0	0	0	0	0
Entre 15 e 24	111	49	62	0	9	1	69	12	20	0	0	0
Entre 25 e 59	81	32	49	1	1	1	0	20	26	20	9	3
>60	28	21	7	0	0	0	1	12	6	5	1	3
Total	294	135	159	1	10	2	144	44	52	25	10	6

Na tabela 2, pode-se observar que os meios de comunicação mais utilizados são a televisão(56,12%) e a internet(40,13%). À medida que as experiências sociais indiretas proporcionadas por estes meios assumem uma amplitude grande na formação das memórias comuns na sociedade, estes dados explicitam a importância de estudos destas formas de experiências, como já mencionado por Jedlowski (2005). Podemos considerar os meios de comunicação de massa como lugares da memória, conforme nos indica Nora (1993), principalmente por se constituírem em espaços privilegiados no arquivamento e produção da memória contemporânea. Lugares que servem a interesses particulares na construção de identidades e projetos na sociedade.

Tabela 2- Meios de comunicação mais utilizados para se manter informado

Amostra (anos)	Sujeitos	Tipo de veículo de comunicação que mais utiliza para se manter informado sobre notícias gerais				
		Televisão	Rádio	Jornais e revistas impressos	Internet	Outros
<15	74	56	0	0	18	0
Entre 15 e 24	111	45	1	1	62	1
Entre 25 e 59	81	45	2	4	30	1
>60	28	17	1	2	8	0
Total	294	163	4	7	118	2

Análise do eixo básico I- Percepção de riscos ambientais sob as formas dos flagelos, catástrofes ou destruição natural de média ou de grandes proporções:

Para a associação de riscos ambientais a eventos naturais e/ou à ação do homem na natureza, a Tabela 3 mostra a crença na intervenção humana como contributiva no agravamento das catástrofes e/ou flagelos naturais. Assim, 97,28% (286) dos entrevistados ou creem na ação antropogênica exclusiva (37,42%), ou nesta ação associada aos eventos naturais (59,86%).

Tabela 3- Associação de riscos ambientais à ação antropogênica e/ou natural.

Amostra (anos)	Sujeitos	Você associa riscos ambientais a:		
		Ação do homem na natureza	Eventos naturais a que todos podem estar submetidos	Eventos tanto naturais quanto por ação humana na natureza e que podem afetar a todos
<15	74	29(39,19%)	8 (10,81%)	37(50%)
Entre 15 e 24	111	40(36,04%)	0	71(63,96%)
Entre 25 e 59	81	31(38,27%)	0	50(61,72%)
>60	28	10(35,71%)	0	18(64,29%)
Total	294	110(37,42%)	8 (2,72%)	176(59,86%)

Muitas dessas catástrofes em parte são naturais e em outras partes são causadas pelos próprios humanos. O próprio aquecimento, pelo..., destruição, ou a construção em lugares onde a natureza predominava. Muitas catástrofes que dizem que a natureza atacou a cidade, na verdade foi a cidade que invadiu o lugar da natureza. A natureza só está fazendo sua parte, normalmente, E tá passando muitas catástrofes, porque realmente tá uma situação muito frágil "pra"... Hoje em dia tá piorando muito. Tendo muito acidentes, muitos problemas mesmo, talvez pela concentração, e pela falta de educação também entre o meio ambiente, o que respeitar, muito lixo também jogado por aí... (C, 17 anos.)

Eu acho que as catástrofes ambientais não têm nada haver com o planeta em si, porque o planeta só está fazendo aquilo que é o trabalho dele, ele só está tentando se defender da gente, nós somos os invasores, entendeu? (P,14 anos).

Ao falar em concentração, C refere-se à questão da concentração humana que, de acordo com Souza e Zanela (2009), vêm expondo de forma desi-

igual os indivíduos. Não apenas a concentração humana em determinadas localidades é promotora do agravamento dos efeitos dos riscos. Eventos e manifestações da natureza considerados normais podem trazer consequências graves, sobretudo, para aqueles que estão mais vulneráveis. Contudo, C destaca a questão da educação também como um agravante para a ocorrência de catástrofes. Da mesma forma, P entende que as catástrofes ambientais são uma forma da natureza responder às agressões humanas.

Diante da audiência ou percepção a respeito de notícias veiculadas por jornais, revistas, televisão etc. o comportamento e as sensações poderiam ser expressos em três alternativas: 1) Medo, insegurança referente às catástrofes/ flagelos ambientais, mas não alterando o comportamento; 2) Medo, insegurança referente às catástrofes/ flagelos ambientais e alteração de comportamento; 3) Não me sinto afetado ou altero meu comportamento.

Na tabela 4, os dados mostram que 53,74% (158 dos 294) dos entrevistados referem não alterar seu comportamento diante da percepção ou audiência de flagelos ou catástrofes ambientais, contudo, destes, 62,66% admitem sentir medo e insegurança. Dos 294 indivíduos, 79,93% referem medo e insegurança diante das catástrofes. Entretanto, dentre as gerações, aqueles com idade superior a 60 anos são os que mais revelam, proporcionalmente, não se sentirem afetados pelas notícias sobre as catástrofes ambientais ou alterarem seu comportamento em função disso.

Tabela 4- Sensações e Comportamentos diante da audiência ou percepção a respeito de notícias veiculadas pelos meios de comunicação.

Diante da audiência ou percepção a respeito de notícias veiculadas por meios de comunicação seu comportamento expresso corresponde a:				
Amostra (anos)	Sujeitos	Medo, insegurança referente às catástrofes/ flagelos ambientais, MAS NÃO altero meu comportamento.	Medo, insegurança referente às catástrofes/ flagelos ambientais, altero meu comportamento.	Não me sinto afetado ou altero meu comportamento.
<15	74	40(54,06%)	17(22,97%)	17(22,97%)
Entre 15 e 24	111	30(27,03%)	59(53,15%)	22(19,82%)
Entre 25 e 59	81	22(27,16%)	51(62,96%)	8(9,88%)
>60	28	7(25%)	9(32,14%)	12(42,86%)
Total	294	99(33,67%)	136(46,26%)	59(20,06%)

Da mesma forma, foram os idosos, e aqueles com idade próxima a 60 anos, a exteriorizarem a crença e fé numa entidade sobrenatural que as protegem e as livram das catástrofes. Como podemos ver abaixo nos relatos dos indivíduos H, 64 anos, A, 59 anos, R, 63 anos:

Quando a senhora vê essas catástrofes pela televisão, a senhora sente medo ou não sente, a senhora muda seu comportamento ou não muda?⁴ Eu tenho assim muito respeito pelas coisas das naturezas e quando vejo não sinto medo, né? Até porque eu creio em um Deus que tem controle sobre todas as coisas. Pela minha fé, eu creio que há um controle e uma proteção sobrenatural naquele que crê em um Deus todo poderoso, né? Aquele que criou o céu e a terra. Então, quando nós temos certa consciência do que nós fazemos, né?, O que é que a gente produz e o que é que a gente se prepara pra um futuro, né? Dentro da nossa fé, quando a gente milita numa fé sobrenatural, a gente não tem medo do avançar e do que vai acontecer então a gente tem consciência quando vê a destruição. Mas, quando você faz a sua parte, você nunca espera que aquilo te atinja... Aquilo pode te atingir!, Eu mesmo não tenho medo porque eu creio numa proteção sobrenatural de um Deus que pode todas as coisas e que pode nos guardar de todos acontecimentos. (H, 64 anos.)

O relato de H, 64 anos, referenda o risco ambiental como um constructo social defendido por Almeida (2012). A probabilidade de ocorrência de um evento perigoso, causador de danos, não se afirma na percepção humana porque o sentir-se vulnerável é apagado diante da fé em Deus. O Deus protetor que vê as ações do devoto e o protege de todos os acontecimentos.

O relato de B, 60anos, aponta a dificuldade em definir risco ambiental quando este é experienciado pela mídia. Contudo, crê na impotência de fazer algo para contornar este problema e que a ambição humana traz cada vez mais consequências desastrosas que se refletem no presente. O risco como projeção para o futuro, conforme propõe Beck (2010), deixa de ser risco e torna-se um perigo real quando se observa eventos cada vez mais desastrosos, face à destruição do ambiente natural.

4 Nas transcrições, as frases em negrito correspondem às intervenções da pesquisadora no momento da entrevista.

Olha, em relação a situação que você acabou de frisar, é um pouco, assim, difícil pra aquelas pessoas que não viveram, apenas viram, o que, através da mídia, os acontecimentos em alguma parte do país, do mundo. Então, mas mesmo assim eu, como creio qualquer ser humano, lamento muito por situações como essa. De antemão, é... , não podemos, é..., fazer nada assim que possa mudar esse curso porque, é... , quando a gente pensa em tecnologia quando a gente pensa em avanços, é..., todo mundo querendo ser melhor; tornar seu país melhor do que o outro, é..., atrair turista, é..., só que, no meu ponto de vista, está fazendo algo contra a essa atração, este convite ao mundo quando, é... Digamos, assim: derrubam matas, tiram os animais e constroem prédios. Eu, na minha concepção, não vejo isso como vantagem para contribuir no sentido de futuro, de um progresso, é..., para qualquer parte do mundo em qualquer ser humano. (B, 60 anos).

Para os jovens, a possibilidade de não ser atingido recai muito mais pelas favoráveis aparentes condições geográficas em que estão situados. Há o reconhecimento da existência de catástrofes e/ou flagelos de grandes proporções em outras partes do planeta, entretanto ser afetado estaria num futuro remoto, os atingidos seriam sempre as vítimas expostas na televisão. Para Bauman (2008), os infortúnios, mesmo que não venham a ocorrer, proporcionam ao indivíduo a sensação de que ele pode ser ignorado de seus efeitos.

A percepção ou sensação da insegurança e do medo frente aos eventos, catástrofes ou flagelos naturais é construída pelas experiências sociais indiretas formadas pela audiência a jornais televisivos. Vivenciando-se estes fatos no conforto e segurança do lar, as vítimas das tragédias são oferecidas em sacrifício à infelicidade e à morte. A catarse a que se refere Morin (2000) pode ser observada quando M, 14 anos, destaca sentir medo, mas não acredita ser afetado pelos infortúnios:

Em termos de futuro, esse medo, essa insegurança que você sente, que imagens vêm à sua cabeça? Gente correndo (risos). **Gente correndo?** É, água!((risos)). Sempre penso em águas. **Em águas?** Demolição, prédios caindo... E eu sempre penso que aqui vai ser o último lugar, a gente vai ver isso no jornal e vai ficar com medo (risos). [...] **Aqui vai ser o último lugar?** Com certeza, eu penso assim. Eu sempre penso assim. Sei lá! Porque aqui, por exemplo, aqui não é de ter terremoto... Aqui é muito afastado. Aí, eu sempre penso que aqui possa ser o último lugar. Você vai ver isso no jornal, você vai ficar com medo... A gente tem que se preparar, mas,

de qualquer forma, alguém será atingido. [...] **mas você acha que aqui, a gente não será atingido?** Talvez futuramente. O tempo é dono de tudo, então, com o tempo, não daqui a cinquenta anos, mais tempo, é..., provavelmente. (M, 14 anos.)

Contudo, explicitamos o relato de D, 14 anos, que, ao sentir medo, expressa a necessidade de precaução. Embora não sejam comuns eventos de grande proporção no Estado de Sergipe, as imagens associadas aos riscos são sempre referentes a grandes eventos como *tsunamis*, furacões, terremotos. Os riscos, neste aspecto, refletem uma face natural, implicado pelo processo civilizatório:

O que são riscos ambientais para você? Eu acho que é uma coisa natural, que uma hora com todos esses (efeitos), tudo isso que o humano está fazendo, uma hora teria uma consequência, exemplo: prédios destruídos, uma hora teria consequências, e... é isso. **Que imagens surgem em sua cabeça em relação a estes riscos, catástrofes?** terremotos, é... *tsunamis*, furacões, não sei, talvez *uhn...* (...) **e o que você sente quando vem essas imagens à sua cabeça, o que você sente?** Um tanto de medo e um tanto de... precaução. Eu tenho vontade de me precaver, porque, se tem alguma coisa vindo, eu acho que a melhor coisa a fazer é ficar com ela. (B, 14 anos.)

Se voltarmos à Tabela 3, percebemos que somente 08 indivíduos, todos menores de 15 anos, acreditam ser os riscos ambientais apenas eventos naturais. Por outro lado, aos que atribuem os riscos ambientais como resultado da relação entre eventos naturais e ação antropogênica, há o reconhecimento de que os riscos sempre existiram. Eles estão mais em evidência por conta da mídia e da contribuição humana neste processo.

“Pra” alguns fenômenos eu fico muito preocupado, tem alguns que é... assim, eu me preocupo bastante. No entanto, eu percebo o seguinte: que esses fenômenos eles já foram futuros no passado. Então, é como se eu tivesse querendo dizer aqui que esses fenômeno já aconteceram no passado, né?, Não sei se pelo fato da mídia agora divulgar mais e saber mais, então esses fenômenos ficam mais, como posso dizer? Mais acentuado, é..., eles ficam mais em evidência. Mas eu vejo que eles já foram futuros. Eu me preocupo, na verdade, porque assim: eles já existem, é um fato. No entanto, eles tão mais evidentes, tão mais de forma efetiva por conta da nossa interferência. Não venha me dizer que

é um fenômeno que acontece naturalmente! Lógico que a gente tá influenciando em alguns pontos pra que esta catástrofe venha acontecer, né?! Tais como enchentes, esse tal derretimento de geleiras, aconteceu sempre naturalmente, mas a evidência vem sempre, é..., mais efetiva devida a nossa interferência. [...] Pois é, esses riscos ambientais, é..., estes fenômenos sempre aconteceram. (G, 46 anos).

A tendência de transferirmos nossas responsabilidades em relação ao meio ambiente para os “outros” da nossa geração e os das próximas pode ser observado no relato de J, 24 anos:

Se continuar do jeito que vai, a tendência é piorar. Eu acredito que tinha que ter uma reeducação com relação ao meio ambiente, porque é algo necessário, é a vida humana, é o ser humano. E que, infelizmente, muitos não dão, não tomam cuidados, não dão valor; não pensam. Eu acredito que não pensar nem como pode ser daqui a alguns anos, de como estará o que está acontecendo aqui. Com certeza que só piora as coisas só aumenta com relação a isso [...] **você tem esse cuidado no presente?** “pra” ser sincera não, tanto não. [...] **Epor que você acha, você transfere para os outros essa responsabilidade?** Realmente, eu não tenho sido mais para o futuro do que penso no agora. Do que pode ser feito no agora e não só pensar como estará daqui alguns anos. E quando relaciono aos outros... porque no meu modo de pensar AGORA, eu não estou agindo de forma que eu acharia que fosse errada, com relação ao meio ambiente, o que possa ser melhorado, caso feito melhorado por mim. (J, 24 anos).

Embora volte sua consciência para o presente, a entrevistada J nos revela uma ser-no mundo impessoal, diluído na cotidianidade, no ambiente familiar. Para Heidegger (2005), mais originário é o Dasein no estranhamento, no afastamento ao familiar. Entretanto, é muito mais comum a fuga de si, o encobrimento de seu ser-no-mundo.

Outro aspecto relevante é a sensação de ação mínima verificada no relato de L, 21 anos. A entrevistada nos transmite que os atos quando pensados e efetuados individualmente, criam a falsa sensação de que há um efeito mínimo sobre o meio ambiente, quando, na verdade, torna-se ampliado no coletivo. Vejamos:

[...] e sua geração, você acredita que ela é responsável? Eu acho que hoje em dia como tá sendo muito discutido, tá...Cada um tá tendo mais consciência, mas muitos, ainda, é..., fazem mal, mesmo sabendo

ainda prejudica o meio ambiente. [...] **E a que você credita isso?** Ah, pelo o que vejo mesmo! Muita gente, às vezes, não tem noção do que faz, às vezes, tem noção, mas diz assim: “Ah, só eu, então vou fazer!” E, então, é uma coisa assim, de consciência mesmo. [...] **Certo, a pessoa acha que se só ela vai fazer não tem problema?** É. E, aí, cada um, todo mundo pensa e todo mundo faz [...] **do mesmo jeito?** É. **Um coletivo, termina ficando um coletivo?** É. (L, 21 anos)

Análise do eixo básico II- visão pessoal a respeito do “futuro” (definição e caracterização).

Riscos ambientais e futuro são fenômenos inter-relacionados. Não há como separá-los, pois os riscos são sempre probabilidades de que algum evento possa ocorrer no futuro. Por isso, alguns trechos anteriormente descritos faziam também referência ao futuro. Esta parte da descrição está dividida em três momentos: a) como os indivíduos definem o futuro; b) Se há crença de serem afetados pelos riscos no presente e no futuro; c) Mensagem para a sua e para as próximas gerações.

DEFINIÇÃO DE FUTURO:

Quanto à ideia a respeito do futuro, pretendíamos inicialmente observar sob quais perspectivas os indivíduos faziam suas projeções. Existiria uma preocupação com o futuro? E se existisse, como este seria imaginado? Sob uma perspectiva apocalíptica, ou esperançosa?. Na tabela 5, fica evidente a superioridade das projeções voltadas para um futuro ameaçador em todas as gerações (63,27%), se compararmos estes dados com aqueles referentes a um futuro melhor para a vida humana (30,95%).

Tabela 5- Ideia a respeito do futuro

Amostra	Sujeitos	Sua ideia a respeito do futuro planetário é:		
		Melhor que hoje para a vida Humana	Ameaçador à vida humana	Não tenho ideia, não me preocupo com o futuro
<15	74	39(52,7%)	30(40,54%)	5 (6,76%)
Entre 15 e 24	111	25(22,52%)	78(70,27%)	8 (7,21%)
Entre 25 e 59	81	22(27,16%)	56(69,14%)	3 (3,70%)
>60	28	5 (17,86%)	22(78,57%)	1 (3,57%)
Total	294	91(30,95%)	186(63,27%)	17(5,78%)

Ao definir futuro, P, 14 anos, traz duas visões: a de um futuro melhor, quando este é vivido e traçado individualmente, e um futuro ameaçador quando analisado sob uma perspectiva do coletivo:

Assim, sinceramente eu não me preocupo muito com o futuro. Eu acho que não vou viver pra sempre, nem quero ter filho, nem netos, então eu não me importo muito com o futuro. E como foi dito anteriormente, é..., a gente planta o que a gente colhe, então, provavelmente nosso futuro não será nem um pouco agradável [...]. **E por que você tem essa certeza?** Pelo o que a gente vê hoje, pelo o que a gente, é..., no presente não está sendo fácil pra viver. O futuro provavelmente não será tão melhor que isso, né? [...] Eu acho que futuro é o produto do presente. O futuro, ele vem daquilo que você faz hoje. Se você faz coisas boas, virão coisas boas por mais que tudo ao seu redor esteja ruim. Então, o futuro é aquilo que você faz [...] **e por que você não se preocupa com o futuro?** Porque eu traçarei o meu futuro, então, o meu futuro será da melhor maneira pra mim. E eu acho que todos não devemos nos importar... SIM, se importar com o próximo, mas olhar pra dentro da gente e procurar o melhor pra nós, entendeu? E isso será consequência. Nós...cuidando de nós, cuidando do planeta, o planeta será um lugar bom pra todos no futuro. Eu acredito nisso. (P, 14 anos).

Pensar ou projetar um futuro transmite em alguns entrevistados a sensação de medo e insegurança. O futuro como projeto do presente, em alguns casos, é pensado para atingir metas pessoais relacionadas à família, ao trabalho, aos estudos.

Dá um pouco de medo (risos), por que eu acredito que nos próximos anos só tende a piorar a situação, acredito que depende muito do ser humano de como ele deve agir e pensar. **Como você caracteriza o futuro?** Quando paro “pra” pensar no futuro, eu penso mais em relação à família, como eu devo estar, como o mundo em si está, como o mundo continuaria.... No caso, e espero que melhore, não tenda a piorar como está acontecendo. É nisso como eu imagino no futuro, quando paro “pra” pensar basicamente relacionada a isso. [...] **e no presente você relaciona a quê? Quando você pensa na sua família, nos seus projetos.** No presente, estar com minha família, é..., com relação a estudo, trabalho, por enquanto só. Só isso, só! Limitado mesmo. NÃO, no momento não penso tanto no que está acontecendo no que pode acontecer, mas me preocupo sim com o futuro... Agora, nem tanto (J, 24 anos).

A tendência de transferirmos nossas responsabilidades em relação ao meio ambiente para os “outros” da nossa geração e os das próximas também é observado no relato de J. Ela nos desvela um ser absorvido no público, no impessoal e na familiaridade. Para Heidegger,(2005) mais originário é o *Dasein* no estranhamento, no não se sentir em casa. Contudo, o comum é a fuga da situação de estar jogado no mundo e entregue a si mesmo.

Se continuar do jeito que vai, a tendência é piorar. Eu acredito que tinha que ter uma reeducação com relação ao meio ambiente, porque é algo necessário, é a vida humana, é o ser humano. E que, infelizmente, muitos não dão, não tomam cuidados, não dão valor, não pensam. Eu acredito que não pensem nem como pode ser daqui a alguns anos, de como estará o que esta acontecendo aqui. Com certeza que só piora as coisas só aumente com relação a isso [...] **você tem esse cuidado no presente?** “Pra” ser sincera não, tanto não. [...] **e por que você acha, você transfere para os outros essa responsabilidade?** Realmente, eu não tenho sido mais para o futuro do que penso no agora. Do que pode ser feito no agora e não só pensar como estará daqui alguns anos. E quando relaciono aos outros, porque no meu modo de pensar, AGORA, eu não estou agindo de forma que eu acharia que fosse errada, com relação ao meio ambiente o que possa ser melhorado, caso feito melhorado por mim.(J, 24 anos).

Na nossa discussão e reavaliação das escutas, os idosos e aqueles com idade próxima a 60 anos, revelaram não se sentir à vontade para falar de futuro. Isto se deve ao fato de sentirem, por um lado, que as conquistas materiais já foram alcançadas. O futuro, neste aspecto, seria um passado que já foi projetado e se realizou. Por outro lado, na escala da evolução, o avançar da idade não os permite projetar algo mais, assim, o futuro está em função da expectativa de vida. O entrevistado A nos revela que a vida finda quando a dimensão profissional é extinta e as conquistas financeiras são concretizadas.

Pessoas indicadas a você “pra” dizer, falar a respeito do futuro, não vai ser eu, nem uma pessoa assim da minha idade, não. Acredito que pessoas que tem...O meu futuro está avançado já! O que eu quis conseguir, eu já consegui. O que eu poderia ter, eu já tenho. Então, eu já tenho o meu futuro em mãos. Agora, o futuro de muita gente, de meus netos, de meu filho que tem 36 anos, o futuro do nosso amigo ali que tem apenas 25 anos (em referência a um colega de

trabalho que assistia a entrevista), é uma coisa a pensar, né? Ou imaginar o que possa ser o futuro de cada um. Não uma pessoa com 59 anos a pensar no futuro. Até quando? Até quando nós vamos imaginar que nós podemos viver? É um tanto difícil, entendeu? pensar no futuro já com 59 anos. (A, 59 anos).

O que você pensa do futuro? Que ideia você tem do futuro? O futuro é o resultado do que, resultado do que eu estou fazendo agora no presente. (D, 14 anos)

O que é futuro? É quando a gente realmente quer idealizar uma coisa melhor para cada um de nós ou para sociedade, então pra mim o futuro se planta agora e não esperar que aconteça, depender de governo ou de outras coisas que venham acontecer, a partir da nossa posição que é tomada agora (M, 55anos)

A) Crença de ser afetado pelos riscos no presente e no futuro;

Para esta parte relacionada ao futuro, trazemos as tabelas 6 e 7. Embora na tabela 6 exista o equilíbrio entre as gerações referente à sensação de ser afetado pelos riscos ambientais no presente (76,53%), na tabela 7, podemos verificar que este sentimento é ainda maior (97,62%) quando projetado para um futuro mais distante.

Tabela 6 - Crença de ser afetado ou não pelos riscos ambientais no presente.

Você sente que os problemas ambientais podem afetá-lo diretamente agora?			
Amostra (anos)	Sujeitos	SIM	NÃO
<15	74	50(67,56%)	24(32,43%)
Entre 15 e 24	111	85(76,58%)	26(23,42%)
Entre 25 e 59	81	70(86,42%)	11(13,58%)
>60	28	20(71,43%)	8(28,57%)
Total	294	225(76,53%)	69(23,47%)

Você sente que pode ser atingido neste momento? É..., sempre a gente anda assim, com medo, qualquer coisa pode acontecer, qualquer hora. Você ver um caso assim passando no jornal, você pensa: E se fosse comigo? E você se previne de qualquer forma. Mesmo quem diz que não tem medo, tem medo. Ela só esconde isso

dos outros, mas ela tem? Ela se precaver de certa forma, de uma outra forma, mais a gente sabe que, por enquanto, dá pra viver. Mas no futuro, com meus filhos, meus netos, vai ficar mais difícil ainda e... eu sei que talvez nem chegue lá, né? (C, 17 anos.).

Você acredita que esses riscos podem atingi-los agora? Não, de imediato não. Pelo menos onde eu moro (...)
E no futuro? No futuro que vai ser presente provavelmente, onde moro eu acredito que não, a gente não tem possibilidade de algumas catástrofes. As catástrofes que vemos agora “é “catástrofe de chuvas, de enchentes, pode até ser. (G, 46 anos).

Tabela 7- Crença de ser afetado ou não pelos riscos ambientais no futuro

Você sente que os problemas ambientais podem afetá-lo diretamente no futuro?			
Amostra (anos)	Sujeitos	SIM	NÃO
<15	74	72(97,30%)	2(2,70%)
Entre 15 e 24	111	108(97,30%)	3(2,70%)
Entre 25 e 59	81	79(97,53%)	2(2,47%)
>60	28	28(100%)	0
Total	294	287(97,62%)	7(2,38%)

B) Mensagem para a atual e para as próximas gerações.

É... Consciência! Que teremos que tomar consciência, que cada um deverá fazer a sua parte dentro da natureza para termos um mundo melhor futuramente. Para outras gerações que vêm aí [...] **E essa geração, você acha que o mundo pode ser melhor?** Essa, a depender de conscientização de cada um, pode. A depender de cada um fazer sua parte, (isso acontece) na natureza, na sociedade (M, 55anos).

Viva para o próximo e não pra você mesmo. Você viver pensando no próximo, é essa mensagem que eu tenho, que você viver no próximo que vai estar aqui e não pensando só em você no seu eu (G, 46 anos).

É...,que vocês estão colhendo o que a gente plantou (M, 14 anos).

Eu gostaria de dizer que todos nós temos a responsabilidade sobre o nosso futuro, cada um tem que cumprir sua parte, né? Qualquer

agressividade ao meio ambiente qualquer coisa que venha desvirtuar a natureza, que vier transformar pelo próprio poder humano, poder do homem, então isso pode causar dano. Então, tem que ter uma consciência de que precisamos ter de garantir o nosso futuro e a continuidade da espécie humana (H, 64 anos).

Diante do relato de G, percebemos que o lar é um refúgio seguro. Mais uma vez, “os outros” podem ser afetados. Nós sentimos que somos ignorados dos fenômenos, justamente, por não existir um contato direto com estes eventos. Em grande parte, as mensagens sinalizam a tomada de consciência como processo e como fenômeno de consequências e de realização palpáveis. A garantia da espécie humana, ainda, foi identificada como elemento de maior predominância. Como pesquisadora, entendo que esses elementos são significativos. Destaco quatro motivos relevantes na análise dessa parte da pesquisa.

Em relação às mensagens intergeracionais dos sujeitos pesquisados, o primeiro motivo relevante é a identificação de foco antropocêntrico. Isso significa que a relação homem-natureza é valorizada pela predominância do homem como sujeito e senhor, racional e digno de vida, sobrepujando-se além da natureza e se diferenciando dela.

O segundo motivo corresponde à insistente referência ao parentesco e à filiação genética. São os filhos, os humanos mais citados nas discussões sobre futuro e catástrofes ambientais. A predominância desse aspecto faz brotar um altruísmo restrito no qual a solidariedade é muitas vezes sustentada pela manutenção de heranças genéticas próprias ou pertencentes a um determinado grupo de indivíduos. Os filhos, netos e descendentes formam a parcela mais intimamente direcionada à preocupação dos entrevistados.

O terceiro motivo está relacionado ao romantismo idealista em relação à natureza. Os participantes da pesquisa fazem referências ao “amor à natureza”, distorcendo e alimentando uma relação supervalorizada e inacessível, como se não fizessem parte da própria natureza e, ao mesmo tempo, se envolvessem na troca ou usufruto da mesma de modo conflitante e não harmônico. Assim como na relação “amorosa” entre humanos, os conflitos existem em picos de altos e baixos, amando e rejeitando, recompondo aos caprichos de um egoísmo tolo, a relação constituída.

O quarto motivo é de natureza política em relação à vida. Identifica-se esse elemento no recorrente apelo “às garantias” de um futuro digno para

todos. Considerando o conjunto de todos os elementos identificados nessa pesquisa, este último, condensa importante papel de articulação entre todos os outros. “Garantia” significa não apenas possibilidade de manter a vida no planeta, sobretudo, a manutenção da espécie humana. Quando se aborda tais “garantias” é possível encontrar um substrato de ideologia capitalista sustentando toda lógica do discurso. Garantia significa direito privado, antes do público; direito individual, em primeira ordem ao coletivo.

Além disso, é possível inferir, com base nas entrevistas e nas interações com os participantes da pesquisa que a “garantia” não é realizável pelo anseio de *todos para todos*, mas se concentra nas mãos de um grupo de pessoas mais aptas a tornar possível cada etapa a ser cumprida (aqui encontramos romantismo, alienação e subordinação à autoridade). O lema “cada um faz sua parte” aparece insistentemente. Nisso, entende-se que os participantes colidem entre seus interesses, sua liberdade individual e os ranços de subordinação a que estão gravemente dispostos desde épocas distantes. É preciso, pois, perceber tais elementos na disposição de cada um de seus limites, pertinência e relevância para a pesquisa em ciências ambientais e interdisciplinaridade. Não são verdades, apenas *pontos de vista*, nascidos de toda relação de entrega, aprendizagem e interesse em compreender em profundidade as faces de todo o problema de pesquisa desenvolvido.

Conclusões

Como parte da conclusão desse trabalho, é possível elencar uma diversidade de temas e de especificidades variadas que nos servem como resultados. Na fenomenologia, *resultados* são enunciados significantes, relevantes e pertinentes ao problema de pesquisa desenvolvido. Optei, como pesquisadora, elencar os mais insistentes encontrados na construção fenomenológica pela qual essa pesquisa foi desenhada.

O primeiro enunciado corresponde, entre os pesquisados, à identificação da crença na intervenção humana como contributiva no agravamento das catástrofes e/ou flagelos naturais. Nesse sentido, o homem pode amenizar ou evitar maiores tragédias quando o assunto são os flagelos naturais. Não é possível evita-los, todos. Mas é fundamental evitar que se acelerem em frequência e proporção. Logo, a intervenção humana surge como revisão de posturas, decisões e realização de comportamentos ou

ações individuais, nacionais, setoriais, industriais ou de consumo sobre os recursos naturais.

O segundo enunciado tangencia a questão da educação. A educação é apontada como um agravante para a ocorrência de catástrofes. Mais a ausência de projetos consistentes e menos superficiais em relação ao meio ambiente do que a inexistência de tentativas sobre a problemática do futuro ambiental e da vida planetária. Assim, a educação é apontada como não tendo eficácia concreta na consolidação de *outro* modo de se relacionar com as questões planetárias e frente às questões do futuro ambiental e das catástrofes. A educação, tanto formal quanto a informal, tem servido mais como elemento ilustrativo e informativo do que como possuindo poderosa consolidação formativa do caráter humano. Conscientização não é saber sobre algo ou discursar. Este foi um dos “vazios” encontrados na pesquisa.

O terceiro enunciado é representativo pelos próprios entrevistados quando se referem não alterar seu comportamento diante da percepção ou audiência de flagelos ou catástrofes ambientais produzidos pelos veículos de cultura de massa. O percentual de 53,74% admitem sentir medo e insegurança, mas, não se mantêm na atenção focada sobre a problemática anunciada pelos veículos de cultura de massa e nem é possível identificar a repetição, o enquadramento e a estruturação das notícias, propagandas etc quando feitos com a mesma intencionalidade de comunicação. Nisso, os participantes sentem medo insegurança, mas sentem-se atônitos brevemente e desligados momentos seguintes. O que eles alimentam é a insegurança que apela por novo consumo da mesma porção de medo a fim de mantê-los com a sensação de *viventes em direção provável à extinção*.

Há peculiaridades nesse terceiro enunciado de pesquisa. Dentre as gerações, aqueles com idade superior a 60 anos são os que mais revelam, proporcionalmente, não se sentirem afetados pelas notícias sobre as catástrofes ambientais ou alterarem seu comportamento em função disso. Todavia, para os jovens, a possibilidade de não ser atingido recai muito mais pelas favoráveis aparentes condições geográficas em que estão situados. Há o reconhecimento da existência de catástrofes e/ ou flagelos de grandes proporções em outras partes do planeta, entretanto ser afetado estaria num futuro remoto, os atingidos seriam sempre as vítimas expostas na televisão. Os participantes da pesquisa menores de 15 anos acreditam ser os riscos

ambientais apenas eventos naturais. Logo, vivem entre atônitos e sobressaltados riscos na relação cotidiana de perceber, esquecer e voltar à consciência a finitude imprevista de qualquer instante em qualquer direção.

O quarto enunciado explicita a tendência de transferirmos nossas responsabilidades em relação ao meio ambiente para os “outros” da nossa geração e os das próximas. Foi recorrente essa dinâmica de construção social, expressa pelos participantes da pesquisa. Há conflitante relação entre duas lógicas: individual e coletiva. Quanto ao plano individual, viver aqui-agora, não assume como incompatível o consumo exagerado, fundado por uma necessidade de participar do “bolo social”. Em nenhuma época tivemos tantas oportunidades de usufruto e de estocagem *à venda*.

Então, poder monetário associado à ideologia de consumo e ao individualismo fundamenta a primeira lógica: individual. Quanto ao plano coletivo, o futuro ambiental torna-se ameaçador. Quando analisado sob uma perspectiva do coletivo, o futuro ambiental se associa às ações dos *outros*. São os *outros* ou as *pessoas* que deveriam, que precisam etc. Individualmente pensar ou projetar um futuro ambiental transmite sensação de medo e insegurança. Escapa às mãos de cada um e ao mesmo tempo depende disso. Futuro ambiental é algo distante e não existente no aqui-agora.

O quinto e último enunciado elucida o futuro ambiental como projeto do presente. Reflete todos os processos do quarto enunciado da pesquisa. Mas com uma característica: o futuro é privado, mesmo coletivamente construído. A ideia de *lar* foi apresentada como um refúgio seguro e como elemento que tem mantido a solidariedade entre os atores sociais contemporâneos. Entretanto, o *lar*, mais intimista que a ideia de “casa”, advinda da ecologia, corresponde ao cotidiano e suas atualizações e novidades contemporâneas. *Lar* significa proteção e individualismo, direito a suprir necessidades individuais e garantias de acolhimento e minimização do medo. *Lar* é qualquer agrupamento que possa aquiescer o frio da incerteza e nos dispor da momentânea sensação de “estamos juntos”. Mas, como elemento contemporâneo, não se retém no tempo e nem permanece por muito tempo. Então, futuro ambiental como projeto do presente traduz a dinâmica social contemporânea em seus movimentos de idas e vindas, de seguir com outro tipo de consciência, seja focada em longos e médios prazos, seja em pequenas porções de momentos. *Futuro ambiental*, riscos e medos habitam em *lares* e nessa diversidade não estamos certos que estaremos assim tão seguro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. **Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. 215p. Disponível em : <http://acervo-digital.espm.br/e-books/326183.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2013.

BAUMAN, Z. **A sociedade individualizada**: vidas contadas e histórias vividas. Tradução de José Gradel. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 2008a.

_____. **Medo líquido**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008b.

BECK, Ulrich. **Sociedade do risco**: rumo a uma outra modernidade. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010.

DUARTE, Tereza. A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica). **CIES e-WORKING PAPER** N.º 60, 2009. Disponível em: < http://www.cies.iscte.pt/destaques/documents/CIES-WP60_Duarte_003.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2013.

HEIDEGGER, Martin. **Ser e Tempo**. Parte I. 15 ed. Tradução Márcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Vozes, 2005(a).

HEIDEGGER, Martin. **Ser e Tempo**. Parte II. 13 ed. Tradução Márcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Vozes, 2005(b).

JEDLOWSKI, Paolo. La sociología y la memoria colectiva. In A. Rosa, G. Bellelli & D. Bakhurst (Eds.), **Memória colectiva e identidad nacional** (pp. 123-134). Madrid, España: Biblioteca Nueva, 2000. Disponível em: < <http://comisionporlamemoria.net/bibliografia2012/historia/Jedlowski.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2013.

_____. Memory and sociology: Themes and issues. **Time & Society**, 2001. V. 10(1), 29-44. Disponível em: http://is.muni.cz/el/1423/jaro2006/SOC406/um/Memory_and_sociology.pdf. Acesso em: 16 nov. 2013.

_____. Memória e mídia: Uma perspectiva sociológica. In C. P. Sá (Ed.), **Memória, imaginário e representações sociais**. Rio de Janeiro, RJ: Editora do Museu da República, 2005.

MOREIRA, Daniel Augusto. Método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. 152 p.

MORIN, Edgar. **Cultura de massas no século XX**: necrose. 3 ed. Tradução Agenor Soares Santos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. 208p.

NORA, Pierre. **Entre memória e história**: a problemática dos lugares. Tradução Yara Aun Khoury. Projeto história (10). São Paulo: Educ- Editora da PUC-SP, 1993.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO ORGANIZACIONAL NO MUNDO GLOBALIZADO¹

ISABEL CRISTINA BARRETO SILVA²

ROBERTO RODRIGUES DE SOUZA³

GREGORIO GUIRADO FACCIOLI⁴

DANIELA VENCESLAU BITENCOURT⁵

Introdução

Ao longo da civilização pode-se observar que o homem tem executado planos e projetos no intuito de lograr estratégias de sobrevivência, preparando-se para o futuro. A princípio a ideia era de se projetar aos cenários vindouros, já que estes estavam atrelados a necessidades básicas de subsistência (alimentos, agasalhos e moradia). O pensamento humano restringia-se a cenários pontuais de tempo e espaço, esse sentimento pode-se explicar pelo escasso e precário universo socioeconômico ao qual estavam inseridos – tendo esta conotação bastante acentuada até o final do século XX.

Atualmente com a globalização é percebido à dissolução de muitas crenças e costumes de grupos tradicionais em modelos de culturas homogêneas, sem identificação própria. É preciso resgatar a singularidade, em aversão à individualidade, que limitam pensamentos, isolam mentes e vetam contatos mais intensos entre os sujeitos. Neste aspecto, torna-se ímprobo a pluralidade entre as ciências o que tolhe as articulações gerenciais que são inerentes ao processo de elaboração estratégica – dentro e fora do ambiente organizacional, visto que, está condicionada ao sucesso dos modelos contemporâneo de gerenciamento. Para Guattari

1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS).

2 Administradora e Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe – UFS: icbandrade@yahoo.com.br

3 Professor Doutor do Departamento de Engenharia Química e do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFS e-mail: rrsouza@ufs.br

4 Professor Doutor do Departamento de Engenharia Agrônômica e do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFS e-mail: gregorio@ufs.br.

5 Administradora e Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe - UFS. daniela.aju@hotmail.com

[...] as organizações que aparecem neste cenário são incipientes e abrem vistas para um crescimento desordenado, onde o intuito era o de buscar o desenvolvimento econômico a todo custo, sem com isto, mensurar os passivos sociais, econômicos e ambientais que poderiam ocorrer (1991, p. 28).

O avanço da atividade científica e profissional em gestão induziu a uma nova dinâmica social e a uma conexão entre a ciência e a prática gerencial. Por ser mais globalizado, complexo e interdependente, o mundo moderno provoca novas relações, ou seja, formas criativas de se inter-relacionar e de instituir valores enfatiza Lorino (1999, p. 67) que o mundo no qual se move hoje fez com que “a empresa modificasse profundamente com relação ao que era há vinte anos, a *fortiori* na estreia do século, na América de Taylor ou na Europa de Walras. Em primeiro lugar, transformaram-se os dados do mercado”. Com a internalização das trocas, a concorrência se intensificou. Para Lorino trata-se das seguintes transformações:

[...] Multiplicações de informações, catálogos, e a duração da vida dos produtos que foram amplamente encolhidas. A concorrência pelos preços se acrescentam outras formas de concorrência mais e mais aguçadas: concorrência pela qualidade, concorrência pelos prazos (intervalo de disponibilidade do produto, tempo de reação da empresa), concorrência pela diversidade (grau de opcionalidade). O mundo unidimensional dos preços microeconômicos corresponde cada vez menos à realidade de um mercado que se torna mais complexa e estrutura formas de concorrência pluridimensionais (1999, p. 68)

A diferenciação e a personalização se tornaram vantagens competitivas essenciais. Atualmente, mesmo diante dos problemas, a coparticipação com os países desenvolvidos alcançou efeitos e conquistas preciosas. Hoje, alguns países em desenvolvimento, agora nomeados emergentes, tentam não só uma cooperação mais estreita entre si, como também, um novo protagonismo no panorama mundial. Para isso, faz-se necessário que essas nações se disponham enquanto formadoras de opiniões e desenvolvedoras de conhecimentos e tecnologias inovadoras próprias (COSTA, 2007).

A inovação segundo Freeman é importante e necessária para o crescimento de uma nação, no entanto, faz-se necessário que este avanço venha

preenchido por um processo contínuo e equilibrado de modo sistêmico, assim, não haverá rupturas indesejáveis no processo administrativo a que estiver inserido, e com isto, a organização e respectivamente a sociedade não sofrerá danos, seja de ordem socioambiental ou econômico.

Segundo este mesmo autor, a inovação é importante não apenas no que tange as dificuldades de prosperar, mas sobretudo, pelo fato de permitir a aquisição e realizações de bens até então não alcançados. Como também, torna-se decisivo para o desempenho econômico e principalmente para os que desejam alicerçar continuamente a taxa de crescimento econômico, no entanto, há os que estão assombrados com o consumismo desenfreado de bens de consumo, e esperam direcionar o avanço econômico associando a qualidade de vida. Estes procedimentos associados a mudanças de comportamento são fundamentais para a preservação dos recursos, em longo prazo e, sobretudo, para o melhoramento do meio ambiente organizacional.

Quanto a globalização, esta possui uma contextualização com um enfoque expressivo no que tange ao cenário mundial, pois, de um lado, descortina novos horizontes para o universo econômico, de outro, porém, proporciona abertura ao fosso que afasta organizações, indivíduos e países, alargando o abismo entre os favorecidos com o procedimento e os desfavorecidos da riqueza. É claro a existência de significativo divisor de águas entre aqueles que acobertam os aspectos positivos da consistência econômica e aqueles que somente veem as fissuras do processo, consequências, mesmo que por vezes involuntária, da interconexão econômica mundial (WORLD BANK, 2002).

Para as corporações, a globalização abriu novas fontes de tecnologia, financiamento, trabalho e perspectivas de propagação dos seus produtos e serviços. Antecipando assim, o processo de fusão entre empresas. Percebe-se uma concentração do capital e uma ampliação das empresas multinacionais. Patentes com know-how e tecnologias inovadoras progridem na maioria dos países.

É fundamental elucidar que a globalização também abre novas perspectivas e modalidades de trabalho, no entanto observa-se forte carência de mão-de-obra qualificada, mesmo com as facilidades da comunicação, ainda apresenta-se como uma problemática que ameaça o desempenho de diversas organizações e, por tanto, pode ser exemplificada como um expressivo agravante econômico. Este fato se retrata, sobretudo, na produção industrial, restringindo o aumento da competitividade, o que, de algum

modo, interfere no desenvolvimento das organizações frente às oscilações mercadológicas.

Para suavizar essa dificuldade, as corporações oferecem programas de capacitação e incentivos no intuito de atrair e reter mão-de-obra qualificada. No entanto, o processo de capacitação da mão-de-obra não é simples e enfrenta uma multiplicidade de problemas que vão desde a baixa qualidade da educação básica no país, à falta de cursos de capacitação adequados às necessidades da indústria e comércio. (SEBRAE, 2014).

A carência desta qualificação atinge principalmente as micro e pequenas empresas – MPE's que se segundo dados mais recentes do IBGE, as MPE's representam 20,0% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, são responsáveis por 60,0% dos 94 milhões de empregos no país e constituem 99,0% dos 6 milhões de estabelecimentos formais existentes. A maior parte dos negócios estão localizados na região Sudeste (com quase 3 milhões de empresas) e o setor preferencial é o comércio, seguido de serviços, indústria e construção civil. Segundo o *site* do (SEBRAE, 2014).

Não se pode deixar de mencionar aqui as distorções que foram apontadas por Furtado quando discorre do modelo brasileiro de industrialização, este, segundo o autor, continua ancorada em sólidas evidências históricas, como se pode ressaltar a seguir, então seria o modelo histórico o grande responsável pelo crescimento um tanto desordenado que respinga em diversas instancias econômica, já que:

Repetidas vezes se tem buscado numa fase pretérita do desenvolvimento econômico dos Estados Unidos um paralelo para a transição que se processa atualmente na economia brasileira. Tal identificação não tem nenhum sentido. Nos Estados Unidos, o núcleo industrial se desenvolveu inteiramente à parte das atividades coloniais, entrando finamente em conflito com estas. No Brasil, a economia industrial em grande parte surgiu como um prolongamento da economia patriarcal [...]. Algumas vezes — o caso da indústria açucareira do Nordeste é ilustrativo - tentou-se conservar o mais possível à velha estrutura social, criando — se em consequência obstáculos quase infranqueáveis ao desenvolvimento da indústria (FURTADO, 1970, p. 187).

Desta feita, ainda de acordo com este autor, o setor industrial não resultou de um recrutamento de mão-de-obra das atividades agrícolas ou artesanais preexistentes. Na verdade, a industrialização do Brasil foi um pro-

cesso *sui generis*, que se fixou na região de grande expansão agrícola para exportação, de escassez relativa de mão-de-obra e forte imigração europeia, características que deram origem a níveis salariais inicialmente elevados, mas que não tardaram a se ajustar ao contexto nacional, sendo que nas demais regiões prevaleciam, condições de vida totalmente diversas e níveis de salários muito inferiores (FURTADO, 1970).

De acordo com Furtado, o modelo de desenvolvimento industrial do Brasil, foi semelhante, inicialmente ao americano, e ao europeu da primeira metade do século XIX, este fato trouxe como consequência salários estacionários mesmo no período de desenvolvimento, o que ocasionou um retrocesso motivacional, além do empobrecimento da mão-de-obra. Uma tendência que seria “reforçada pelo tipo de tecnologia que prevaleceu [...] orientada no sentido de poupar mão-de-obra, fazendo com que os benefícios da elevação da produtividade [fossem apenas] absorvidos pelos lucros (FURTADO, 1970, p. 188).

Planejamento

A busca do mercado, inovador e competitivo tem emergido elucidando a necessidade de empreendimentos comprometidos com o planejamento nas suas atividades, fazendo com que organizações revejam seu planejamento, seja a nível: institucional, tático ou operacional, principalmente no tocante ao meio ambiente, elas estão cada vez mais conscientes do seu papel socioambiental, isso decorre entre outros propósitos, principalmente da escassez de recursos naturais (CHIAVENATO, 2010). Na visão de Drucker o planejamento é defendido como tendo:

Dois critérios que são indispensáveis para o bom funcionamento das organizações: “eficácia e eficiência” (apud Stoner e Freeman, 1992: 136). A eficácia, na opinião de Drucker, é o critério mais importante, já que nenhum nível de eficiência, por mais alto que seja, irá compensar a má escolha dos objetivos, isto é, a eficiência no desempenho das atividades operacionais jamais irá compensar o erro na definição dos objetivos amplos da organização. Stoner e Freeman (1985) embora, usando uma terminologia diferente a de Drucker (1985) para definir Planejamento, apresenta um conceito bastante similar ao deles, no que se refere ao estabelecimento de objetivos, isto é, direção e linhas de ação adequadas

para alcançá-los. Pode-se assumir então que planejar uma organização consiste no estudo e na escolha de alternativas para se alcançar um objetivo para a organização, a partir de sua situação atual (DRUCKER, 2004, P. 74).

Diante deste contexto, é imprescindível a presença de uma equipe interdisciplinar dentro dos diversos setores do ambiente organizacional, sobretudo no que se refere às questões ambientais. Esta conjectura tem substancialidade na afirmação de Costa (2007, p. 38), quando diz que, “[...] o pensar complexo implica fazer o agir consciente, no sentido de saber qual o terreno em que se pode mover para o alcance de determinada ação, apresentando coerência entre o que se quer, a base teórica da qual se parte, a onde se quer chegar e quem se beneficia com o processo.”

Desta feita, faz-se necessário comentar e entender o conceito de planejamento para que se possam alcançar os objetivos organizacionais desejados com o menor nível possível de impactos, tanto para o ambiente organizacional – interno, quanto para o externo, no tocante, principalmente aos seus resíduos indesejáveis. Para Oliveira (2009, p. 184) “é como um processo desenvolvido para o alcance de uma situação desejada de um modo mais eficiente, eficaz e efetivo, com a melhor concentração de esforços e recursos pela organização.” Trata-se de um processo contínuo, um exercício mental e que independe da vontade dos seus executores. O planejamento é considerado como a primeira função administrativa, uma vez que o “[...] planejamento define o que a organização pretende fazer no futuro e como deverá fazê-lo.” (CHIAVENATO, 2010, p. 75). O autor Ken Starkey compara o planejamento a um aprendizado defende que:

O aprendizado está associado à capacidade de transformação contínua, baseado no desenvolvimento individual e organizacional (...) o aprendizado individual gera o aprendizado organizacional”. As características básicas do planejamento como guiam de aprendizado, são: aprendizado contínuo, mudança organizacional, questionamento da visão hierárquica do modelo do líder poderoso e carismático, autodesenvolvimento, organização em contínua transformação. Salienta que o processo de aprendizado reconhece as dificuldades ou as impossibilidades em predizer o ambiente externo ou interno futuro, por isso a organização deve estar consciente de que o fator tempo é muito importante no desempenho das atividades (KEN STARKEY, 1997, p. 9).

É a ferramenta para administrar as relações com o futuro. É uma aplicação específica do processo de tomar decisões. Maximiliano, (2006, p. 138) diz que “[...] as decisões que procuram de alguma forma, influenciar o futuro, ou que serão colocadas em prática no futuro, são decisões de planejamento.” Para Andrade e Amboni (2007, p. 109) planejar “[...] diz respeito às implicações das decisões tomadas hoje para um futuro próximo.” Já Oliveira define planejamento como sendo:

Identificação, análise, estruturação e coordenação de missões, propósitos, objetivos, desafios, metas, estratégias, políticas, programas, projetos e atividades, bem como de expectativas, crenças, comportamentos e atitudes, a fim de se alcançar de modo mais eficiente, eficaz e efetivo o máximo do desenvolvimento possível, com a melhor concentração de esforços e recursos da empresa (OLIVEIRA, 2009, p.325).

O planejamento é desafiador ao passo em que busca alinhar-se aos desafios organizacionais peculiares ao ambiente corporativo. Costa (2007, p.162) enfatiza que “[...] o planejamento é um processo administrativo que visa determinar a direção a ser seguida para alcançar um resultado desejado.” É crucial para o gestor elaborar um clima organizacional onde os atores envolvidos estejam motivados e comprometidos com as tarefas e assim possam direcionar os negócios para o sucesso do empreendimento e com isto obter os resultados desejados.

Um planejamento bem estruturado tem um teor coerente e adequado para expandir um empreendimento levando para uma transição ordenada do presente para o futuro, Maximiliano, (2006, p. 145) enfatiza que “[...] o plano estabelece qual a situação deverá ser alcançada, o que precisa ser feito para alcançá-la e os recursos que serão aplicados nesse esforço.” O planejamento se constitui como uma poderosa ferramenta que fornece uma base de dados capaz de integralizar informações que proporcionam um importante ordenamento de comunicação empresarial.

Observa-se que “[...] a diminuição de passivos ambientais é evidenciada quando o processo é realizado de forma estratégica e gerenciado por atores qualificados, capazes e devidamente treinados” comenta Chiavenato (2010, p. 167). É necessário elucidar que a empresa precisa planejar adequadamente seu plano financeiro para que esta obtenha sucesso e se estabeleça no mercado de trabalho, Gracioso discute que:

Para que uma empresa possa permanecer no mercado de trabalho atuando de forma eficaz e obtendo lucros compatíveis aos investimentos feitos pela mesma, ela precisa manter recursos financeiros suficientes para tal, estes fazem com que a empresa tenha maior ou menor flexibilidade defensiva, ou seja, capacidade interna para enfrentar riscos inesperados. A partir da avaliação do patrimônio da empresa é possível avaliar as formas de investimento, riscos e os resultados já obtidos. Tal análise financeira permite à empresa avaliar as reais potencialidades para definir estrategicamente seu desenvolvimento. Desta forma, é possível saber se a atual estrutura financeira comporta investimentos. Contudo, apesar dos recursos financeiros representarem um papel de grande relevância nas organizações, os autores alertam para a preocupação exclusiva neste setor da empresa. [...] o planejamento financeiro básico, no qual as empresas têm a incumbência básica de estimar as receitas e os custos corretamente e de fixar limites para cada item de despesa. Neste tipo de organização a eficiência das estratégias depende muito da capacidade administrativa dos seus integrantes (1990, p. 170).

Estratégia

Geralmente a estratégia explica a alternativa da empresa perante opções disponíveis e isto consente empenhasse na direção e sentidos almejados por seus gestores. Sobre este fato Gillespie, (2013, p. 53) expressaram que as organizações “[...] carecem de estratégias para orientar como alcançar os objetivos e seguir a missão da organização.” Para este autor a estratégia consente que os seus líderes tenham um direcionamento, o qual é previamente avaliado pelos gerentes de estratégia. Para Porter (1986, p. 16) a estratégia é um ajuste de “[...] fins (metas) que a empresa busca e dos meios (políticas) pelas quais ela está buscando para chegar lá, para criar uma posição defensável e, assim, obter um retorno sobre o investimento maior para a empresa.”

Já segundo Andrews (2010, p.120), a “[...] estratégia refere-se à colocação da firma em uma relação vantajosa quanto ao meio ambiente, o desafio da estratégia é o de adaptar a organização, com sucesso, ao seu ambiente.” Mintzberg et al. (2000) comenta que o termo estratégia tem sido empregado de maneira implícita e distinta, não obstante ela tenha sido definido da mesma maneira. A consideração explícita dos seus diversos significados podem auxiliar, mesmo assim, os gestores em suas turbulentas trajetórias.

Ansoff (1988, p. 95) sugere analisar uma alternativa à necessidade da estratégia para o sucesso organizacional, a fim de explicar sua existência: “[...] essa alternativa consiste em não ter qualquer regra além da simples decisão de estar atento para perspectivas de lucro.” Simplificadamente, este autor aponta as vantagens e desvantagens dessa atitude:

Vantagens, “[...] não perder qualquer aposta e não aplicar os recursos da empresa se não no último momento, como desvantagens, risco mais elevado da tomada de decisões e a falta de controle sobre a alocação geral de recursos” (ANSOFF, 1988, p. 96). Ele também enfatiza que as vantagens de se ter estratégias podem se mostrar elevadas as da flexibilidade total, considerando-se a maioria das organizações, porém, as requisições de estratégias se alteram de acordo com as políticas e diretrizes de cada organização.

Conceituar estratégia peculiarmente no âmbito da administração não é tão fácil quanto se apresenta, visto à multiplicidade de conceitos já sugeridos, contudo se pode perceber que a estratégia aparece como uma resposta aos desafios organizacionais.

A Estratégia é um conceito criado pelos antigos gregos, que para eles significavam um magistrado ou comandante-chefe-militar. Carl Von Clausewitz citado por Mintzberg (2000 p. 16) na primeira metade do século XIX escreveu que: “[...] enquanto táticas envolvem o usos de forças armadas na batalha, estratégias é o uso de batalhas para o objetivo da guerra. O conceito de estratégia origina-se de um cenário de guerra (do grego *estratego*)”. As constantes lutas e batalhas ao longo dos séculos fizeram com que os militares comesçassem a pensar antes de agir, ou seja, as conduções das batalhas passaram a ser planejadas antecipadamente. (CHIAVENATO, 2010).

Planejamento Estratégico – PE

Este conceito foi sendo incorporada ao ambiente corporativo e ultimamente pode ser percebido como um caminho, maneira ou ação formulada e adequada para alcançar, preferencialmente, de maneira diferenciada, os desafios e objetivos estabelecidos, no melhor posicionamento organizacional diante do seu ambiente. (OLIVEIRA, 2009). Para Drucker, o PE consiste em um:

Processo contínuo, sistemático e com o maior conhecimento possível do futuro contido, envolve tomada de decisões atuais que minimizam riscos futuros; organiza sistematicamente as atividades neces-

sárias à execução destas decisões e, através de uma retroalimentação organizada e sistemática, mede o resultado decisório em confronto com as expectativas alimentadas (DRUCKER 2004, p. 78)

Chiavenato (2010) salienta que o PE não pode ser fixo, trata-se de um processo “vivo” e dinâmico e que quando bem disciplinado e aplicado trará bons resultados para uma organização. Além disso, diz Oliveira, 2009, que o PE corresponde ao estabelecimento de um conjunto de providências a serem tomadas pelo executor para uma situação em que o futuro tende a ser diferente do passado. Desta feita, pode-se observar que há uma correlação entre o conceito de PE e Desenvolvimento Sustentável - DS que muito se aproximam dos desígnios da sustentabilidade.

No entanto, o conceito de PE possui muitas aberrações. Segundo Drucker (2004, p.133), planejamento estratégico não é:

- a) uma caixa de mágicas, nem um amontoado de técnicas;
- b) previsões;
- c) não opera com decisões futuras, mas opera com o que há de futuro nas decisões atuais;
- d) uma tentativa de eliminar o risco e sim de minimizá-lo.

O PE está normalmente relacionado aos objetivos de longo prazo, com estratégias e ações que abrangem toda a empresa. A estratégia é intimamente dependente do conhecimento que a organização tem desses ambientes. O conceito de estratégia está relacionado à ligação da empresa com o seu ambiente. E, nesta situação, a empresa procura definir e operacionalizar estratégias que maximizem os resultados da interação estabelecida (OLIVEIRA, 2009).

Daft propõe três níveis de estratégia:

Estratégia em âmbito **corporativo**, estratégia em âmbito de **negócios** e estratégia em âmbito **funcional**. A estratégia em nível corporativo caracteriza-se como a junção de unidades de negócio e linhas de produto da empresa, referindo-se à organização em geral. Em nível de negócios, elucida cada unidade de negócio ou linha de produto. Finalmente, o nível funcional, menciona-se às estratégias que envolvem todas as principais funções, como: finanças, marketing e manufatura (DAFT, 2009, p.178).

A maximização dos resultados constitui-se, principalmente em aumentar a atuação organizacional, ao paço que, adéqua o uso de ferramentas

operacionais. No ambiente corporativo a estratégia está causada na arte de usar adequadamente os recursos, sejam eles: físicos, financeiros e humanos, minimizando os problemas e maximizando as oportunidades e daí podendo obter a lucratividade para que o negócio em que se propõe possa lograr êxito.

Neste contexto, faz-se necessário a interação entre o ambiente interno e externo a organização – todos os colaboradores e facilitadores organizacionais devem conjugar positivamente na operacionalização das estratégias estabelecidas (OLIVEIRA, 2009).

O PE tem como arcabouço primário definir: a missão; a visão, as estratégias a serem implementadas, deliberando as macro estratégias e as macro políticas que norteiam a formalização de objetivos gerais básicos e o do negócio em si, estas devem ser calçadas nas expectativas e nos interesses organizacionais. Desta forma, baliza a formulação de desafios, metas e estratégias para os negócios, os quais serão caracterizados e quantificados no planejamento operacional permitindo o estabelecimento, em nível funcional, das políticas para os negócios.

Além disso, afirma Panegalli (2003, p. 12), que “[...] na área de eficácia do planejamento estratégico são identificadas as ideias para o estudo de viabilidade de projetos que se alinhem com as estratégias deliberadas, caso envolvam novos investimentos, novos produtos, novas tecnologias.”

Desta feita, fica apresentada a necessidade de se procurar contribuições no planejamento estratégico para melhor ajustes organizacionais e com isto obter feedback positivo no contexto ambiental, já que Herrero (2005, p. 20) afirma que a estratégia “deve ser o ponto de partida para o melhor desempenho organizacional no complexo e imprevisível ambiente de negócios.”

Planejamento Tático – PT

O planejamento tático está ligado aos objetivos de curto prazo, com um alcance menor, e normalmente as estratégias e ações comprometem apenas uma parte do empreendimento, esse tem como objetivo “otimizar determinada área de resultado e não a empresa como um todo. Portanto, trabalha com decomposição de objetivos, estratégias e políticas estabelecidas no planejamento estratégico” (Daft, 2009). Ainda na visão deste autor, relaciona a estratégia à criação de valor, afirmando a importância de gerar sinergia

na empresa por meio da exploração de suas aptidões centrais: a entrega de valor para o cliente deveria estar no centro da estratégia (OLIVEIRA, 2009).

O valor é designado como o ajuste de melhoramentos auferidos e gastos pagos pelos clientes. Os gestores ajudam seus empreendimentos a instituir valor desenvolvendo estratégias que explorem as competências centrais e de sinergia. Tavares (2009, p.276) faz uma observação importante sobre a relação entre estratégia e tática. Segundo o autor “quando se fala em estratégia, fala-se também em tática, o que significa que ambas não são a mesma coisa.”

Faz menção que os dois conceitos são utilizados de maneira indistinta e proporcionam três elementos para auxiliar nessa distinção: abrangência, tempo e alcance.

A abrangência da estratégia é toda a organização enquanto que a tática limita-se às áreas funcionais. Quanto ao tempo, à tática é vista como uma parcela da estratégia, isto é, pode representar um mês em uma estratégia de dois anos. Por fim, o **alcance** da estratégia diz respeito aos fins, isto é, aos objetivos da organização. A tática aborda a mobilização dos meios para que se alcancem fins desejados. (TAVARES 2009, p. 277).

Planejamento Operacional – PO

Considera-se como uma normatização dos objetivos e métodos a serem seguidos em um “ambiente organizacional, através de normas escritas relacionadas as metodologias de implantações estabelecidas. Geralmente é desenvolvido pelos níveis inferiores da organização determinado pela gerência.” (TAVARES, 2009, p. 277). “[...] Planejar, ou fazer planos, incide primeiramente em formar o que fazer, quando fazer, como fazer, quem fazer e em que sequência fazer, também conhecido como o 5W2H⁶. (OLIVEIRA, 2009, p.49).

Embora haja uma diferença de abrangência entre estratégia e tática, Tavares (2009, p.276) lembra que “[...] quando a unidade maior considerada é a organização, fala-se de estratégia organizacional; quando é uma área

6 5W2H - é uma ferramenta para execução e controle de tarefas onde são aplicadas as diretrizes e apontadas como as tarefas serão alcançadas. What – que; Who – quem; When – quando; Where – onde; Why – por que; How – como; How Much – quanto custará. (OLIVEIRA, 2009).

como marketing, finanças ou pessoas discorrem sobre estratégia de marketing, finanças ou pessoas.”

O planejamento operacional deve detalhar, segundo Panegalli:

Recursos (financeiros) necessários para o seu desenvolvimento e implantação; Procedimentos (metodológicos) básicos a serem adotados durante o processo; Produtos ou resultados finais esperados; Prazos estabelecidos (cronograma de execução e finalização) para entrega do produto/serviços; Responsáveis (facilitadores e colaboradores) pela sua execução e implantação (PANEGALLI, 2003, p. 12).

Implementação da Estratégia

Quanto à implementação da estratégia, Daft (2009, p.179) diz que este estágio “envolve o uso de ferramentas administrativas e organizacionais financeiras que visam direcionar os recursos para a realização dos resultados estratégicos”. O autor destaca que: [...] “o plano estratégico, aconteça em forma de projeto e projeções financeiras indicadas pelo método de gestão de projetos sugerido pelo *Project Management Institute* (PMI).”

O PMI trata-se de um credenciamento internacional sem fins lucrativos que associa profissionais de gestão de projetos onde passou a ser aceita nas organizações como a plataforma conceitual, operacional e administrativa para a direção de atividades de implantação (Daft, 2009). Dentro dos distintos melhoramentos quanto à adoção deste método, implantar a estratégia na forma de projetos indicados pelo PMI oferece fundamento para a efetivação do projeto.

Esta técnica proporciona o acompanhamento gerencial em todos os níveis institucionais e monitora as variáveis e dimensões relevantes do projeto. “O fato de um projeto ter início, meio e fim, por exemplo, já permite delimitar e acompanhar cada momento da implantação da estratégia e também saber quando este processo deverá estar terminado.” (COSTA, 2007, p. 183).

Considerações Finais

De forma geral, observa-se que há uma inquietação com os objetivos da sustentabilidade financeira nas organizações, no entanto, nota-se que é incipiente e ainda pontual, centrada em seu interior através de normas e

políticas institucionais e ainda distantes do que é cobrado no cenário mundial. É interessante registrar que é de extrema importância a inserção deste discurso dentro do ambiente organizacional e registrada de maneira normativa dentro dos projetos estratégicos da organização.

É fato a necessidade de uma conscientização que beneficie o desenvolvimento socioeconômico, as organizações precisam ter ciência da necessidade de gerenciar seus recursos, principalmente com estratégias financeiras, de modo inteligente e que se traduza em uma oportunidade competitiva e sustentável dentro do ambiente turbulento que é o mercado financeiro atual frente à complexidade global que está inserido.

Assim, torna-se crucial para o sucesso do empreendimento um eficiente planejamento estratégico sustentável, onde a preocupação dos seus líderes e acionistas estejam alicerçados, não somente nas questões econômicas, mas principalmente em todos os vértices que conjugam os interesses do desempenho organizacional.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. B.; AMBONI, N. **Teoria Geral da Administração**: das origens às perspectivas contemporâneas. São Paulo: M. Books, 2007.

ANDREWS, K. R., O conceito de estratégia corporativa. In: MINTZBERG, Henry et al. **O processo da estratégia** – conceitos, contextos e casos selecionados. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 105-128.

ANSOFF, H. Igor. **The new corporate strategy**. John Wiley & Sons, 1988.

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

COSTA, E. A. **Gestão Estratégica**: da empresa que temos para a empresa que queremos. 2ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

DAFT, R. L. **Administração**. São Paulo: Thomson Learning, 2009.

DRUCKER, P.F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship)**: prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004.

FURTADO, C.A. **Formação Econômica da América Latina**. Rio de Janeiro: Lia Editor, 2ª ed., 1970, caps. X e XI.

FREEMAN, Christopher. **The economics of industrial innovation**. Harmondsworth, Penguin Books, 1974.

- GUATTARI, F. **As Três Ecologias**. 3 ed. Campinas, SP: Papyrus, 1991.
- GILLESPIE, B. **Strategic Design Management and the Role of Consulting**. Disponível em: <http://www.designingbusiness.com/BrianG_SDM_ResearchReport.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- GRACIOSO, F. **Planejamento estratégico orientado para o mercado**: como planejar o crescimento da empresa conciliando recursos e cultura com as oportunidades do ambiente externo. São Paulo: Atlas, 1990.
- HERRERO, E. **Balanced Scorecard e a gestão estratégica**: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- LORINO, P. **O economista e o Administrador**: elementos de microeconomia para uma nova gestão. Tradução Ronaldo Antonelli. São Paulo: Nobel, 1999.
- MINTZBERG, H. **Criando Organizações eficazes**: estruturas em cinco configurações. Tradução: Ciro Bernardes. São Paulo: Atlas, 2000.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento Estratégico**: conceitos, metodologias e práticas. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- PANEGALLI, José Carlos. **Facilitador PACE, do processo de diagnóstico, planejamento, gestão integrada e compartilhada nas organizações empresariais**: uma proposta. Dissertação (Programa de Pós-graduação da UDESC/ESAG). Florianópolis: UDESC/ESAG, 2003.
- PHILIPI, Jr. A., Romero, M. A. e Bruna, G. C. (Editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Coleção Ambiental. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Barueri, SP: 1ª ed. Manole, 2004.
- PORTER, Michael E. **Competitive advantage**. New York: The Free Press, 1986.
- STARKEY, Ken. **Como as Organizações Aprendem**. São Paulo: Futura, 1997.
- SEBRAE, <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/02/o-mapa-das-micro-e-pequenas-empresas>. Acessado em 02/jan/2014.
- TAVARES, M.C. **Gestão Estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- WORLD BANK. **Globalization, Growth, and Poverty**: Building an Inclusive World Economy. Oxford: Oxford University Press. (2002).

ADOLESCENTES NO CONTEXTO DO CONSUMO SUSTENTÁVEL EM SERGIPE

ROSANA ROCHA SIQUEIRA¹
MARIA AUGUSTA MUNDIM VARGAS²

Introdução

A motivação para este estudo surgiu da observação de diversas problemáticas relacionadas ao consumo e o público adolescente, a exemplo das estratégias de persuasão, da falta de reflexões sobre as práticas de consumo, da escassez de dados locais sobre os aspectos simbólicos relativos ao consumo e de abordagens sobre a relação produção-aquisição-descarte, que não consideram fatores perceptivos dos sujeitos.

Observa-se que os hábitos de consumo ganham cada vez mais centralidade na vida dos sujeitos, representando tanto o aumento de padrões e níveis de consumo, quanto das desigualdades e concentração de renda. Assim, altos padrões de consumo, nem sempre podem ser considerados como sinônimo de melhoria da qualidade de vida, uma vez que é também gerador de problemas em variadas dimensões, como distúrbios de ordem psicológica (oniomania- compulsão por comprar), endividamento, inadimplência, má gestão do dinheiro e crédito, além de grandes danos ambientais.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo apresentar algumas reflexões advindas da dissertação de mestrado intitulada “Adolescentes e o consumo sustentável: percepções e estilos de vida” construída na trajetória de estudos no PRODEMA (Programa de Desenvolvimento em Meio Ambiente) da Universidade Federal de Sergipe.

Os desafios acerca de estilos de vida mais sustentáveis tem sido foco de debates em vários âmbitos da sociedade, nos quais os jovens configu-

1 Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe.

2 Prof.^a Dra. Núcleo de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe NPGeo e colaboradora do Núcleo de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente PRODEMA.

ram-se como membros representativos, inseridos tanto como potencial mercado consumidor, quanto protagonistas de mudanças. Desta forma, a denominação “jovem” constitui-se ampla para o viés da pesquisa, assim optou-se pela categoria adolescente com sujeitos entre 12 e 18 anos incompletos, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente.

A pesquisa centrada no paradigma interacionista simbólico de base fenomenológica, tem foco na percepção e em um olhar micro sociológico dos principais hábitos de consumo dos sujeitos em relação às compras, lazer, informação, à água, energia e transporte, com vistas a construir e delinear estilos de vida específicos, eixos básicos para análise com base nos referenciais de consumo sustentável. Neste sentido, a pesquisa refere-se ao consumo sustentável consonante a proposta de sustentabilidade em Sachs (1993), constituindo-se como conceito dinâmico centrado em cinco esferas: social, econômica, ecológica, espacial e cultural. Com efeito, entende-se por consumo sustentável aquele que preconiza o respeito aos aspectos socioambientais e aos limites dos ecossistemas, com vistas a suprir as necessidades presentes e das futuras gerações.

Elegeu-se como referência alunos do ensino médio Integrado do IFS-Campus Lagarto (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe), localizado na cidade de Lagarto/SE, por considerar que a escola é uma das principais instituições, juntamente com a família e outros núcleos sociais, que influenciam o sujeito em suas escolhas, em seus hábitos e estilos de vida, uma vez que participa das etapas de formação de sua(s) identidade(s) e visão de mundo.

Segundo Gade (1998) a escola representa juntamente com a família os grupos de interação face a face, de pertinência e secundários, com funções mediadoras importantes para construção da identidade dos sujeitos. Estas instituições são consideradas como os principais agentes de socialização dos adolescentes participantes do estudo,

recebe e filtra as normas dos grupos mais amplos do sistema social (cultura e sub-culturas, classes sociais e grupos vários) e os transmite para os indivíduos-membros, sendo que nesta passagem certos aspectos podem ser alterado e adaptados, o que pode ter reflexo no consumo familiar e individual, tornando-se fator de importância para novos produtos (GADE 1998, p. 178).

A Rede Federal de Ensino Profissional e Tecnológico representada neste estudo pelo IFS vivencia grandes desafios em seu modelo educacional integrado, uma vez que recebe geralmente estudantes entre 14 e 16 anos saídos do ensino fundamental, e busca equalizar componentes curriculares do ensino médio paralelamente com o ensino técnico profissionalizante, integralizados no período de quatro anos.

Cabe ressaltar que o intuito desta pesquisa não é propriamente o de analisar a percepção dos estudantes, sujeitos da pesquisa, em relação à escola. Entretanto para atingir os objetivos deste estudo que se refere à percepção dos adolescentes quanto a seus hábitos e estilos de vida, faz-se necessário conhecer a escola como *locus* dos estudantes adolescentes, que neste espaço passam muitas horas de seus dias, fazem amigos, mostram as novidades da moda, experimentam as afeições e antipatias e assistem às aulas projetando um futuro profissional específico, construindo suas opiniões e seus discursos sobre a vida, conhecendo um pouco mais das interações do ambiente em que vivem, através dos componentes curriculares e das abordagens dos professores:

A escola mesma é uma microssociedade complexa em que convergem e dialogam cotidianamente as formas culturais mais variadas; setores socioeconômicos, políticos, religiosos, e sociais, é também onde as pessoas envolvidas na tarefa educativa (estudantes, docentes, pais, não docentes, funcionários) despejam seus conflitos materiais e humanos, gerando as mais variadas condutas (LUZZI In LEFF, 2010 p. 180).

Neste sentido perguntar-se: Sob a perspectiva do consumo sustentável, como se apresenta a percepção dos adolescentes quanto aos seus hábitos de consumo e estilos de vida?

Em referência aos estilos de vida percebe-se que os meios de comunicação ampliaram de forma considerável a ideia de que os sujeitos podem optar por diferentes estilos de vida, uma vez que conferem aos sujeitos “genéricos” uma maneira particular e específica de imprimir em sua existência, a sua visão de mundo, seus modos de pensar, e agir.

Assim, o sujeito constrói seu estilo de vida a partir de suas escolhas dentro de “quadros de possibilidades”, comunicando através de seus gostos e hábitos sua visão de mundo e aspectos de sua identidade, no qual as ins-

tituições como: a família, a escola, as empresas e os grupos influenciam de forma marcante. Os sujeitos podem inclusive projetar determinado estilo de vida como meta pessoal, a exemplo dos adolescentes em relação aos ídolos do *rock* e das jovens em comparação com ícones de beleza. Neste sentido Tuan (1980, p.199) conceitua estilo de vida como “[...] a soma de suas atividades econômicas, sociais e ultraterrenas. Estas atividades geram padrões espaciais; requerem formas arquitetônicas e ambientes materiais que por sua vez, após terminados influenciam o padrão das atividades” (TUAN, 1980, p.199).

Segundo Leff (2009, p. 66) “[...] a sustentabilidade, fundada em princípios de equidade, diversidade e democracia, abre perspectivas sociais mais amplas [...]” uma vez que a cidadania deve ser exercida independente do tipo de consumo dos sujeitos, assim o consumo é também um aporte de geração de conflitos, visto que

o consumo é o lugar onde os conflitos entre as classes, originados pela participação desigual na estrutura produtiva, ganham continuidade, através da desigualdade na distribuição e apropriação dos bens. Assim, consumir é participar de um cenário de disputas pelo que a sociedade produz e pelos modos de usá-lo. Sob certas condições, o consumo pode se tornar uma transação politizada, na medida em que incorpora a consciência das relações de classe envolvidas nas relações de produção e promove ações coletivas na esfera pública (BRASIL, 2005, p.15).

Diante destes referenciais nota-se que o tema consumo é por natureza interdisciplinar, e exige do pesquisador um “olhar desconfiado” acerca do que é apresentado como opção sustentável. Percebe-se que muito do conhecimento inserido nos microcosmos da vida cotidiana passam despercebidos no vácuo das discussões dicotômicas. Segundo o filósofo e pedagogo norte-americano John Dewey (1859-1952) posições “extremadas” não convergem com os processos de desenvolvimento baseados no diálogo:

Quando forçado a reconhecer que não se pode agir com base nessas posições extremas, inclina-se a sustentar que está certo em teoria mas na prática as circunstâncias compelem ao acordo. [...] A história de teoria da educação está marcada pela oposição entre a ideia de que educação é desenvolvimento de dentro para fora e a de que é formação de fora para dentro; a de que se baseia nos dotes

naturais e a de que é um processo de vencer inclinações naturais e substituí-las por hábitos adquiridos sob pressão externa (DEWEY, 1976, p. 03).

Nota-se a partir destes argumentos a relevância e a urgência da reflexão sobre as problemáticas relativas ao consumo, e vislumbrar o grande desafio depositado em nossas escolhas e na geração de adolescentes que vos fala nesta pesquisa.

Por que estudar a percepção do adolescente?

Atualmente a população adolescente (entre 12 e 18 anos incompletos) ganha cada vez mais visibilidade e expressão, seja através das conquistas referentes aos seus direitos, ao maior acesso à educação, ao mercado de trabalho, geração de renda e mobilidades sociais, ou mesmo por conta de velhos problemas socioeconômicos hoje reconfigurados. Assim, delinquência, uso de drogas, gravidez na adolescência, inércia social continuam presentes na maioria das pesquisas referentes ao universo adolescente, uma vez que para muitos, são jovens atores em um velho cenário.

De acordo com informações do Censo do IBGE³, o Estado de Sergipe conta com cerca de 203.045 jovens entre 15 e 19 anos de idade, sendo que na cidade de Lagarto que possui uma população em torno de 94.852 habitantes, o número de jovens desta faixa etária chega em torno de 9.556 jovens. Neste sentido várias questões permeiam as relações de consumo do adolescente, a primeira delas é a dificuldade de conceituar juventude nos tempos atuais:

O conceito de juventude, do mesmo modo que toda categoria socialmente construída acerca de fenômenos existentes possui uma dimensão simbólica. Entretanto, reduzi-lo a essa dimensão empobrece o seu significado, desmaterializando-o. Desse modo, o seu tratamento deve, obrigatoriamente, considerar as determinações materiais, históricas e políticas inerentes a toda e qualquer produção social (MARGULLIS; URRESTI, 1996 apud ESTEVES; ABRAMOVAY, 2007, p.24).

3 <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/defaultphp?cod1=28&cod2=&cod3=&frm= .>>. Acesso em: 11 ago. 2011.

Neste sentido considera-se o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA-Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990) como um marco que procura ampliar os direitos já dispostos na Constituição de 1988.

Pela ótica reducionista, o adolescente pode parecer um ente sem presente, destinado ao porvir, a promessa, ao querer ser, ao diploma, ao emprego, a família, o “futuro da nação”, vindoura parcela da sociedade, portadora de “crédito” e amplo poder de escolha. Por outro lado, a mesma juventude promotora de mudanças futuras pode ser considerada sob o viés de algumas políticas públicas como um perigo potencial, uma vez que a adolescência está atrelada de forma pragmática a quadros de irresponsabilidade, uso de drogas, delinquência e rebeldia.

Desta forma surge ainda uma terceira categoria de análise que observa o adolescente como a parcela de um mercado consumidor em expansão, do qual deve-se destinar muita atenção ao perceber as novas tendências e canais de comunicação através das mídias. Segundo Oliveira (2007, p. 64) “As culturas juvenis são parte essencial da produção e do consumo culturais contemporâneos marcados pela intensa vida metropolitana: multidões, fluxo, velocidades, instantaneidades, anonimatos, encontros e desencontros”.

Abramovay e Esteves (2007, p.32) esclarecem o equívoco de apelar para uma visão superficial dos adolescentes, uma vez que deve-se considerar tanto existência de elementos diferenciados, quanto comuns a todos. O consumo como objeto de estudo permeia o cotidiano destes adolescentes e pode revelar muitas informações sobre suas percepções:

Considerando a função simbólica do consumo – ou seja, o seu papel no sentido de identificar, distinguir e dar prestígio, colocando o portador/usuário de certos objetos, linguagens etc. numa determinada categoria social -, pode-se dizer que os jovens que orientam seu consumo em função da moda, pertencimento, reconhecimento e legitimidade. Procuram ser aceitos, fazer parte de certos grupos, afirmando sua identidade social (ABRAMOVAY; ESTEVES, 2007, p. 38).

Pela ótica de Rubén Pesci não basta considerar os sujeitos como atores em cenários plenamente construídos:

É necessário realizar o processo educativo que implica deixar de ser ator para ser autor de um processo de mudança, readquirindo o conhecimento derivado do fazer ambiental, portanto, participando

do próprio processo projectual porque a complexidade ambiental requer todos os olhares (PESCI In LEFF, 2010, p. 153).

Observa-se que cartilhas e manuais de consumo sustentável do Ministério da Educação (MEC) e outras organizações buscam orientar os adolescentes a cerca do consumo sustentável, embora se perceba que o tema é pouco trabalhado nas instituições de ensino e até mesmo no seio familiar. Outro fator relevante é a necessidade de considerar a cultura juvenil, uma vez que o cotidiano do adolescente revela situações biográficas importantes para o estudo dos hábitos de consumo e estilos de vida, e podem apresentar um novo olhar sobre este tema pouco estudado.

Pretender persuadir ou convencer alguém de que sua consciência da realidade é ingênua e deve ser mudada é uma atitude não só ingênua, como também paternalista. A consciência – como o conhecimento- não se transferem prontos, de fora para dentro, nem da noite para o dia. Consciência e conhecimento se constroem, se estruturam e se enriquecem em cima de um processo de ação e de reflexão empreendido pelos protagonistas de uma prática social e vinculada a seus interesses concretos e imediatos (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2006, In BRANDÃO, 2006, p.35).

Dizer ao adolescente para que reflita sobre o consumo sustentável quando o mesmo não sabe o que significa o termo não acrescenta em sua formação enquanto cidadão e consumidor. Não discutir o consumo sob o viés interdisciplinar trará dificuldades para este adolescente possa perceber a amplitude do tema em seu dia-a-dia, dificultando escolhas mais sustentáveis e conscientes, e não somente mecânicas realizadas em dias pontuais, comemorativos como dia da árvore e dia do meio ambiente. Oferecer informações descontextualizadas é tão enganoso quanto não informar, visto que informar não é sinônimo de conhecer e refletir.

Um olhar acerca das internalidades, a construção do hábito

Este estudo partilha da visão de Dewey (1976) no tocante a contextualização do “hábito”, visto que para o autor “hábito” refere-se a uma “[...] concepção ampla que envolve a formação de atitudes tanto emocionais, quanto intelectuais; envolve toda nossa sensibilidade e modos de receber e responder a todas as condições que defrontamos na vida (DEWEY, 1976, p. 25).

Neste processo de construção considera-se o hábito como prática resignificada pelo sujeito, da qual é prudente mencionar que a noção de *habitus* proposta por Bourdieu (1989) difere-se da noção de hábito supracitada, mas deve ser considerada do ponto de vista que apresenta a continuidade dos hábitos cotidianos como parte da estruturação e distinção entre as classes sociais, uma vez que não pode ser desconsiderado que ao nascer o homem é incluído e apresentado a cenários construídos, no qual a partir de seu desenvolvimento é “convidado a atuar” e até modificá-lo.

Pelo fato de que as condições diferentes de existência produzem *habitus* diferentes, sistemas de esquemas geradores suscetíveis de serem aplicados, por simples transferência, as mais diferentes áreas práticas, as práticas engendradas pelos diferentes *habitus* apresentam-se como configurações de propriedades que exprimem as diferenças objetivamente inscritas nas condições de existência sob a forma de sistemas de distâncias diferenciais que, *percebidos* por agentes dotados dos esquemas de percepção e de apreciação necessários para identificar, interpretar e avaliar seus traços pertinentes, funcionam como estilos de vida (BOURDIEU, 2007, p. 164).

Em referência às escolhas e decisões, configuram-se no plano individual e podem convergir para situações de consenso ou dissenso coletivo. São influenciadas por relações de poder seja formal (leis, normas de conduta, instituições), seja informal (influências de grupos, informações). Neste sentido, Schutz (1979) esclarece que “[...] a escolha em si só é racional quando o ator seleciona, dentre todos os meios ao seu alcance, o mais apropriado para realizar o fim intencionado” já para Tuan (1980, p.04) as atitudes são posturas culturais, frente à realidade.

As escolhas e decisões são constituídas por fatores internos e externos ao indivíduo. Uma reportagem sobre funcionamento do cérebro dos adolescentes (TARANTINO et al., 2011, p.98) indica que conforme as estruturas do cérebro evoluí, o adolescente consegue equilibrar seus “impulsos” imediatistas, desenvolvendo melhor consciência do outro, das variáveis e opções relacionadas à tomadas de decisões.

O adolescente é muitas vezes cobrado a ter atitudes incompatíveis com suas escalas de desenvolvimento, pois “[...] O cérebro do adolescente não é um rascunho de um cérebro adulto. Ele foi primorosamente forjado por nossa história evolutiva para ter características diferenciadas do cérebro

de criança e de adultos” (GIEDD apud TARANTINO et al, 2011, p.98). Por conseguinte, deve-se considerar que o processo de sensibilização do sujeito adolescente deve levar em consideração suas situações biográficas e etapas de mudanças: física, biológica, cultural, social e econômica. Desta forma será necessário o bom senso dos familiares, educadores e membros da comunidade quando diante dos chamados “sintomas” da adolescência: humor imprevisível, comportamentos contraditórios, dificuldade de avaliação do risco e falta de adaptação a cenários “construídos por outras gerações”.

Percebe-se o grande desafio referente ao fomento do protagonismo juvenil diante de opções de escolhas mais sustentáveis, uma vez que “[...] Ter consciência” apenas não basta, a “consciência” precisa da prática efetiva da atitude, na qual “[...] Só posso escolher entre projetos que se oferecem à escolha” (SCHUTZ, 1979, p.150).

O fomento aos hábitos de consumo mais sustentáveis precisa ser reconhecido como uma opção ideológica e prática, que transcende a simples escolha de produtos x ou y, o que para o adolescente não pode surgir algo imposto, ou mesmo instantâneo, como uma moda. As opções de escolha “alocadas” por grupos de interesses têm como maior exemplo as tendências de moda e a inserção de novas tecnologias e serviços no mercado. Sobre este aspecto Bauman e May discorrem:

[...] A liberdade de escolha não garante nossa liberdade de efetivamente atuar sobre essas escolhas nem assegura a liberdade de atingir os resultados desejados. [...] Muito comumente, nós pensamos limitados pelo dinheiro de que dispomos, embora também consideremos as fontes simbólicas de limitação. [...] Com relação às práticas cotidianas de liberdade, somos ao mesmo tempo autorizados e constrangidos (BAUMAN; MAY, 2010, p. 36-37).

Estas manifestações são presentes na adolescência, uma vez que é classificada como a etapa da vida na qual afloram as reivindicações, os debates fervorosos e os contragostos com o sistema, sendo cobrado das novas gerações um maior envolvimento nas questões da coletividade, sob pena de cultivarem exacerbados egocentrismos:

Nossa liberdade nunca será completa. Nossas ações presentes são conformadas e até configuram objeto de coerção por parte de nossas ações passadas. Rotineiramente nos deparamos com escolhas

que, apesar de atraentes, são inexecutáveis. A liberdade tem um custo que varia com as circunstâncias, e, na procura de novas oportunidades e coisas às quais aspiramos, a viabilidade e a probabilidade de uma “nova ruptura” tornam-se cada vez mais remotas depois de certa idade (BAUMAN; MAY, 2010, p. 48).

Muitas escolhas poderão estar pautadas em transformações nos hábitos pessoais, visto que “[...] exigirá esforços contra as expectativas consideradas indiscutíveis por aqueles que nos cercam. Autosacrifícios, determinação e persistência tomarão lugar do conformismo as normas e valores do grupo” (BAUMAN; MAY, 2010, p. 38).

Neste contexto pergunta-se: será que para o adolescente o consumo é um problema ou uma solução? Que implicações poderão ser concebidas a partir da resposta a esta pergunta. Existem outras formas de participação que não estejam pautadas em escolhas?

Partilha-se da ideia que fora das escolhas não pode haver real participação dos sujeitos, visto que a princípio existe uma escolha ideológica que motivará o grau de participação e envolvimento dos sujeitos diante das situações “problema”. As estratégias de *marketing* ao salientar o valor simbólico das mercadorias e de novas naturezas construídas ao redor do ato de consumir, podem criar cortinas de fumaça diante dos problemas reais, o que exige dos sujeitos uma busca cada vez maior por conhecimento.

O consumo percebido como problema pode gerar curiosidade, desconforto, sentimento de indignação frente às várias problemáticas como: desigualdade social, consumismo, descaso com a utilização dos recursos, angústias entre a relação “ser e ter”, entre outros aspectos. Ainda assim, esta percepção representa um primeiro passo frente à necessidade de reflexão e busca de formas participação, seja inicialmente de forma individual, seja na construção de projetos coletivos.

Surgem então variações entre os níveis de sensibilização e participação dos sujeitos, que podem apresentar desde uma vaga sensação de desconforto, suprimida pelo sentimento que o “mundo sempre foi assim”, até a militância pautada em grandes ideais para mudar o mundo.

Pois, o consumo não percebido pelos sujeitos como um problema, ou ainda percebido de forma fragmentada, pautado em “soluções fáceis” que não necessitem de esforços ou reflexão, dificilmente poderão conduzir a novas frentes de ação e reais mudanças nos hábitos, serão apenas novas

formas de reapropriação do discurso ambiental para continuar validando o consumo desenfreado, inclusive de produtos ditos ecológicos e sustentáveis, “[...] Uma ação é consciente no sentido em que, antes de a realizarmos, temos em nossa mente uma figura do que vamos fazer.” (SCHUTZ, 1979, p.127). Quando a ação não faz referência aos conhecimentos adquiridos pode-se chamar de ação “inconsciente”:

Ação racional é freqüentemente definida como planejada ou projetada, sem uma indicação precisa do significado desses termos. Não podemos simplesmente dizer que os atos de rotina não-rationais da vida diária não sejam conscientemente planejados. Ao contrário, eles se situam dentro do quadro de nossos planos e projetos (SCHUTZ, 1979, p.130).

A percepção construída mediante as experiências formam a visão que temos da natureza e do meio ambiente, interferindo em nossas escolhas e na forma com a qual nos relacionamos e nos apropriamos dos elementos do ambiente.

Nesta visão, o ambiente é constructo cultural. Quer dizer, o conceito de natureza é construído socialmente e é mediado culturalmente. Para isto é preciso entender o ponto de inflexão em que a Natureza se torna cultura, com a emergência da ordem simbólica (RODRIGUEZ; SILVA, 2010, p.146).

Salienta-se inclusive a dificuldade de classificar o que seria realmente um hábito sustentável. Escolher produtos e serviços “sustentáveis” não é tarefa simples nem para o adulto nem para o adolescente, visto que exige além da busca por informações, o exercício crítico acerca das próprias necessidades e dos efeitos socioambientais destas escolhas, que formam o *constructo* dos estilos de vida.

Percurso metodológico

A pesquisa foi realizada IFS-Campus Lagarto (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe). A instituição localiza-se no povoado Carro Quebrado na cidade de Lagarto a 75 km da capital Aracaju, no período de janeiro de 2011 a julho de 2012. Foi desenvolvida pesquisa exploratória descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa, como forma do

pesquisador aproximar-se do ambiente e dos sujeitos da pesquisa. Quanto aos meios de investigação com base na percepção (TUAN, 1983) foram de natureza bibliográfica, documental e de campo. Quanto aos instrumentos de coleta de dados destacam-se:

- Questionário estruturado com questões abertas e fechadas para que os sujeitos respondam de forma escrita a 90 questões, sendo que neste artigo constam apenas algumas reflexões sobre a temática, devido ao formato copilado do artigo.
- Diário de observação semi-estruturado através de roteiro prévio, com vistas a caracterizar a instituição e obter mais informações sobre os sujeitos, através de registro cursivo contínuo.
- Entrevistas semi-estruturadas gravadas e transcritas, destacando a necessidade de entrevistar outros sujeitos além dos alunos e como professores. A instituição na ocasião das entrevistas (janeiro de 2012) possuía cerca de setenta docentes e trinta e cinco servidores. Foram realizadas oito entrevistas com servidores e quatorze entrevistas com docentes de diversas áreas do conhecimento.
- Registro fotográfico dos aspectos importante para a pesquisa. Todos os instrumentos preservarão a identidade dos sujeitos de acordo com o Estatuto da Criança e do adolescente.

O universo de pesquisa foi composto por alunos do ensino médio integrado do IFS, as amostras serão de caráter intencional não probabilístico. A formação da amostra foi representativa, isto é, nela foram incluídos indivíduos do sexo feminino e masculino, do 1º, 2º, 3º e 4º anos dos cursos de Edificações, Eletromecânica e Informática que compõem a oferta anual de cursos. Desta forma chegou-se ao quantitativo de duzentos e vinte e sete estudantes regularmente matriculados que frequentaram a escola no ano de 2011. A amostra foi composta por 143 alunos menores de idade (entre doze e dezoito anos incompletos, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente), lembrando que foram considerados todos os questionários dos estudantes que desejaram participar de livre e espontânea vontade.

Pode-se perceber que 1,67% dos adolescentes encontram-se na faixa etária entre 12 e 14 anos incompletos, enquanto 8,33% possuem idade entre 14 e 15 anos incompletos, sendo que a grande maioria (90%) encontram-se na faixa etária entre 15 e 18 anos incompletos. Salienta-se que a

cada ano o IFS Campus Lagarto recebe estudantes cada vez mais jovens, em torno dos 13 aos 14 anos de idade, o que se constitui em um desafio para os profissionais da área de educação.

Outro aspecto importante é a presença das garotas no ensino profissional, uma realidade fomentada pela grande inserção das mulheres em áreas antes predominantemente ocupadas pelos homens. Embora os garotos ainda sejam a maioria (58,33%), com forte presença nos cursos de Eletromecânica e informática, as garotas ganham espaço em cursos como Edificações. Neste contexto as garotas representam 41,67% da amostra.

No tocante a organização e categorização das respostas obtidas nos questionários optou-se pelos referenciais de Laurence Bardin (1977), com forma de subsidiar a análise de conteúdo. Após a aplicação dos questionários foram realizadas as seguintes etapas: separação dos questionários por turma e ano/série; separação por critério de idade (maiores e menores de idade); retirada dos questionários dos maiores de idade; atribuição de códigos para cada participante da pesquisa, com vistas a resguardar a identidade dos participantes.

No momento seguinte, obteve-se a síntese de todas as unidades de sentido das respostas, subsidiando a construção de conjuntos de categorias (classes). Pode-se perceber inclusive a existência de questões cujas respostas exigiram desdobramentos em sub-classes considerando o grau de complexidade das respostas. É importante destacar que as questões possuíram categorias diferenciadas de análise, considerando que o questionário possui perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha, que exigiram análises variadas. Entre todas as etapas, a categorização (disposição em categorias ou classes), foi talvez a que exigiu maior capacidade de síntese. A respeito, Bardin (1977) esclarece que:

A categorização é uma operação de classificação de elementos constituídos de um conjunto, por diferenciação e seguidamente, por reagrupamentos, segundo critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos-unidades de registro, no caso da análise de conteúdo. (BARDIN, 1997, p.117).

Na etapa seguinte, realizou-se a organização e formatação de todas as questões e classes de respostas em formato de planilhas *Excel*. Após a orga-

nização das planilhas *Excel*, pode-se realizar a tabulação estatística dos dados com vistas a identificar a frequência das respostas, subsidiando assim a etapa seguinte, o re-agrupamento das questões de acordo com as categorias estabelecidas para análise. Segundo Bardin (1977, p.119) os critérios importantes para um bom conjunto de categorias devem considerar:

- Exclusão mútua - um elemento não pode existir em mais de uma categoria.
- Homogeneidade - estabelecer princípios para que possa ser realizado o conjunto de respostas, por meio de ocorrência de palavras, adjetivos qualificadores, sentido positivo, negativo.
- Pertinência - importância da classe para a análise dos dados;
- Objetividade- reduzir ao máximo o número de classes;
- Produtividade- produzir resultados férteis, possibilidade de inferências.

Após este percurso foi possível então analisar os dados em consonância com propósitos da pesquisa.

Resultados e discussões

Após análise dos dados pode-se observar que um dos maiores desafios citados pelos servidores e professores é o de conseguir equalizar as diferentes temporalidades e diferenças intergeracionais com as novas aspirações e demandas destes adolescentes. A ampliação do acesso aos meios de comunicação e produtos eletroeletrônicos como celulares e *notebooks* são parte deste ciclo de mudanças, que “obrigam” os profissionais a criarem diferentes estratégias para acompanhar as dinâmicas desta nova geração.

Quanto ao acesso a materiais do MEC sobre consumo sustentável e meio ambiente, todos os entrevistados indicaram não conhecer os materiais, apenas dois servidores informaram ler as “Revistas Poli” e “Cadernos Temáticos”, que trazem transversalmente algumas matérias sobre meio ambiente. Mesmo diante deste fato, servidores e professores mostram conhecimentos atualizados sobre consumo sustentável, com destaque para professores da área de edificações que indicaram exemplos aplicados em suas aulas.

Um traço característico observado nas entrevistas revela que a percepção destes servidores e professores em referência ao consumo sustentável surgem circunscritas ao âmbito de atuação e área de conhecimento em que estão inseridos. Neste sentido, o engenheiro pode citar exemplos de obras

sustentáveis, a pedagoga salientou a dificuldade da prática interdisciplinar e assim por diante. Percebe-se o quanto estamos enraizados a fonte substancial de nossa formação, tornando dificultoso o diálogo entre os diferentes componentes curriculares.

Dentre os aspectos marcantes relacionados aos hábitos de consumo dos adolescentes, foram citados detalhes que complementam o uso da farda. O tênis semelhante, os esmaltes coloridos para as unhas, os cortes e colorações para o cabelo, as mochilas diferenciadas foram os principais aspectos observados pelos professores e servidores. De forma geral todos os servidores e professores entrevistados demonstraram postura atenta de como podem agir de forma a respeitar o espaço de expressão do adolescente, em consonância com as normas e necessidades da instituição. Ficou clara a preocupação dos mesmos com aspectos relacionados aos hábitos de consumo dos adolescentes bem como a carência de melhores condições de transporte e alimentação para os mesmos.

Durante a realização das pesquisas de campo percebeu-se que enfoques ligados a sexualidade, a mudanças físicas ou mesmo as questões de gênero quase não aparecem nas comunicações, com ressalva apenas em duas breves respostas. Já nas entrevistas com docentes e servidores estes temas surgiram com mais frequência, com sentido de evidenciar mudanças no processo de “adolescer”, inclusive em referência ao comportamento brincalhão, agitado dos calouros (entrantes) com idade em torno de 13 anos, e do amadurecimento destes adolescentes ao saírem da instituição por volta dos 18 anos.

O celular foi eleito o “objeto rei” desta geração. Com suas variadas cores, modelos e funções agregadas ampliam possibilidades de comunicação através de voz, mensagens e imagens. Todos os entrevistados citaram aspectos positivos e negativos relativos ao uso deste aparelho, inclusive quanto aos hábitos de consumo, considerando que a maioria dos adolescentes possuem modelos de aparelhos bem sofisticados.

Em todos os momentos a presença dos estudantes remete a um sentimento de terem algo a dizer; seja nos objetos, nas roupas, nas mensagens dos murais, ou no grafite permitido pela instituição, uma vez que “O grafite tem em comum com a pichação a transgressão, mas advém das artes plásticas e privilegia imagem” (OLIVEIRA, 2007, p.69).

Quando questionados se os artigos que compram os ajudam a mostrar ao mundo quem eles são, a maioria dos adolescentes (55%) indicaram que

suas compras ajudam a compor seu estilo, seu modo de ser, demonstram suas escolhas e gostos, não apenas as compras, mas o conjunto delas acrescido pelo modo de pensar e agir. É como se as escolhas e estilos de vida construídos impregnassem os adolescentes e a partir destas escolhas todo um modo específico de vestir, de comportar-se, de escolher o que ouvir e principalmente o que comprar.

Várias pesquisas de *marketing* fazem perguntas com a finalidade de sondar interesses dos participantes, com o intuito de oferecer produtos e serviços direcionados como: marcas de revistas, produtos de *pet shop*, pacotes de viagens entre outros. As “pistas” que os consumidores oferecem apresentam vários aspectos de suas rotinas, considerando que o acesso aos meios de comunicação expande consideravelmente o volume de informações recebidas e a possibilidade de ampliação dos núcleos de interesses dos sujeitos, incluindo os aspectos referentes ao consumo.

Quanto ao uso do celular, 88,33% dos adolescentes possuem aparelhos, sendo que 5% dos entrevistados possuem dois ou mais aparelhos. O uso dos aparelhos celulares na escola tem causado problemáticas principalmente durante as aulas. Tiba (2010, p. 132) esclarece que “[...] adolescente adora ir à escola, mas o que atrapalha são as aulas”. A tecnologia e a dispersão da atenção na rotina escolar tem sido tema de diversas pesquisas no âmbito da educação.

Vários adolescentes observam o tempo livre como perda de tempo, alguns ficam madrugadas diante do computador e carregam consigo um verdadeiro arsenal de aparelhos “necessários” para a rotina diária: *pen drives*, diferentes tipos de fone de ouvido (um para usar durante a aula, outro para usar durante o caminho da escola), celular, *notebook*, MP4, *tablet*, *ipod*, diferentes tipos de conectores *USB*, dentre outras novidades.

Estes equipamentos funcionam como extensões corpóreas que podem potencializar os sentidos, ou proporcionar “estar” em lugares sem locomover-se, realizar ações que antes exigiriam muito esforço e tempo, além das possibilidades de experimentar sensações em ambientes desenvolvidos artificialmente chamados de “realidades virtuais”, considerando que “[...] O virtual existe sem estar presente” (LÉVY, 1999, p.50). E como já exposto, tal aparato tecnológico constituem-se também em objetos de consumo mediadores que corroboram na construção dos estilos estéticos e constituição de grupos.

Merece destaque lembrar que 50% deles passam entre 1 e 3 horas dos seus dias em frente ao computador, ressaltando que os estudantes do ensino médio integrado em informática ultrapassam às 6 horas/dia, considerando as necessidades relativas ao curso.

A maioria dos adolescentes (58,33%) tem conhecimento de novos produtos através da *internet*, em segundo posto encontra-se a televisão, o rádio e os impressos como as revistas (48,33%). A informação repassada pelos amigos é também considerada relevante para 30% dos entrevistados.

Em relação às compras realizadas via *internet*, um dado causou surpresa, mesmo passando várias horas diante do computador, 73,33% dos adolescentes não tem o hábito de comprar utilizando-se da *internet*. Dentre os adolescentes que compram através da *internet* 25% adquirem principalmente eletroeletrônicos, cosméticos, acessórios e livros, que podem ser adquiridos com meios de pagamento disponibilizados pelos pais. Este dado pode ter correlação com o acesso limitado dos adolescentes as variadas opções de crédito, considerando que boa parte das compras via *internet* ocorrem por meio de cartões e boletos bancários.

Dentre os maiores sonhos de consumo dos adolescentes destacam-se aqueles ligados a liberdade e a autonomia, entre eles: moto e carros (35%), apartamento para viver sem a família (21,67%), eletroeletrônicos (18,33%), viagens e eventos a exemplos de shows de *Rock* (6,67%), e objetos variados (6,67%) como malas de maquiagens, escova elétrica e móveis para o quarto.

Entre os sonhos de consumo estão *ipod*, *tablet*, carros do tipo Ferrari, motos, casas, ou simplesmente ser feliz. Os adolescentes querem um lugar específico para ser, para fazer, para “serem livres”, um carro para ir de encontro a qualquer lugar como nos filmes e propagandas da TV. Vejamos algumas pérolas relativas aos sonhos de consumo, os códigos ao lado as comunicações refere-se ao número de ordem e turma do aluno (INF- informática, ELE- eletromecânica, EDI- edificações, as letras “p, s, t” referem-se ao primeiro, segundo e terceiro ano dos cursos).

“Comprar uma casa em Manchester, porque aprecio o ar britânico, sou fã de star Wars, então é isso” (1INFp)

“Uma Ferrari, gosto de carros ” (9 INFp)

“O Rock in Rio, por ser o maior show de rock do mundo” (12 INFs)

“Uma moto para não ter que andar de bicicleta” (21 ELEp)

“Uma casa pois gostaria de morar só, sem família” (23 ELEp)

“Maleta de maquiagem da Avon, porque gosto de maquiagem” (37EDIt)

“Vida totalmente independente, quero ser eu mesmo” (54 EDIt)

O lazer, a liberdade, a independência e a privacidade foram destacados como motivos importantes na realização destes sonhos intrinsecamente ligados aos objetos, por este motivo qualquer análise das preferências de consumo dos adolescentes deve perpassar pela construção de seus sonhos e projetos de vida, mesmo que estes atualmente pareçam quase impossíveis de serem concretizados, considerando o momento biográfico instável da adolescência.

Deve-se destacar que nem sempre determinados hábitos de consumo dos adolescentes são repreendidos. Dentre os entrevistados 65% sinalizaram não serem repreendidos em suas escolhas de consumo, isto significa que não sofrem censura, por exemplo ao consumirem bebidas alcoólicas, ou mesmo guiarem uma moto sem carteira de habilitação, o que é uma prática comum na cidade de Lagarto (devido a falta de fiscalização), incluindo estudantes do ensino médio participantes da pesquisa. Neste contexto, 31,67% dos adolescentes afirmaram sofrer limitações quanto a possibilidade de consumirem bebidas alcoólicas e drogas. Outros tipos de consumo também foram citados, entre eles:

“Escutar rock em volume máximo” (19 ELEp)

“Sim, ouvir pagode [baiano], alguns não gostam” (22 ELEp)

“Como sou jovem, às vezes quero comprar várias coisas ao mesmo tempo” (30 ELET)

“Ficar na lanchonete com meus amigos” (36 EDIp)

Segundo a percepção dos adolescentes entrevistados, as instituições que mais o influenciam são a família (60%), a escola (33,33%), os grupos de amigos (15%) e as empresas (15%). Os times de futebol, as igrejas e demais grupos foram citados por 3,33% dos entrevistados. Merece destaque também aqueles que afirmam não serem influenciados por instituição alguma, totalizando cerca de 5% dos adolescentes, o que na realidade constitui-se em um posicionamento típico da adolescência, visto que todos nós dependemos e nos organizamos por meio das instituições, desde o nascimento até a morte.

Desta forma a família surge nesta pesquisa como a principal instituição influenciadora dos adolescentes em relação aos hábitos de consumo e estilos de vida, considerando que os mesmos também influenciam suas famílias, o que pode ser observado nas questões em que o adolescente opina quantos aos produtos que a família deve adquirir. O adolescente muitas vezes tem maior conhecimento das novidades e dos aparelhos eletroeletrônicos, e por este motivo é consultado e tem um repertório fascinante de motivos e vantagens para a aquisição de um novo produto. Neste sentido é difícil discernir a tênue fronteira de quem realmente influencia quem: ambos se auto influenciam.

Diante destes aspectos, a questão da renda familiar surge como um dos fatores mais relevantes nas relações de consumo dos adolescentes. Os dados indicam que apenas 8,33% possuem renda própria, a exemplo das pensões alimentícias. A renda média familiar é composta por valores recebidos pelos residentes do lar, incluindo o entrevistado, formando quatro faixas representadas pelo gráfico a seguir:

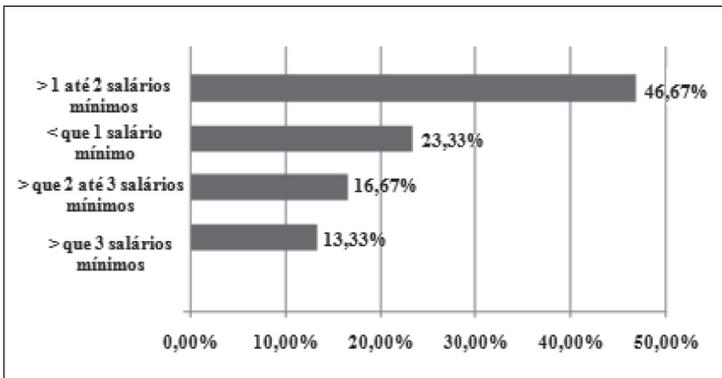


Gráfico 01 - Indicação da renda média familiar dos estudantes.

Fonte: Rosana R. Siqueira, 2012.

Quando questionados sobre o que poderia acontecer caso reduzíssemos os padrões de consumo 8,33% indicaram que poderiam ficar magros, desnutridos, morrer de sede, ou mesmo “iriam sumir”. Alguns deles citaram que o consumo não deveria ser reduzido, mas “se tornar” sustentável. Para outros o mundo acabaria em 2012, passariam fome ou até “reduziriam a felicidade”. Ainda em referência as respostas de sentido negativo, 23,33%

dos adolescentes acreditam que a redução do consumo provocará colapsos econômicos e desemprego.

Diante do exposto pode-se dizer que a maioria dos adolescentes (36,67%) tem opiniões antagônicas, que observam de forma conjunta aspectos positivos e negativos da possível redução dos níveis de consumo. Por conseguinte 35% dos entrevistados têm uma opinião pessimista quanto a redução dos níveis de consumo, enquanto para 25% dos adolescentes a redução do consumo traria benefícios como: qualidade de vida, redução das desigualdades, respeito ao meio ambiente entre outros.

Considerações Finais

Os adolescentes se autorreconhecem como sujeitos destinados ao porvir, em sua maioria com percepções positivas de si mesmo, como uma promessa de serem o futuro da nação. Embora de forma antagônica apresentem percepções negativas em relação a como a sociedade os observa. É percebido o desejo baseado na autoafirmação do *status* e liberdade do adulto, que de acordo com os adolescentes “são livres, provedores e senhores de si mesmos”.

A tecnologia como forma de ampliar a comunicação e o acesso à informação torna-se o aspecto mais marcante do modo de viver destes adolescentes. Mas o acesso a uma grande quantidade de informações não significa maior conhecimento sobre práticas de consumo e as possíveis implicações socioambientais. A *internet* e o uso do celular ganharam muito espaço no cotidiano destes adolescentes. Os dados indicam que a *internet* para a maioria deles é a companheira dos estudos, o lazer, a fonte de informações e encontro com os amigos. O celular foi citado também por servidores e professores como grande fonte de dispersão nas atividades em sala de aula.

É percebida a crescente influência dos adolescentes em relação às compras do lar, principalmente aquelas relacionadas a eletroeletrônicos e produtos de informática. Este aspecto pode representar um horizonte de mudanças positivas, mas também pode levar ao aumento dos padrões e níveis de consumo e descarte. Ser capaz de refletir diante dos apelos da publicidade e da sociedade é um desafio para o adolescente em processo de construção da identidade. Discernir o que é necessário ou supérfluo torna-se difícil, devido ao bombardeio de informações que em todo momento convida

estes adolescentes a partilhar um mundo de sensações que se abre diante de seus olhos, mas que possuem custos sociais, econômicos e ambientais.

Por isto as questões ambientais permanecem em segundo plano, por que os insere em uma perspectiva de reflexão, mudança, sentimento de abstinência e recusa de produtos e serviços que são verdadeiras tentações para o público adolescente, mas que não são convergentes ao consumo sustentável.

Mesmo com acesso a grandes fluxos de informações, o adolescente participante deste estudo ainda percebe o consumo sob o prisma da necessidade de abastecimento, frente as questões ambientais. Neste sentido considera o consumo muito importante para sua subsistência e para geração de empregos. Os adolescentes atribuem importância “física” às práticas de consumo, de acordo com as comunicações os aspectos simbólicos e sociais ficaram em segundo plano.

A palavra mais adequada para estas análises foi “nuance”. Os adolescentes desta pesquisa estão dispostos a experimentar, a estar em dúvida, a serem convencidos (e quem sabe duvidar?), a dizerem que suas escolhas dependem das circunstâncias e das possibilidades. Muitos deles tem a noção de ter todo o tempo do mundo, e já não ter tempo para quase nada.

Percebe-se que a família surge como principal instituição influenciadora, seguida pela escola, empresas e grupos de amigos. Assim considera-se a família como o primeiro grupo de socialização dos sujeitos, aos quais são apresentados hábitos de: alimentação, higiene, acesso à informação, direitos e deveres básicos muito enraizados aos costumes e a cultura.

As práticas de consumo mais sustentáveis no âmbito familiar apresentaram-se limitadas ao combate ao desperdício de energia, água e outros aspectos, que representam também maiores despesas para o orçamento mensal do lar. Tais percepções e práticas não estão inseridas ainda no âmbito de preocupação ambiental.

A limitação financeira é o maior obstáculo para a realização dos sonhos de consumo dos adolescentes desta pesquisa, visto que o valor da mesada fornecido pelos pais, ou do auxílio recebido, juntamente com a falta de opções de crédito ainda coíbem o acesso a padrões e níveis de consumo mais elevados. As bolsas e auxílios financeiros recebidos pelos adolescentes têm grande importância como complemento da renda familiar, uma vez que possibilitam o acesso a produtos e serviços, desde itens alimentícios até

peças do vestuário, material escolar e eletroeletrônicos.

Quanto à instituição escolar, percebem-se os esforços de professores e servidores em torná-la espaço de pleno desenvolvimento humano e profissional do estudante. Nesta pesquisa o IFS Campus Lagarto é representado como espaço aberto para debates e atividades, mas precisa de um plano de ação mais amplo e efetivo no âmbito do consumo sustentável.

Estas questões demonstram que não conduz à prática sustentável apenas dizer aos adolescentes para que reduzam seus níveis de consumo, é preciso interessar-se por seus estilos de vida e a partir daí construir argumentos contextualizados, uma vez que sem este esforço não se pode conhecer a realidade dos sujeitos e conseqüentemente pode-se investir em discursos vazios de sentidos como dizer a um sujeito para que ele não desperdice alimentos se este dispõe de poucos alimentos em suas refeições, ou mesmo indicar que um estudante vá para escola de bicicleta sem saber que ele reside em um povoado a quilômetros de distância. Para que as práticas internalizadas surtam efeito é preciso uma rede de colaboração e sustentação em longo prazo.

Diante do exposto percebe-se que a maioria dos adolescentes participantes do estudo tem a percepção que seus hábitos de consumo e estilos de vida influenciam no âmbito socioambiental, embora exista nuances diferenciados entre o plano perceptivo (percebido) e o plano das ações (vivido). O plano perceptivo apresenta-se mais convergente com os propósitos do consumo sustentável, enquanto no plano das ações algumas práticas encontram-se em estágios intermediários ou não convergentes. Cabe ressaltar que de forma geral os adolescentes possuem grande potencial de construir uma sociedade mais sustentável, se puderem é claro, refletir sobre o que de fato constitui-se “necessidade” e tiverem apoio conjunto das esferas pública e privada em projetos e ações realmente preocupadas com a sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, M.; ESTEVES, L. C. G. et al. (Org.). **Juventudes**: outros olhares sobre a juventude. Brasília: Ministério da Educação, SECAD- UNESCO, 2007. 332p.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradutores L.A. Reto & A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Trad. Alexandre Werneck. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2010. 300p.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Lisboa: Difel, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

_____. **A distinção: crítica social do julgamento**. Trad. Daniela Kern; Guilherme J.R. Teixeira. São Paulo: EDUSP; Porto Alegre, RS: Zouk, 2007. 549p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Consumo sustentável: manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/MEC/IDEC, 2005. 160p.

BRASIL. **Estatuto da criança e do adolescente**. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília. 70 p.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 2. Ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1976. 165p.

GADE, C. **Psicologia do consumidor e da propaganda**. São Paulo: EPU, 1998. 269p.

GIEDD, J. In: TARANTINO, M. et al. **As revelações sobre o cérebro adolescente**. Revista Isto é, São Paulo, n. 2189, p. 98, 26 out. 2011.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos I. da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999. 272p.

LUZZI, D. A “ambientação” da educação formal: um diálogo aberto na complexidade do campo educativo. In: LEFF, E. et al. (Org.). **A compatibilidade ambiental**. Trad. Eliete Wolf. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MARGULIS, M.; URRESTI, M. La juventud es más que una palabra. Buenos Aires: Biblos, 1996. In: ABRAMOVAY, M.; ESTEVES, L. C. G. et al (Org.). **Juventudes: outros olhares sobre a juventude**. Brasília: Ministério da Educação, SECAD- UNESCO, 2007. 332p.

OLIVEIRA, R. de C. A. **Estéticas juvenis: intervenções nos corpos e na metrópole**. Revista Comunicação, mídia e consumo. São Paulo, v.04, n.09, p.63-86, 2007. Disponível em: < [HTTP:// revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/file/103/101](http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/file/103/101)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

OLIVEIRA, R. D.; OLIVEIRA, M. D. Pesquisa social e ação educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la. In: BRANDÃO, C. R. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 2006. 211p.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

TIBA, Içami. **Adolescentes quem ama, educa!** 39.ed. São Paulo: Integrale editora, 2010.

TUAN, YI-FU. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980. 288p.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar**: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983. 249p.

IMPACTOS SOCIAIS DA AGRICULTURA E A SUSTENTABILIDADE DAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS¹

ALCEU PEDROTTI²

RONISE NASCIMENTO DE ALMEIDA³

DJAIL SANTOS⁴

MARIA JOSÉ NASCIMENTO SOARES⁵

A agricultura brasileira se desenvolveu, no decorrer dos anos, fortemente relacionada com diferentes modos de produção associados muitas vezes com uma forte degradação ambiental e crescente injustiça social, provocando um aumento substancial das desigualdades social, econômica e ambientais.

Em grande medida, presume-se que tal fato está fundado na permanente subordinação do setor agrícola nacional à lógicas econômicas externas, inerente ao sistema capitalista agrícola com suas esferas propriamente econômicas cujo, o foco principal é caracterizado pela renda da terra agrícola, expressa em totalidade pelo aumento da produção e da produtividade sob a égide do modo de produção fortemente capitalista e, por fim, atribuindo o meio rural como espaço de transferência de riquezas, fundamentado não apenas na exploração desenfreada e predatória dos recursos naturais, mas também, e sobretudo, na exploração e expropriação do trabalho nas diversas categorias sociais, no início formadas por “índios, negros, mestiços e, mais recentemente, o conjunto da população pobre” (ALMEIDA et al, 1996; SILVA, 2001).

1 Este capítulo se baseia na compilação dos materiais: Silva (2001) e Silva et al. (2011).

2 Prof. Dr. Dept^o de Engenharia Agrônômica – DEA/Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, da Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristóvão – Se. alceupedrotti@gmail.com.

3 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristóvão – Se. Bolsista FAPITEC. ronisedealmeida@hotmail.com.

4 Prof^o Dr. Dep de Solos e engenharia rural/ Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo e do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba , Campus de Areia – Pb. E-mail: santosdj@cca.ufpb.br

5 Prof^a Dr^a Dept^o de Educação – DED/ Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, da Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristóvão – Se. marjonaso@hotmail.com

Com raízes históricas, sobretudo, a partir do processo de colonização do Brasil, a relação do “homem” com a forma predominante do uso dos recursos naturais manteve-se de forma conflituosa, haja visto que, historicamente, nos primórdios da colonização europeia no Brasil, as primeiras ações foram pautadas nas atividades agrícolas extrativistas predatória baseada na exploração e extração intensiva dos recursos naturais (sobretudo os metais preciosos e o pau-brasil) para atender as necessidades imediatas e de importação. Com o passar do tempo, este tipo de atividade foi gradativamente substituída e, avançando cada vez mais, um outro tipo de atividade, a produção extensiva de bens agrícolas, produzidos principalmente para atender as necessidades impostas pelo capital mercantil europeu, na qual desejava organizar sua economia interna (crescimento econômico europeu) e também a expansão e o desenvolvimento de sua civilização, sem se preocupar contudo, com os limites dos recursos naturais, tão pouco com o futuro da população explorada e com suas relações sociais de produção.

De acordo com Silva (2001) o processo de colonização brasileiro teve como base dominante o uso extensivo do espaço, especialmente dedicado a exploração da monocultura da cana-de-açúcar, com objetivo de maximizar a produção e a produtividade mediante o aumento de áreas plantadas, produzindo assim em grandes extensões de terras e, conseqüentemente proporcionando a obtenção de lucros com a exportação do produto (açúcar).

Segundo este mesmo autor, a introdução em larga escala do cultivo da cana-de-açúcar promoveu não apenas a expansão do capitalismo mercantil, mas também impulsionou a expropriação das terras indígenas, incentivada pelos processos de doações de grandes proporções de áreas (sesmarias⁶) destinadas exclusivamente para o desenvolvimento dos canaviais, ocasionando a ampla concentração de terras em poder do reduzido grupo social, proporcionando o monopólio das terras e dos recursos naturais, principalmente pelos colonizadores europeus. Encontra-se aí a origem primeira do latifúndio brasileiro e da exploração monocultura da terra (SILVA, 2001).

Guimarães (1989) enfatiza que no período do Brasil colônia a terra era tida como um privilégio de casta, um status social, a partir de 1850 com a Lei de Terras (lei nº 601, de 18 de setembro) a terra passa a assumir o caráter de mercadoria (COSTA, 2012) com preços elevados transforma-se

6 Ver Rau, Virginia. *Sesmarias medievais portuguesas*. Lisboa: Editorial Presença, 1982,

em produto valioso, “capaz de gerar lucro tanto por seu caráter específico quanto pela sua capacidade de produzir outros bens (PINTO, 2004, p.5) e acessível apenas para os detentores do capital, mantinha-se então inalterada a estrutura agrária brasileira, impedindo o acesso livre a terra por parte da população pobre que era a grande maioria (MIRALHA, 2006).

Neste contexto, o acesso a posse da terra torna-se cada vez mais distante, não apenas dos milhares de camponeses livres, mas também e, sobretudo da numerosa população negra, vítimas do sistema escravocrata ainda em vigor, conforme destaca Alencar (1999) e Silva (2001) na época da independência do Brasil, em 1822, a população brasileira era composta por cerca de 3,7 milhões de habitantes, dos quais 2 milhões eram formados por escravos, ou seja, a população negra abrangia aproximadamente 54,0% dos brasileiros, evidenciando-se o amplo contingente populacional distante do processo de apropriação de terras. Martins aponta que o objetivo principal da Lei de Terras era criar

‘por meios falsos’ uma massa real e verdadeira de “despossuídos” [...], que não tivesse nenhuma outra alternativa senão trabalhar para os grandes proprietários de terra. A Lei de Terras foi um artifício para criar um problema e, ao mesmo tempo, uma solução social em benefício exclusivo dos que tinham e têm terra e poder (MARTINS,1997, p.17-18).

Configurava-se então o processo de acumulação capitalista da terra que, impulsionava cada vez mais, a exploração das classes sociais menos favorecidas (Classes subalternas), assim, sociedade agrária colonial brasileira, apresentava-se com enormes disparidades nas ‘distribuições’ dos recursos naturais (terra), acarretando uma gigantesca desigualdade na sua estrutura fundiária (CARTER, 2010).

Vale destacar, que neste período, existia basicamente duas classes sociais, a primeira composta pelos senhores de engenho, possuidores da terra e do controle da vida quem nela vivia (incluído-se os agregados⁷) e a segun-

7 Agregados, massa de desclassificados sociais, homens livres pobres, sem função diretamente econômica e que viviam a sombra dos potentados rurais.(BARBOSA, 2012)
BARBOSA, Alexandre de Freitas (Org.). O Brasil Real:A desigualdade para além dos indicadores. São Paulo Ed.Outras Expressões, 2012.

da classe a dos trabalhadores do latifúndio, fundamentalmente, os escravos (GUIMARÃES, 1989). Também remonta à época colonial, a gênese do campesinato brasileiro, que desde o início manteve sua reprodução social subalterna as grandes propriedades fundiárias e conseqüentemente ao capital, culminando no antagonismo entre os latifundiários e os camponeses, que perduram até os dias atuais e que irá constituir o que hoje chamamos de agricultura familiar (GUIMARÃES, 1989).

Ao longo dos séculos, o Brasil passa por grandes e importantes transformações tanto na estrutura econômica quanto na estrutura social, o meio rural, por um lado, passa a incorporar mais fortemente a lógica econômica produtivista, com base nas grandes explorações agromercantil, voltada, sobretudo para a produção agrícola de grande valor comercial, por outro lado, no meio rural continua o desenvolvimento das atividades agrícolas de baixa escala comercial, porém com grande importância para a subsistência das famílias e para o abastecimento do mercado interno, como os produtos agrícolas alimentícios (SILVA, 1978; SILVA, 2001), permitindo, desta forma, que a produção agrícola subsista ao mesmo tempo enquanto atividade econômica mercantil e enquanto base de subsistência para a família camponesa.

Em contrapartida, para esse mesmo autor (1978, 2001) as atividades agrícolas desenvolvidas no meio rural mantiveram-se, ao longo dos tempos, desdobradas entre os latifúndios e os camponeses, neste sentido o agricultor camponês subordina-se ao poder econômico dos latifúndios e das atividades consideradas de maior importância econômica do sistema capitalista, ou seja, as produções agrícolas destinadas à exportação e, mais recentemente, as culturas com destino agroindustrial, configurando-se, claramente, como um setor subordinado ao sistema econômico agrário capitalista (SILVA, 1978; SILVA, 2001), cuja característica crucial mais conhecida é a separação entre possuidores e despossuídos dos meios de produção e na produção de mercadorias (ALMEIDA, 2010)

No que tange especificamente o campesinato, diante do restrito acesso à terra, a pobreza, o isolamento e a produção centrada na subsistência mínima, eram as principais peculiares encontradas na grande maioria das unidades produtivas rurais camponesas no Brasil até o período inaugurado com a modernização agrícola (SILVA, 2001). No entanto o processo de modernização agrícola não alterou a estrutura agrária brasileira, pois se encontra-

va fortemente relacionada com a “transformação da produção agrícola em *commodities*⁸ agrícola, alterando os mercados agrícolas internacionais e as culturas locais tradicionais” (ALMEIDA, 2011, p.16), desenvolvia-se assim a capacidade produtiva das terras, novas relações de trabalho, avançava a distribuição espacial da produção, sem, contudo promover a tão esperada distribuição de terras. Para Alentejano (2012, p. 479) o processo de modernização da agricultura brasileira produziu

a ampliação da concentração da propriedade, da exploração da terra e da distribuição regressiva da renda, ou seja, ampliou a desigualdade no campo brasileiro, ao permitir que grandes proprietários se apropriassem de terras e de riquezas em detrimento dos trabalhadores rurais, dentre os quais avançou a proletarianização e a pauperização (ALENTEJANO, 2012, p. 479).

O processo de modernização da agricultura brasileira nos primórdios da década de 50 era incipiente, neste período considerava-se o meio rural como sinônimo atraso, portador de grandes entraves de cunho econômicos e sociais ao desenvolvimento brasileiro. Ao longo da década de 60, mais especificadamente após o Golpe Militar de 1964, o processo de modernização da agricultura tornou-se mais intenso, embora, o caminho do desenvolvimento autônomo, preconizado pelos defensores da Reforma Agrária, para quem a democratização da terra era condição indispensável para o desenvolvimento rural, tenha sido preterido em detrimento da opção por um modelo de desenvolvimento associado ao capital externo e o desenvolvimento da capacidade produtiva agrícola (incremento na produtividade) sem distribuição de terra. Para esses, o gargalo da agricultura brasileira não se encontrava na estrutura agrária, mas essencialmente nas baixas produtividades da mão de obra e das culturas (que não se alterariam pela simples divisão das terras) (ALENTEJANO, 2012; SILVA, 2001).

Buscava-se o meio rural moderno, desenvolvido, produtivo, neste sentido, Neves *et al* (2012) advoga que:

8 Sobre a definição de *Commodities* ver: Caldart, Roseli Salette. Dicionário de Educação no campo. São Paulo, Ed. Expressão Popular, 2012.

O moderno significava não ser mais o “estagnado/atrasado”, significava ter maior produtividade, melhor produção, equipamentos e máquinas de última geração, obter variedades geneticamente melhoradas, entre outros avanços. Portanto, modernizar-se na agricultura implicava crescimento econômico e progresso. (Neves *et al*, 2012, p.27)

Dentro deste contexto, discutiam-se os rumos do desenvolvimento econômico brasileiro, que por sua vez estaria ligado diretamente ao processo de industrialização iniciado nos anos 30, com a política de substituição de importações, na qual houve uma transformação estrutural na economia brasileira, estreitamente relacionado a uma nova política industrial onde, via de regra, não poderia se dar, sem que houvesse profundas alterações no meio rural, haja visto, a estreita vinculação entre os modelos de desenvolvimento rural/agrícola e urbano/industrial (SILVA, 2001).

Analisando o processo de industrialização da agricultura Brasileira, José Graziano da Silva mostra que a criação de políticas institucionais e econômicas exerceu papel decisivo para que a modernização da agricultura se efetivasse de maneira rápida em grande escala. Porém, as exigências de reprodução do modelo de ‘industrialização da agricultura’ ocasionaram uma reestruturação em diferentes setores como: produção de insumos, transformação industrial, instituições e mecanismos de crédito, comercialização, e estrutura dos mercados.

Todavia, ressaltam Almeida (1992) e Silva (2001) que a participação do estado no processo de industrialização da agricultura efetivou-se com base no conjunto de instrumentos de intervenção compostas por leis, regulamentos, programas, instituições de ensino - que favoreceram a expansão e a consolidação do modelo agroindustrial nas áreas técnicas-científicas além, de regular as relações sociais e os conflitos resultantes das mudanças nas diferentes formas de organização social e nas técnicas da produção agrícola. Para Alentejano, (2012) o estado foi o principal responsável pela modernização da agricultura brasileira ao criar condições financeiras para produção de máquinas agrícolas, insumos, incentivar o desenvolvimento de ensino- pesquisa-extensão viabilizando a implementação deste processo.

Ao mesmo tempo, o processo de industrialização estaria desta forma, pautado na modernização da agricultura, que em decorrência da adoção

do modelo intersetorial entre a agricultura e a indústria, o meio rural brasileiro passa a incorporar novas técnicas no processo produtivo, ocasionando mudanças significativas na forma de se produzir, gerando impactos econômico, social, ambiental e territorial, assim as mudanças ocorrida na agricultura estariam relacionadas a modernização de base tecnológica, incrementando-se o uso de máquinas e implementos agrícolas, a utilização de adubos sintéticos, e de variedades de sementes melhoradas. Tais fatos contribuíram para manter um padrão de ocupação do espaço concentrado, mudando-se apenas o padrão de uso da terra (SILVA, 2001).

Por outro lado Silva (2001) afirma que o desenvolvimento deste modelo de produção agrícola, cujo objetivo principal encontrava-se fundado no desejo de modernizar o setor agrícola, por intermédio do intensivo uso da terra e dos recursos naturais, além de provocar profundas transformações na organização física, técnica e socioeconômica no meio rural, causou também inúmeros impactos sociais, ambientais, econômicos, políticos, culturais, gerando uma crise sócio-ambiental sem precedentes.

Neste contexto a industrialização transformou a base da agricultura, as relações sociais de produção, e a forma do agricultor se relacionar com a natureza, como consequência o meio rural é afetado por um grande ciclo de dependências, isto é, a agricultura passa a depender cada vez mais da indústria, o agricultor da ciência e da indústria, conduzindo a desterritorialização do camponês e a marginalização da população rural, (PEREIRA, 2012), o que justificou a expressão “modernização conservadora” com caráter socialmente excludente e seletivo termos de regiões cujo foco de interesse principal encontrava-se nas regiões Centro-Sul e Centro-Oeste e em termos de produtos priorizando as atividades voltadas para o comércio internacional e/ou vinculadas aos complexos agroindustriais (ALMEIDA, et al., 2000).

Ainda de acordo com esse autor, as sucessivas políticas agrícolas baseavam-se na efetiva expansão de produtos agrícolas destinados ao mercado externo como a soja, a cana-de-açúcar, o café, a laranja, enquanto que cultivos tradicionais como as plantações de arroz, feijão, milho e mandioca estagnaram ou recuaram. Até mesmo uma parcela dos latifúndios não se incorporou a este processo, mantendo-se em atividades extensivas/extra-tivas (gado de corte, exploração de madeira e carvão) e/ou especulativas. (ALMEIDA, et al., 2000; SILVA, 2001)

Em decorrência do processo de modernização consolida-se no meio rural a dualidade na estrutura produtiva do setor agropecuário, com forte diferenciação social e com características seculares entre o processo produtivo dos agricultores patronais e familiares, a modernização agrícola que privilegiou o viés tecnológico, incorporou uma nova marca, e com ela aumentou o distanciamento entre estes agricultores- o uso do pacote tecnológico da Revolução Verde. O caráter desigual da modernização consolidou no setor agrícola brasileiro uma estrutura bimodal (FAO/INCRA, 1995), no qual coexistem duas lógicas de organização da produção relacionadas, a dois modelos produtivos distintos.

Esses modelos se orientam por paradigmas de uso do espaço diametralmente opostos: o do controle das limitações ambientais, através da tentativa de máxima artificialização do meio natural; e o da convivência com as limitações ambientais, através da tentativa de adaptação das atividades produtivas à capacidade natural de suporte do meio (ALMEIDA, et al., 2000).

A revolução verde passa a ser considerada como novo paradigma da agricultura, através da utilização intensiva da máquinas e implementos agrícola, dos fertilizantes inorgânicos, dos agrotóxicos, dos sistemas de irrigação, das variedades vegetais melhoradas, raças e híbridos de alto rendimentos, das rações industriais e hormônios sintéticos, que foram ficando cada dia mais presente no meio rural brasileiro (ALMEIDA et al., 2000 e SILVA, 2001).

Desta forma, na agricultura da revolução verde há o controle das condições naturais, por intermédio da tecnologia, de forma a maximizar a produção e produtividade agrícola, de maneira que este possa efetivar todo o seu potencial de rendimento. Nesta concepção, desenvolveram-se as pesquisas e a extensão rural fundadas nos princípios de incorporar e difundir tecnologias e processos na forma de “pacotes”, destinados a maximizar o rendimento dos cultivos agrícolas em situações adversas (ALMEIDA et al., 2000 e SILVA, 2001), as limitações ambientais tornaram-se passíveis de serem controlada, solos de baixa fertilidade, passou-se a utilizar a adubação química; para ambientes com déficits hídricos sistemas de irrigação; para as doenças e “pragas”, os agrotóxicos, transformando área improdutivas em grandes áreas agricultáveis.

Por sua vez, o avanço desta forma de exploração agrícola, provocou o aumento substancial das desigualdades social e econômica, excluindo e/ou

expulsando milhares de trabalhadores do meio rural, que não puderam se adequar aos novos modelos de fazer a agricultura, pautados no uso intensivo de tratores, colheitadeiras, máquina e instrumentos agrícolas, fertilizantes e defensivos químicos, exigindo cada vez mais a adoção de tecnologia intensiva, de capital financeiro e industrial.

Em grandes proporções, os pequenos agricultores passaram a depender, cada vez mais, do mercado para desenvolver suas atividades produtivas, sofrendo o processo no qual conhecemos como mercantilização agrícola, fragmentando e modificando sensivelmente as formas de viver, produzir e trabalhar no meio rural.

A maximização dos processos produtivos, incentivando e impulsionando a criação de grandes áreas destinadas à agricultura especializada, altamente dependente de insumos externos e, sobretudo da incorporação de novas tecnologias, tem avançado em todo o território, concebendo a agricultura como um negócio rentável e exigindo do agricultor a criação de estratégias que possibilite a maior adequação das suas necessidades às novas tendências do mercado globalizado.

Os impactos sociais da modernização

A modernização da agricultura provocou impactos negativos de grande magnitude, seja no campo social, econômico, no próprio campo político e também no ambiental. No campo social observou-se um acelerado processo de empobrecimento, desemprego, favelização, êxodo, exploração da força de trabalho, culminando na elevada desigualdade social (MOREIRA, 2007), assim as mudanças no processo produtivo agrícola foram determinantes na exclusão de centenas de trabalhadores do campo, alterando profundamente seus meios de vida e trabalho.

Tais especificidades se dão, principalmente ao direcionar o processo modernizante da agricultura para produção de culturas de exportação e/ou para os cultivos vinculados aos complexos agroindustriais, intensificando a relação de dependência entre agricultura e indústria, (WEID, 1997; SILVA, 2001), com seu caráter extremamente concentrador e excludente a modernização passa a dividir a agricultura em dois grandes bloco a saber, “agricultura de rico” pautada nas bases técnica e tecnológica e, “agricultura de pobre”, com a utilização de práticas agrícolas ditas “rudimentares” (SILVA, 1989). Neste

campo, incluem-se também a presença do Estado, com maior participação no processo produtivo que provocou uma intensificação acentuada da monocultura, com uso intensivo do solo, agrotóxico, sistemas de irrigação.

Para Weid (1997) e Silva, (2001) essa tendência, do cultivo de um único tipo de produto, encontrava-se associada, ao uso de máquinas e implementos agrícolas como base no uso do espaço rural, acarretando entre outros, a substituição da mão-de-obra do agricultor e a substituição das culturas alimentares por cultivos com maior rentabilidade no mercado exportador. Com efeito, deste processo e da participação do Estado, efetivou-se os subsídios que cobriam até a metade do custo real do maquinário, mais recentemente, o parque de tratores saltou de cerca de 545.250 para mais de 820.673 entre os anos de 1980 e 2006, (conforme tabela 1) com amplo predomínio de equipamentos médios e pesados.

Tabela 1: Evolução do número de tratores e da área total dos estabelecimentos agropecuários no Brasil – anos selecionados.

Período	Número de tratores
1920	1.706
1940	3.380
1950	8.372
1960	61.345
1970	165.870
1975	323.113
1980	545.205
1985	665.280
1995	799.742
2006	820.673

Fonte: IBGE, 2012. Censo Agropecuário 2006.

Os sistemas de parceria, colonato e de moradores praticamente desapareceram, enquanto muitas atividades, que antes empregavam mão-de-obra assalariada, passam a ser realizadas por máquinas, estreitando ainda mais o emprego agrícola (WEID, 1997; SILVA, 2001).

O meio rural marcado pela elevada concentração fundiária assume também caráter desempregador do atual modelo agrícola, conforme dados apresentados no gráfico 1, das 23,4 milhões de pessoas ocupadas em atividades agrícolas em 1985 apenas 17, 9 milhões continuaram ocupados, ou

seja 5,5 milhões de trabalhadores rurais foram excluídos de desempenhar as atividades agrícolas no igual período. Em 2006 registrou-se uma redução de aproximadamente 8,0% no número de pessoas ocupadas em atividades agrícolas quando comparada com o período de 1996.



Gráfico 1 Pessoas ocupadas em atividade agrícola no Brasil – anos selecionados

Fonte: IBGE, 2012. Censo Agropecuário 2006.

Na atual conjuntura, esses dados se tornam preocupantes, pois evidenciam que o modelo de produção agrícola adotado não se mostra capaz nem de possibilitar a democratização da terra, tão pouco, manter o nível do trabalho agrícola capaz de proporcionar um patamar mínimo de renda para o homem do campo. Ao contrário, manda para as cidades enormes contingentes de mão-de-obra, não qualificada, para o mercado de trabalho, que por sua vez também não vem dando conta nem de manter o nível de emprego da chamada mão-de-obra qualificada (SILVA, 2001).

Esta situação torna-se ainda mais complexa, podendo se expressar de diferentes maneiras, se por um lado, a incorporação de novas tecnologias, os grandes latifúndios, a monocultura extensionista pôde se estabelecer em determinados áreas antes consideradas inaptas para os cultivos agrícolas devido, à presença de fortes limitações ambientais, proporcionando o aumento da quantidade e qualidade dos solos agricultáveis, por outro lado, criaram-se novas fronteiras agrícolas, gerando divisas e, conseqüentemente fazendo surgir uma “nova” economia de mercado, excluindo do meio rural e das atividades agrícola uma parcela significativa de agricultores.

A esse respeito cabe ressaltar que autores como Weid (1997) apontam que através da implementação da política de crédito abundante e acessível a determinada parcela da população rural, estimulou-se a aquisição de insumos agroquímicos, material genético e equipamentos para a redução das limitações edafoclimáticas, provocando uma verdadeira “fome de terras” dos grandes proprietários, o que significou forte valorização do capital fundiário, ao tentarem se inserir no processo “moderno”, muitos dos pequenos agricultores terminaram por se endividar, tendo que abandonar suas terras ou venderam a preços abaixo do valor de mercado para saldarem as dívidas (WEID, 1997).

Os sistemas camponeses mais tradicionais e resistentes ao processo modernizante foram em grande parte desestruturados, pois como afirma Silva:

a) com a fragmentação das pequenas propriedades, perderam as áreas que propiciavam a estratégia dos pousios levando muitas vezes a uma superexploração da terra; b) com a apropriação privada das terras comuns, ficaram sem as atividades extrativas e as áreas de solta de animais; c) com o avanço dos métodos modernos – dentro ou no entorno das comunidades camponesas – o equilíbrio ecológico foi se rompendo e os recursos naturais dos quais dependiam foram se degradando ou mudando de mãos (SILVA, 2001 p.36).

A histórica concentração de terra no país se manteve e se agravou ao longo dos séculos, conforme dados apresentados por Caio Prado Junior (1987) a concentração fundiária no Brasil em 1950 estava centrado nas grandes propriedades, com 9,0% dos estabelecimentos agropecuários ocupando 75,0% da área. Em 2010 os grandes estabelecimentos rurais respondem por 2,5% das propriedades ocupando mais da metade das áreas rural do Brasil, conforme visualizado na tabela 2.

Tabela2: Concentração da propriedade fundiária em 2010.

Tamanho das propriedades	Total de estabelecimentos	Área Ocupada
Pequenos	90,1	23,8
Médios	7,4	20,0
Grandes	2,5	56,1

Fonte: INCRA, 2010.

A combinação desemprego e concentração de terra, impulsionou o processo de migração campo-cidade, fazendo com que nas últimas três décadas, alcançasse o patamar de aproximadamente 40 milhões de pessoas expulsas do campo e redirecionadas para as cidades, em especial para os grandes centros urbanos na busca de melhores condições de vida, invertendo praticamente o perfil da distribuição da população brasileira (WEID, 1997). Podemos verificar na tabela 3, que em 2010, o Brasil tinha 190 milhões de habitantes, com 30 milhões (15,64%) de pessoas vivendo no campo (IBGE, 2000).

Tabela 3: Distribuição percentual da população por situação de domicílio- Brasil- 1980 a 2010.

Por situação do domicílio (%)	Urbana	Rural
1980	67,70	32,30
1991	75,47	24,53
1996	78,36	21,64
2000	81,23	18,77
2010	84,36	15,64

Fonte: IBGE, Censo demográfico 2010.

Como decorrência deste grande contingente em áreas urbanas, a degradação da qualidade de vida nas grandes cidades vem se acelerando de forma continuada, uma vez que as ofertas de empregos e de infra-estruturas urbanas não conseguem se expandir no mesmo ritmo com que chegam os itinerantes rurais (SILVA, 2001). Assim sendo, podemos dizer que é no modelo excludente de desenvolvimento agrícola que se encontram as raízes da violência urbana, dos menores de rua, da prostituição, do desemprego, da exclusão e das desigualdades sociais, econômicas e territoriais da sociedade brasileira (SILVA, 2001).

Deve-se levar em conta, ainda, que junto com a elevada concentração de terras e com a pobreza encontra-se a “fome” como um dos grandes problemas decorrente deste modelo de desenvolvimento agrícola difundido no Brasil ao longo dos tempos (SILVA, 2001). Segundo Andrioli (2003) em 2003 mais 40 milhões de brasileiros passavam fome, neste sentido, o processo modernização da agricultura acentuou o paradoxo, de que 15 milhões de pessoas (36,8% das famílias rurais brasileiras) são atingidas pela fome na área rural.

Além disso, com a forte concentração da renda - uma das maiores do mundo - grande parte da população brasileira não tem o poder aquisitivo

para manter um padrão de consumo que satisfaça suas necessidades alimentares. Com a concentração das terras, e a conseqüente expulsão dos agricultores familiares do meio rural, há uma redução na oferta de alimentos, uma vez que são os agricultores familiares, ainda hoje, que apesar de ficar à margem das diretrizes governamentais para o desenvolvimento agrícola, são os responsáveis por significativa parcela da produção de alimentos básicos que abastece o mercado interno (SILVA, 2001).

Por conta disso, podemos dizer que a adoção modelo de produção agrícola disseminado no meio rural brasileiro, não se configurou como método eficaz, no processo de redução da crise alimentar que incorre em diferentes países, pois, não garantiu à distribuição adequada de alimentos, que fosse capaz de satisfazer as necessidades básicas em qualidade nutricional e quantidades suficientes para suprir as demandas diárias do ser humano, hoje estipulada pela Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (*Food and agriculture Organization of the United Nations-FAO*) em consumo energético médio de 1.900 calorias diárias, por habitantes brasileiros, constituindo-se como elementos decisivos para efetivação do princípio básico do direito humano - á alimentação adequada e saudável.

Caminhos para um (des)envolvimento rural sustentável

O capitalismo se constituiu a partir de um centro diretor (Europa Ocidental) e de uma periferia dependente (países colonizados), propiciando a conquista e pilhagem de diversas regiões do globo e transferindo às zonas de origem uma grande quantidade de riqueza, ao mesmo tempo que devastava e destruía o potencial de possíveis áreas rivais (GUZMÁN E MIELGO, 1994). É neste momento que se inicia o processo de *homogeneização etnoecossistêmica*, a partir dos etnoecossistemas centrais, que vai caracterizar a exploração predatória de nossos ecossistemas e o caráter excludente do ponto de vista sócio-cultural de todos nossos ciclos agrícolas, dos quais o período de modernização vem a ser, de um certo ponto de vista, o mais impactante (SILVA, 2001).

Neste período ocorreu o crescimento acelerado da produção e produtividade agrícola com base na exploração elevada dos recursos naturais, e uso de técnicas e tecnologias que resultaram em grande medida na geração de resíduos e dejetos contaminando o ar, a água e o solo, além da devastação

e desmatamento de grandes áreas de florestas para a expansão da fronteira agrícola, fatos que ocasionaram o agravamento dos problemas ambientais despertando a sociedade para possível ineficiência deste processo modernizador. Para Henrique Leff:

A degradação ambiental se manifesta como sintoma de uma crise de civilização, marcada pelo modelo de modernidade regido pelo predomínio do desenvolvimento da razão tecnológica sobre a organização da natureza. A questão ambiental problematiza as próprias bases da produção; apontando para a desconstrução do paradigma econômico da modernidade e para a construção de futuros possíveis, fundados nos limites das leis da natureza, nos potenciais ecológicos, na produção de sentidos sociais e na criatividade humana (LEFF, 2001, p. 17).

Os recursos naturais passam ser considerados como recursos limitados e decisivos nas diferentes formas de explorações agrícolas, a produtividade a qualquer custo começa a ser repensada e a ceder lugar para o discurso da sustentabilidade, caracterizando uma mudança de paradigma, que busca estilos de agricultura e de desenvolvimento rural com maior equidade ecológica e social (CAPORAL e COSTABEBER, 2002a; 2007). Para estes autores, a sustentabilidade pode ser definida como a “capacidade de um agroecossistema manter-se socioambientalmente produtivo ao longo do tempo” (2002a, p.76), e, nesta perspectiva, passa-se a considerar “o meio ambiente como um quarto fator de produção”, ao lado dos tradicionais elementos terra, trabalho e capital (2007, p.35; SILVA et al., 2011).

Segundo Hansen (1996), no âmbito da atividade agropecuária, a sustentabilidade pode assumir diferentes significados, a saber: (a) ideologia; (b) conjunto de estratégias de manejo; (c) capacidade de alcançar um conjunto de metas; e (d) habilidade de ou para continuar, permanecer. Muito antes de escolher ou priorizar um desses aspectos, o novo paradigma, que tem sido denominado “agricultura sustentável”, parece ser a reunião destes quatro enfoques.

No entanto Ehlers (1996) e Almeida (2005) concordam que a agricultura sustentável é mais um termo do que uma prática, havendo em torno dela uma confusão conceitual que agrega diferentes posições. Assim, Caporal e Costabeber assinalam que:

o conceito de agricultura sustentável funciona como um *guarda-chuvas* sob o qual se inclui toda uma série de tecnologias agrícolas, sistemas de produção e estilos de agricultura que, em maior ou menor grau de intensidade e em distintos níveis, expressam os critérios ou princípios básicos que definem a sustentabilidade (CAPORAL E COSTABEBER 2007, p. 39)

Esse desencontro conceitual faz com que a literatura seja fértil em definições de agricultura sustentável e na especificação de suas características conceituais, princípios ou condições (SILVA et al., 2011), nesse cenário, entre os poucos consensos está o de que a sustentabilidade parece ser a chave para o futuro do setor agropecuário, visando garantir desenvolvimento com qualidade, equilíbrio com o ambiente, promoção social e geração de rendimento para aqueles que dele dependem (COSTA, 2010; SILVA et al., 2011).

Entretanto, algumas definições de agricultura sustentável permeiam em nossa literatura, por um lado, autores preocupados com os aspectos econômicos, para quem agricultura sustentável é sinônima da manutenção da produção e do lucro de sistemas físicos de produção, se possível com baixo uso de insumos externos. Para outros, com uma visão ecológica, sustentabilidade se refere ao uso balanceado de recursos renováveis e não renováveis e a diminuição da degradação ambiental. Outros, no entanto, com uma perspectiva mais sociológica, agricultura sustentável não é puramente um problema de produção e produtividade física, mas um modo de vida, para muitas pessoas e a manutenção de comunidades rurais estáveis (PINHEIRO, 2000; SILVA et al., 2011).

Por sua vez, um sistema agrícola sustentável é um sistema que é politicamente e socialmente aceitável, economicamente viável, agrotecnicamente adaptável, institucionalmente manejável e ambientalmente sadio, diz Farshad e Zinck, (2001). A produção agrícola é considerada sustentável (SILVA et al., 2011) se: a sua produtividade é mantida a longo prazo; se os recursos utilizados direta ou indiretamente são preservados e; se a rentabilidade da produção e, portanto, a receita financeira dos agricultores é garantida (VON WIRÉN-LEHR, 2001). Já Tilman et al (2002) definem a agricultura sustentável como práticas que atendam às necessidades atuais e futuras da sociedade por alimentos e fibras, por serviços ecossistêmicos e por uma vida saudável, e que o faça através da maximização do benefício líquido para a sociedade quando todos os custos e benefícios

das práticas forem considerados.

O desafio da construção de um modelo de desenvolvimento rural sustentável é grande, desta forma, não é possível se pensar agricultura ou desenvolvimento rural sustentável de forma isolada, sem articulação com o mundo e a sociedade. Um modelo de desenvolvimento, seja ele qual for, deve ser para a sociedade como um todo, articulando e integrando seus diversos setores. É a construção de uma sociedade sustentável que está em questão (SILVA, 2001).

Conterato e Filipi (2009, p. 45) defendem a idéia de que o desenvolvimento rural encontra-se apoiado no “alargamento da abrangência abordagem espacial, ocupacional e setorial do rural”, posto de outra forma, o desenvolvimento rural segundo Schneider (2003) estaria diretamente relacionado com os “limites e problemas decorrentes do modelo produtivista adotado”, complementa ainda da necessidade da adoção das seguintes medidas.

- (1) crescente inter-relacionamento entre a agricultura e a sociedade;
- (2) na urgência de se definir um novo modelo agrícola, que seja capaz de valorizar as sinergias e a coesão no meio rural, permitindo a convivência de iniciativas e atividades diversificadas;
- (3) desenvolvimento rural capaz de redefinir as relações entre indivíduos e famílias, bem como suas identidades, atribuindo-se um novo papel aos centros urbanos e à combinação de atividades multiocupacionais;
- (4) adoção do modelo que redefina o sentido da comunidade rural e as relações entre os atores locais;
- (5) desenvolvimento rural que leve em conta a urgência de novas ações de políticas públicas e o papel das instituições; e
- (6) considerar as múltiplas facetas ambientais, a fim de garantir o uso sustentável e o manejo adequado dos recursos.

Neste sentido Silva (2001) assinala que os problemas ambientais não constituem uma consequência lógica e inevitável do desenvolvimento humano, mas sim de uma certa maneira de se conceber e implementar esse desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, F. **BR 500**: um guia para a redescoberta do Brasil. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- ALENTEJANO, Paulo R. R. **A Pluriatividade nos Assentamentos Rurais**. Rio de Janeiro. 25p. mimeo
- ALENTEJANO, Paulo. Modernização da Agricultura IN: Caldart, Roseli Saete. **Dicionário de Educação no campo**. São Paulo, Ed. Expressão Popular, 2012.
- ALMEIDA, Jalcione (Org). **A modernização da agricultura**; UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011
- ALMEIDA, Jalcione. **Sustentabilidade, ética e cidadania**: novos desafios da agricultura. Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável, v.1, n.4, p.15-20, 2005.
- ALMEIDA, S. G. **Meio ambiente e o desenvolvimento da agricultura**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1992:
- ALMEIDA, S.G. **Planejamento estratégico**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1996.
- ALMEIDA, S.G.; PETERSEN, P.; CORDEIRO, A. **Crise sócio-ambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira**: subsídios à formulação de diretrizes ambientais para o desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2000. (no prelo)
- ANDRIOLI, Antonio Inácio. Fome não se acaba com agricultura “forte”. **Revista Espaço Acadêmico**, nº28 2003. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/028/28andrioli.htm>
- CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.1, n.1, p.16-37, 2000.
- CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. **Agroecologia e Extensão Rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2007. 166p.
- CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.3, n.3, p.70-85, 2002a.
- CARTER, Miguel (Org). **Combatendo a desigualdade social o MST e a reforma agrária no Brasil**. São Paulo. Ed. UNESP 2010 [Tradução de Cristina Yamagami]
- CONTERATO, Marcelo Antonio e FILLIPI Eduardo Ernesto. **Teorias do desenvolvimento** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009

COSTA, Ana Alexandra Vilela Marta Rio. Agricultura sustentável I: Conceitos. **Revista de Ciências Agrárias**, v.33, n.2, p.61-74, 2010.

COSTA, Francisco de Assis. **Economia Camponesa nas Fronteiras do Capitalismo: Teoria e prática nos EUA e na Amazônia Brasileira**. Belém: NAEA, 2012.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178p.

FARSHAD, Abbas; ZINCK, Joseph A. Assessing agricultural sustainability using the six-pillar model: Iran as a case study. In: GLIESSMAN, S.R. **Agroecosystem sustainability: developing practical strategies**. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2001. p.137-151.

GUIMARÃES, Alberto P. Quatro Séculos de Latifúndio. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1989.

GUZMÁN, E. Sevilla e MIELGO, A. M. Alonso. Para una Teoría Etnoecológica Centro-Periferia desde la Agroecología. In: **Prácticas Ecológicas para una Agricultura de Calidad**. Toledo, 1994. p.448-460.

HANSEN, J.W. Is agricultural sustainability a useful concept? **Agricultural Systems**, v.50, p.117-143, 1996.

IBGE. **Brasil em Números**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

INCRA. Censo Agropecuário de 2006. Brasília: Projeto de Cooperação IN-CRA/FAO, 2010.

LEFF, Henrique: **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MARTINS, José de Souza. A questão agrária brasileira e o papel do MST. In: STÉDILE, João Pedro (org.). **A reforma agrária e a luta do MST**. Petrópolis, RJ: Vozes,

MIRALHA, Wagner. Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. **Revista NERA**, Presidente Prudente Ano 9, n. 8 pp. 151-172 Jan./Jun. 2006

MOREIRA, José Roberto. **Terra, poder e território**. São Paulo, Ed. Expressão popular, 2007.

NEVES, Fabricio Monteiro (et al) Modernização da agricultura e os eixos temáticos IN: Caldart, Roseli Salete. **Dicionário de Educação no campo**. São Paulo, Ed. Expressão Popular, 2012

PEREIRA, Monixa Cox de Brito. Revolução verde. In: IN: Caldart, Roseli Salete. **Dicionário de Educação no campo**. São Paulo, Ed. Expressão Popular, 2012

PINHEIRO, Sergio L.G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de mudança da abordagem *hard-systems* para experiências com *soft-systems*. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.1, n.2, p.27-37, 2000. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/n2/08-artigo2.htm>>. Acesso: abr/2011.

PINTO, Carlos Ignácio. **A lei de terás de 1850**. Disponível em: <http://www.klepsidra.net>. Acesso em: 15 ago. 2014

PRADO JR., C. Contribuição para a análise da questão agrária no Brasil. In: PRADO JR. **A questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2003.

SILVA, A. W. L. ; SELIG, P. M. ; LERIPIO, A. A. ; NETTO, M.. Sustentabilidade da atividade agropecuária: o que pensam e fazem os extensionistas rurais do Oeste Catarinense. IN: **CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO**, 2011, Rio de Janeiro. CNEG, 2011.

SILVA, C. E. M. **Democracia e sustentabilidade na agricultura**: subsídios para a construção de um novo modelo de desenvolvimento rural. Rio de Janeiro, Fase/AS-PTA, 113 p. 2001.

SILVA, J. de S. **Contradições da biorrevolução para o desenvolvimento da agricultura no Terceiro Mundo**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1991. (Textos para Debate n.40)

SILVA, J. G da. (coord.). **Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira**. São Paulo: Editora Hucitec, 1978.

TILMAN, David; CASSMAN, Kenneth G.; MATSON, Pamela A.; NAYLOR, Rosamond; POLASKY, Stephen. Agricultural sustainability and intensive production practices. **Nature**, v.418, p.671-677, 2002.

TOLEDO, Vitor M. **La Apropiación Campesina de la Naturaleza**: un Analisis Etnoecologico. 1996. 104p. mimeo.

TONET, Ricardo Moncorvo. Algumas sugestões sobre o novo papel da extensão rural frente ao desenvolvimento local sustentável. **Informações Econômicas**, v.38, n.10, p.28-34, 2008.

VEIGA, J.E. da. Apresentação In: **Estudos econômicos**. São Paulo: IPE/USP, v.24, 1994. p.5-8. (n. esp. Agricultura Sustentável)

VON WIRÉN-LEHR, S. Sustainability in agriculture – an evaluation of principal goal-oriented concepts to close the gap between theory and practice. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.84, p.115-129, 2001.

WEID, J.M. Von Der. **Fome em meio à abundância**. Rio de Janeiro: FASE, 1997.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA FAMILIAR¹

ANA PAULA SILVA DE SANTANA²
ALCEU PEDROTTI³

Introdução

A atividade agrícola, com a sua função principal de produção de plantas e animais num local determinado, visando a alimentação de uma comunidade, vem sendo praticada a pelo menos 10.000 anos a.C (MAZOYER E ROUDART, 1997; DIAMOND, 2003; OLSON, 2003; ASSAD & ALMEIDA, 2004). Na pré-história, o uso do fogo para limpeza de áreas, de algumas ferramentas para cultivo da terra e de plantios sem preparo do solo eram algumas das práticas que permitiram a formação dos primeiros aglomerados humanos, mais ou menos fixos. De lá para cá, muita coisa mudou. A agricultura se espalhou pelo mundo inteiro. As plantas cultivadas e os animais criados passaram por modificações genéticas que permitiram sua adaptação a diferentes ambientes, sem perdas drásticas de produtividade. Aumentou-se a diversidade de produtos obtidos por meio da atividade agrícola. O avanço do conhecimento sobre o funcionamento dos diferentes sistemas que compõem e sustentam a vida na Terra permitiu o desenvolvimento de técnicas que possibilitaram o aumento da oferta de alimentos e a melhoria da dieta humana, pelo menos para o segmento da população mundial que dispõe de acesso à alimentação nutricionalmente equilibrada. Mas duas coisas não mudaram: para produzir alimentos que atendam às necessidades da população humana

-
- 1 Este artigo foi resultado de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) com fomento da Agência CAPES.
 - 2 Geógrafa, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA, da Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristovão - Se. E-mail: ana_paularcc@hotmail.com. Bolsista CAPES.
 - 3 Prof. Dr. Dept^o de Engenharia Agronômica - DEA/Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA, da Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristovão - Se. alceupedrotti@gmail.com.

é necessário fazer agricultura e, praticá-la, causa impactos no ambiente (ASSAD & ALMEIDA, 2004).

Desde a prática agrícola nos tempos do descobrimento e dos ciclos de culturas, a agricultura influencia e é influenciada por mudanças políticas, sociais e culturais (DIAMOND, 2003; OLSON, 2003). O Brasil, país de dimensões continentais, que guarda desigualdades sociais e econômicas acentuadas, tem sua história marcada pela agricultura. Desde o século XVI, quando o Brasil colônia era exportador de pau-brasil, até os dias de hoje, a riqueza do país baseada em produtos primários, com produtos agrícolas respondendo por parte importante do Produto Interno Bruto (PIB) (ASSAD & ALMEIDA, 2004).

O espaço rural brasileiro é dotado de diversidades, seja no contexto geográfico, ambiental ou socioeconômico, este é formado por possibilidades e limites que apontam características específicas e inerentes a cada região. Dentro deste espaço a heterogeneidade cultural, a variedade dos ecossistemas, bem como os diversos interesses socioeconômicos, políticos e ambiental apontam os intensos desafios das explorações agrícolas familiares.

A agricultura familiar surge como paradigma contraditório dos interesses capitalistas, e emerge uma condição desafiadora de sua produção em relação aos interesses de mercado, superação de trabalho e renda do pequeno produtor e da qualidade ambiental. Em Sergipe a agricultura familiar se destaca como atividade promotora de trabalho e renda para as famílias do campo, além de ser responsável pela produção de alimentos.

Os intensos conflitos no campo marcaram as relações de poder e trabalho na qual enveredaram em sistemas de lutas pela apropriação da terra. A questão agrária brasileira passou por crescentes debates em detrimento das relações de produção no campo envolvendo renda, emprego, produtividade dos trabalhadores rurais, questões ambientais, entre outros fatores.

Neste cenário a agricultura familiar passa por uma série de conflitos e dificuldades para se expandir e competir no mercado produtivo. As adversidades enfrentadas pelo pequeno produtor vão desde a dificuldade de crédito, financiamento, técnicas de cultivo, mão de obra qualificada, dentre outros fatores que os insere num panorama seletivo e excludente. No entanto, este segmento desponta com fundamental importância para a economia atual, sendo responsável por grande parte dos cultivos de subsistência e até o abastecimento do mercado interno.

Nos últimos anos, tem se destacado no meio científico e no debate social sobre o papel dos setores do agronegócio e da agricultura familiar, tem sido comum apresentar esses dois “setores” como tendo interesses muito antagônicos, embora se saiba que no atendimento de suas funções, os mesmos podem ser complementares. Vários estudos mostram que, além de empregar um contingente significativo de pessoas, um segmento consolidado da agricultura familiar tem contribuído muito para as exportações e para o atendimento do mercado interno, em nada devendo às dinâmicas produtivas do agronegócio. Assim, parece equivocada associar agronegócio unicamente à agricultura patronal, esta por vezes pouco produtiva, bem como associar agricultura familiar exclusivamente à produção de subsistência (ASSAD & ALMEIDA, 2004).

No Brasil, a agricultura familiar se apresenta em caráter regional, constituída por pequenos e médios produtores, dos quais 50% dos estabelecimentos se encontram na Região Nordeste. Os potenciais e limites deste manejo são diferenciados e inerentes a cada estado e município.

Buscar compreender os desafios que abarcam a agricultura familiar se faz necessário como meio de identificar e encontrar soluções eficazes que possam garantir a qualidade dos agroecossistemas envolvidos, bem como a qualidade socioambiental, em face de identificar e traçar diretrizes e políticas que auxiliem o pequeno produtor em sua prática, e torne este segmento um meio eficaz na geração de renda e sustentabilidade social, econômico e ambiental no campo. Dessa forma, tem-se como objetivo propor uma discussão acerca dos desafios da sustentabilidade na agricultura familiar.

Recentes transformações na agricultura brasileira

O espaço rural brasileiro é bem diversificado e rico em biodiversidade. Neste espaço a agricultura se destaca como um elemento crucial de atividade econômica, social e política, além de ser a expressão histórica e cultural de uma sociedade, da qual emerge formas de organização baseadas em trajetórias de ocupação territorial.

A partir da década de 60 as relações capitalistas se intensificaram no espaço rural brasileiro. O investimento no setor agrícola provocou acentuadas transformações no campo, estabeleceu os interesses sociais na especialização produtiva voltada para o mercado interno e para a exportação,

contribuindo assim para a modernização do setor. Ao sofrer a influência do capital a agricultura passou por acentuadas transformações no seu modo de produção, fornecendo subsídios para o desenvolvimento rural.

Essas novas relações capitalistas procurou adequar o espaço rural brasileiro aos novos modelos de agricultura mundial. De modo a assegurar mercados o produtor precisou buscar novas alternativas que tornasse a produção mais rápida e com menor custo. O advento das máquinas proporcionou a mecanização do campo. A instalação de fábricas de máquinas e insumos agrícolas, como arados, tratores e fertilizantes químicos instigaram o processo de desenvolvimento da agricultura e, marcou um período de transformações internas e por consequência um novo processo produtivo e a ampliação do mercado.

O caráter heterogêneo da agricultura brasileira, reflexo de ambientes diversos num país de dimensões continentais, se expressa tanto nas categorias patronal quanto familiar. No entanto, a agricultura familiar assume um caráter muito mais heterogêneo do que a agricultura patronal, por ser estruturalmente mais dependente das limitações e potencialidades do ambiente. Esse caráter heterogêneo da agricultura brasileira impede a adoção de padrões homogêneos e impõe desafios distintos (ASSAD & ALMEIDA, 2004). Esses fatos colocam em evidência mudanças no padrão agrícola brasileiro, que vêm ocorrendo de meados da década de 1990 para cá. A agricultura não está mais sendo vista como uma atividade primária isolada, estando cada vez mais associada aos setores industriais e comerciais. Além disso, mudanças globais fazem com que países dependam da importação de alimentos e que programas nacionais agrícolas, que antes visavam a auto-suficiência, hoje contribuam para o excesso de produção (ASSAD & ALMEIDA, 2004).

Silva (2001) destaca que a incorporação destas tecnologias pelos produtores rurais foram incentivadas pelo Estado, com a implementação de políticas agrícolas de ampliação de mercados e estímulos na obtenção desses produtos. Diante disso, os incentivos fiscais foram instrumentos da política econômica brasileira para viabilização agrícola em larga escala, e para a concentração da propriedade privada da terra, e o surgimento de empresas rurais.

O traço marcante desse modelo de desenvolvimento rural, sedimentados por políticas governamentais e de incentivo internacional, foi à padronização dos sistemas produtivos, a monocultura de exportação e a es-

pecialização produtiva, além da dependência por maquinários e insumos agrícolas. Tais investimentos embora especializasse a produção, não atendeu completamente as necessidades do setor ao passo que gerou conflitos, que se expressam na especulação da terra, expropriação do pequeno produtor, alteração das relações de trabalho, dependência de mão de obra especializada, êxodo rural, apropriação inadequada dos recursos naturais, desgaste do solo.

Observa-se que atualmente o processo histórico de modernização tecnológica da agricultura brasileira tem natureza excludente e tem por face mais visível, o chamado Apropriação, ou seja, o processo progressivo de diminuição da fatia da renda do valor agregado final operado dentro das unidades de produção rural. Por outro lado, é crescente o reconhecimento de que, mesmo no extrato de agricultores considerados como Agricultores familiares, a agricultura não é mais vista como uma atividade autônoma completamente dissociada de demandas externas, sejam impostas por mercados locais, sejam pela conjuntura estruturada em torno do grande agronegócio. O bom desempenho econômico da agricultura evidencia seu dinamismo e sua importância no Brasil. Entretanto, é necessária uma análise mais detalhada da situação e dos desafios impostos aos agricultores brasileiros, visto que seus resultados não têm proporcionado, de imediato, uma efetiva e generalizada melhoria da qualidade de vida no meio rural (ASSAD & ALMEIDA, 2004).

Por outro lado, essas transformações também impuseram a necessidade de identificar alternativas de manutenção e sobrevivência no campo pelos pequenos produtores. Lopes e Costa (2009) afirmam que esse processo de transformação rural ajuda a compreender os fatores determinantes do surgimento de múltiplas atividades desenvolvidas pelas famílias e para onde se aponta essas mudanças.

Desse modo, o pequeno proprietário além de trabalhar com sua família para sobreviver ver-se envolvidas em problemas relacionados com a utilização de tecnologias agrícolas, bem como, com a dificuldade de acesso a crédito e com as dificuldades de comercialização da produção. (LOPES e COSTA, 2009 apud ANDRADE, 1991)

Desafios da agricultura familiar e sustentabilidade

A agricultura possui vital importância para a humanidade. Esta concebe a busca por condições de subsistência, produtividade, renda para as populações humanas, seja pelo fornecimento de alimentos, de matéria-prima para as indústrias, fortalecimento do meio rural e da economia de um Município, Estado ou País. Neste contexto a agricultura familiar representa um desafio para a sociedade contemporânea, seja por sua relevância social quanto produtiva e segurança alimentar.

O progresso científico e tecnológico que estimulou o desenvolvimento de um modelo patronal de agricultura alterou os padrões de cultivo em favor da crescente necessidade de produção e modernização do setor. Essa modernização atingiu majoritariamente as grandes propriedades, mas impôs a necessidade dos pequenos proprietários também se modernizarem. Estes, não apresentando condições de adequação a essa realidade imposta pelo sistema capitalista, acabaram por ele subordinado, e assim expropriados e subordinados. (LOPES e COSTA, 2009)

A partir da década de 90 desponta um crescente interesse pela agricultura familiar no Brasil. Este interesse se consolidou pela instituição de políticas agrárias que permitiram o restabelecimento do pequeno agricultor, atribuindo a este segmento crucial importância para a economia do país. Políticas Públicas como o Programa de Fortalecimento da agricultura Familiar (PRONAF) buscou favorecer a ampliação e o fortalecimento deste modelo de produção rural ao passo que instigou a obtenção de renda e trabalho para o produtor e sua família por meio de empréstimos.

A agricultura familiar ocupa um espaço representativo na produção de alimentos no Brasil. Sua organização, de acordo com Art. 4º da Lei 4504/64 do Estatuto da Terra, está baseada na Propriedade familiar representada pelo **imóvel rural que direta e pessoalmente seja explorado pelo agricultor e sua família lhes absorvendo toda força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico. Cada região e tipo de exploração tem sua área máxima fixada em módulos, e usa eventualmente trabalho com a ajuda de terceiros.**

Este segmento por ser uma unidade produtiva vinculada a mão de obra familiar, torna-se muito dependente de incentivos políticos e institucionais para se organizar e desenvolver dentro do mercado globalizado e competi-

tivo. Devido a sua lógica interna específica e ao seu papel social e econômico, é que a agricultura familiar tem que ser tratada de forma específica pelas políticas públicas de desenvolvimento. (TAVARES, 2009).

Wanderley (2001) destaca que a agricultura familiar não é uma categoria social recente, mas que sua utilização lhe tem atribuído, nos últimos anos no Brasil, ares de novidade e renovação. Intensos debates sobre a agricultura familiar têm enunciado e produzido a importância de estudos voltados para este setor, que diferentemente do agronegócio, pode ser considerada um espaço de reprodução social e de dinamização da economia local.

Essas definições confirmam a efetiva relevância da agricultura familiar na contemporaneidade. Além de ser a expressão simbólica e cultural das populações rurais, ela tem sido responsável, dentre tantos aspectos, pela viabilização da segurança alimentar e nutricional, diversidade das formas de vida, valorização do meio rural, manejo sustentável dos recursos naturais, inclusão social, preservação cultural e dos saberes tradicionais.

Schneider (2011) ressalta que a importância da agricultura familiar tende a crescer na medida em que se amplia o interesse pelas suas formas diversificadas de ser. Nesse sentido, os diferentes mecanismos de viabilização das formas de existir dos agricultores familiares têm garantido sua identidade, bem como a possibilidade de inserção de práticas ancoradas na ideia de sustentabilidade, preservação dos recursos e segurança alimentar.

Outro aspecto está na revalorização dos saberes tradicionais e dos recursos naturais, bem como, na produção de renda para estas famílias. Essas comunidades rurais produtivas representadas pela agricultura familiar enfrentam o desafio de manter-se no campo, produzir, atender a demanda de consumo da população urbana, e ainda garantir a si próprio condições de subsistência.

Quando se faz um diagnóstico da situação vivenciada pelos agricultores familiares fica claro que a categoria enfrenta uma série de dificuldades. E o mais agravante é o fato disso não acontecer de forma isolada, estando presente em todas as regiões brasileiras. As demandas de maior frequência incluem a disponibilidade de capital de giro e recursos para investimentos. Ademais, ficam registrados os custos elevados com equipamentos e instalações para auxiliar na produção; fato que revela a presença mais constante de sistemas produtivos modernos com uso intensivo de insumos adquiridos no mercado pela agricultura familiar. (CONCEIÇÃO et al, 2009)

Dessa forma, a necessidade de novas tecnologias e de condições socioambientais capazes de desenvolver um ambiente agrário estruturado e compatível com as conjecturas de uma agricultura sustentável também enfatizam os aspectos que desafiam a agricultores familiares. Nesse sentido, esses aspectos transcorrem tanto o cenário social, político, econômico, tecnológico e ambiental.

Sachs (2000), ao tratar do termo sustentabilidade, ressalta que este consiste numa nova postura de vida para as civilizações, de modo a representar estratégia de sobrevivência a longo prazo, na intenção de preservar os recursos para as gerações futuras, manter relação de equilíbrio com o meio ambiente, conservação da biodiversidade. O mesmo autor aborda ainda que essa sustentabilidade deve ser empregada em suas dimensões ambiental, social, econômica, além de cultural, e política.

Essas dimensões enfatizam a diversidade e a complexidade no alcance da sustentabilidade, que envolve, entre outros aspectos, uma perspectiva de mudança local tanto nas formas de apropriação dos recursos naturais quanto pelas atividades desenvolvidas pelo homem.

De acordo ainda com Sachs (2000) os critérios de sustentabilidade social envolve o alcance de um patamar razoável de homogeneidade social, distribuição justa de renda e igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais. Destarte, no âmbito social, o desafio da agricultura familiar consiste na representatividade política de movimentos sociais, supressão de desigualdade social, políticas de inclusão que visem minimizar a pobreza e reduzir o êxodo rural.

Os critérios econômicos englobam um equilibrado desenvolvimento inter-setorial, segurança alimentar, capacidade de modernização contínua, autonomia científica e tecnológica (SACHS, 2000). Nesta perspectiva, economicamente, o desafio está inserido na articulação integrada entre produção, estocagem e comercialização dos produtos. No contexto da globalização e da economia de mercado o produtor familiar necessita de condições que lhe permita resistência mediante essa realidade, seja no âmbito nacional e até internacional. Além disso, políticas de incentivo que superem as dificuldades de assistência técnica, acesso ao crédito e comercialização da produção são aspectos relevantes na promoção econômica das explorações agrícolas familiares.

No critério ambiental destaca-se o respeito e realce da capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais. Veiga (2010, p. 171) des-

creve que “a sustentabilidade ambiental é baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras”. Essa visão empenha em buscar soluções, em escala de espaço e tempo, que configurem sucessivas mudanças sociais, econômicas e ambientais, em consonância com os recursos disponíveis na natureza.

Outra questão que merece destaque no cenário da agricultura familiar está relacionada ao uso e ao manejo do solo. A agricultura familiar desempenha papel fundamental na conservação dos recursos naturais, tanto pela redução de causas geradoras de instabilidades ambientais que ameacem equilíbrio dos agroecossistemas e a riqueza da biodiversidade, quanto pela eliminação de processos de erosivos e de desgaste do solo. Segundo Ferreira (2008, p. 129) “a forma de utilização dos solos na agricultura tem como desafio conciliar maior produtividade e menos degradação”. Dessa forma, o incentivo e conhecimento de práticas menos agressivas do solo e que seja capaz de atender as demandas e estratégias de produção sintonizada com a perspectiva ambiental.

A busca por essa qualidade ambiental nos sistemas agrícolas familiares perpassa pela identificação de atributos que garantam boas condições de solo e saúde das culturas envolvidas, como meio capaz de manter o equilíbrio entre produção e meio ambiente. Assim, garantir produtividade mantendo a conservação dos recursos naturais por meio de tecnologias apropriadas que considerem a viabilidade econômica, social e ambiental, consiste em aspecto de extrema importância para a agricultura familiar.

Atualmente, um grande desafio para o agricultor-produtor de alimentos é entender que não basta produzir. É necessário considerar toda a cadeia que leva o produto ao consumidor e isto exige profissionalização da atividade agrícola. Os tradicionais ciclos de preços de mercadorias perderam sua estabilidade (as fases de preço baixo eram seguidas, com confiança relativa, por fases de preço alto). A especialização cada vez maior de alguns segmentos da produção agrícola, como a avicultura, suinocultura, fruticultura, cafeeicultura e outros, e a diminuição de sistemas de produção diversificados, de pequeno e médio porte, resultam em menor flexibilidade para reduzir a produção, em resposta a baixos preços de um dado produto. Consequentemente, as fases de preço baixo ficam mais longas e as de alto preço, mais curtas, a não ser que se apliquem outros mecanismos reguladores de preço,

além da quantidade. Como resultado, muitos produtores tentam participar das cadeias de produção de valor agregado. As cadeias de produção de alimento tenta m estender a transparência e a rastreabilidade do produto agrícola até a propriedade, e exigem medidas de manejo ambiental, bem-estar de trabalhadores e de animais e segurança alimentar, as quais criam novas tarefas e responsabilidades para os agricultores, extensionistas e pesquisadores (ASSAD & ALMEIDA, 2004).

Embora a sustentabilidade da agricultura seja defendida e almejada por diferentes setores produtivos e por diferentes segmentos sociais, ela ainda se apresenta utópica. As alternativas de manejo agrícola sustentável, que permitem a minimização de danos ambientais, esbarram muitas vezes em interesses econômicos distintos. Além disso, mesmo quando se observa uma melhora na relação agricultura e ambiente, por meio de tecnologias consideradas menos agressivas, esta nem sempre está associada a uma sustentabilidade social. Ou seja, a sustentabilidade está se impondo muito mais pelo aporte da questão ambiental do que pelo lado da justiça social (ASSAD & ALMEIDA, 2004).

Desta forma, enfatiza que a agricultura não pode negar seu papel social, econômico e ambiental na produção do desenvolvimento e de uma atividade sustentável, cujos desafios expressam-se de maneira cada vez mais urgente no cenário nacional.

Considerações finais

A agricultura familiar representa um desafio para sociedade atual, seja para geração de renda para os pequenos produtores, seja como estratégia de desenvolvimento da economia local e ou regional, seja pelo desenvolvimento sustentável na produção de alimentos. À medida que as áreas urbanas se expandem a demanda por alimentos e matéria prima aumenta para atender as necessidades de consumo.

O modelo de agricultura patronal também tem gerado custos a sociedade. A degradação dos recursos naturais, desgaste do solo, o uso de insumos agrícolas são exemplos dos problemas advindos dessa forma de produção rural, além de custos sociais que pela sua consolidação econômica traz a consequente exclusão dos pequenos produtores.

A agricultura familiar, diferentemente da agricultura proposta pela modernização, é vista como um espaço de reprodução social e de dinamização

que permite à aplicação de métodos sustentáveis de manejo que visem promover o desenvolvimento rural a partir do atendimento das necessidades fundamentais de sua população, conservação dos recursos naturais e a revalorização cultural.

Os desafios a qual estão expostos a produção agrícola familiar no estado de Sergipe expõe os anseios de uma agricultura familiar capaz de gerar inclusão social, desenvolvimento econômico, sustentabilidade ambiental e o cultivo de alimentos saudáveis. Dessa forma, se faz ainda necessário o fortalecimento de políticas de inserção e valorização do pequenos produtor a fim de promover as perspectivas atribuídas a este setor.

REFERÊNCIAS

ASSAD, M.L.L., ALMEIDA, J. *Agricultura e Sustentabilidade: Contexto, Desafios e Cenários*. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n.29. 2004. p.15-30.

BRASIL. **Estatuto da Terra** - Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm Acesso em 12 de Julho de 2013.

CONCEIÇÃO, Susianne Gomes da. **Agricultura familiar e capitalismo: desafios para a continuidade da categoria na Amazônia**. Disponível em: http://www.geografia.ffe.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Conceicao_SG.pdf Acesso em: 12 de Julho de 2013.

DIAMOND, J. **Armas, germes e aço**. Rio de Janeiro, Record, 2003;

FERREIRA, Carlos Magri. **Fundamentos para a implantação e avaliação da produção sustentável de grãos**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008.

FUNDACENTRO/BA. **Condições e Ambientes de Trabalho na Agricultura Familiar**. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/dominios/ctn/anexos/AcervoDigital/AGRICULTURAFAMILIARSERGIPEFINAL.pdf> Acesso em 10 de julho de 2013.

LOPES, Eliano Sergio Azevedo; COSTA, José Eloízio da (Org.). **Territórios rurais e agricultura familiar no nordeste**. São Cristóvão: Editora UFS, 2009.

MAZOYER, M. e Roudart, L. **Histoire des agricultures du monde**, Paris, Seuil, 1997

OLSON, S. **A história da humanidade**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2003.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: CDS/UnB – Garamond, 2000.

SILVA, José Graziano da. **O que é questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

TAVARES, Edson Diogo. **Da agricultura moderna à agroecologia**: análise da sustentabilidade de sistemas agrícolas familiares. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil; Embrapa, 2009.

WANDERLEY, Maria de Nazaré Baudel. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In. TEDESCO, João Carlos. (Org.) **Agricultura familiar**: realidades e perspectivas. 3 ed. Passo Fundo: UPF, 2001.

A NATUREZA COMO SUJEITO DE DIREITO E AS DAS NORMAS AMBIENTAIS: POSSIBILIDADES E QUEBRA DE PARADIGMAS.¹

ROBERTO WAGNER XAVIER DE SOUZA²
FLÁVIA MOREIRA GUIMARÃES PESSOA³
MARIA JOSÉ NASCIMENTO SOARES⁴

Introdução

As relações que o homem estabelece com a natureza fazem com que ele de alguma forma caracterize o meio ambiente em que vive. Ao agregar tal caracterização, o homem tende a classificar a natureza (meio ambiente) como direito, objeto, posse ou propriedade, tornando-a essencial, extraíndo dela o que é necessário à manutenção da vida.

O meio ambiente é compreendido como direito fundamental, segundo a Constituição da República Federativa do Brasil em seu art. 225⁵, inclusive ao trata-lo como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. O caráter fundamental denota a sua essencialidade, pois trata de situações e estados jurídicos de alta relevância.

A nova caracterização da natureza como sujeito e não apenas como objeto de direito pode acarretar no âmago do ordenamento jurídico e da sociedade a fruição de direitos e deveres fundamentais. A classificação da

-
- 1 Texto elaborado com base na dissertação intitulada “Por uma Teoria das Normas Ambientais, sob a ótica da Natureza como sujeito de direito: quebra de paradigmas” realizada no Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.
 - 2 Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFS, Bacharel em Direito/UFS, E-mail: rwxsouza@gmail.com.
 - 3 Professora Adjunto da Universidade Federal de Sergipe, Doutora em Direito Público pela UFBA. E-mail: flaviampeessoa@gmail.com.
 - 4 Professora Associada do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe, Doutora em Educação pela UFRN. Atualmente, coordena o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Líder do Grupo de Pesquisa Formação, Interdisciplinaridade e Meio Ambiente (GPFIMA). E-mail: marjonasos@gmail.com.
 - 5 Art. 225 da CF de 1988 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

natureza como bem jurídico a tem relegado ao simples conceito de objeto passível de domínio.

A presente investigação científica foi justificada pelos recentes e vultosos debates no campo jurídico ou sócio-normativo acerca do reconhecimento da Natureza como sujeito de direito, em especial a *novel* Constituição Equatoriana, a qual foi a primeira a atribuir essa característica à Natureza, particularmente na América Latina.

O problema de pesquisa buscou esclarecer se a natureza, frente à crise e às novas construções paradigmáticas e auspícios contemporâneos, pode passar por uma ressignificação sócio-jurídica palpável, lastreada em princípios, ensejando novos valores, de forma que efetivamente se possa tutelar e caracterizar a Natureza como sujeito de Direito.

Como premissa tem-se que os paradigmas vigentes, as normas postas e as demandas da modernidade não consideram a natureza como sujeito de Direito, mas apenas como objeto ou bem mantenedor da qualidade e equilíbrio sócio-ambiental.

A pesquisa, segundo Marconi e Lakatos (2010), é exploratória ao enfatizar a descoberta de idéias e discernimentos, e bibliográfica, pois a coleta de dados se valeu de materiais escritos. As técnicas utilizadas foram a análise de conteúdo e de discurso, por utilizar conceituações e descrições de textos normativo e da doutrina. A análise se valeu de elementos da hermenêutica, em particular da hermenêutica jurídica constitucional, com ênfase aos critérios interpretativos da máxima efetividade e concordância prática.

A coleta da documentação ou estudo exploratório, junto às fontes legais foi focada nos princípios atinentes, em especial os que promanam da doutrina internacional e nacional, como também, na legislação pertinente (Constituição Federal, Constituição do Equador, legislação infraconstitucional brasileira; entre outras normas).

1. A Composição do Senso Ambiental

O processo de construção do saber perpassa pelo conhecimento da natureza ou as características biológicas e físicas do homem. Ele se assenta na busca de respostas que vão desde a afirmação e a compreensão das leis naturais até a relação reflexiva, conhecimentos produzidos e adquiridos socialmente até o domínio exercido pelo homem sobre a natureza.

A constante construção do saber se manifesta no tocante aos instrumentos, bens materiais e técnicas desenvolvidas ao longo dos séculos, por meio dos quais o ser humano passou a abrigar sua capacidade e distinção diante do mundo em que vive, mas também mediante os mecanismos pelos quais os elabora. O método científico seria esse procedimento capaz de conjugar a técnica, o raciocínio, o questionamento contínuo e a formulação de novos entendimentos.

O conhecimento se solidifica na certeza da aplicabilidade do método e se assenta na definição de que as conclusões e os resultados obtidos são fruto de um processo gradativo. Assim, Santos (2003) esclarece que a ciência não necessariamente substitui o senso comum, mas se configura contra ele através da: ruptura, construção e constatação.

A ruptura erige-se quando a ciência afasta-se da base epistemológica do senso comum ao refutar aquilo que é tido como verdade, mas que não é mensurado ou experimentável. A construção é a busca de um novo fundamento com base no método experimental. A constatação (conclusão), pode negar veementemente o que era apregoado pelo senso comum ou ainda confirmá-lo, mas agora não mais baseado em uma idéia pré-concebida ou herdada.

A crítica à generalização da ciência, ao excesso de objetividade, à desvinculação dos fatores que desencadeiam a *práxis* científica e aos seus objetivos na busca de soluções denotam o imperativo a que os caminhos percorridos pela ciência devem se balizar; a constante persecução ao ideal teórico da revalorização e reconstrução de um novo senso.

Para Popper (2007), um sistema para ser reconhecido como científico necessita da compreensão por intermédio da experiência⁶, por intermédio da falseabilidade do sistema, não sendo tratado como válido de forma definitiva, mas passível de refutação. A falseabilidade é um critério que deve ser aplicado ao caráter intrínseco baseado na experiência de enunciados. Quanto mais falseável uma teoria, mais importância e valor ela terá, do contrário, quanto mais difícil falseá-la, menos relevância apresentará para a ciência, aproximando-se de dogmas.

6 A experiência denota a contemplação da natureza, a observação dos fatos e a sensibilidade de como se apresentam. É uma atividade empírica. A experimentação é uma forma metódica de investigar a natureza com base em problemas, hipóteses e testes. A experimentação é o exercer ordenado e sistemático da experiência.

Quando se está diante de uma teoria que busca novas soluções, em que os enunciados universais postos não alcançam ou não correspondem de maneira satisfatória a necessidade de entendimento dos fatos e elementos, seja pela experiência ou ainda pela experimentação, a falseabilidade pode não encontrar referenciais, pois até então não há parâmetros.

Segundo Thomas Kuhn os paradigmas são “[...] as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (2011, p.13). O cerne do paradigma é o reconhecimento e a capacidade deste em propor problemas e soluções modelo. Ele confere tónus ao conhecimento construído e legitimado, sendo a transição paradigmática a própria revolução científica, que traz um novo período da ciência. A aceitação de um novo paradigma requer a redefinição da ciência correspondente.

Quando o senso comum passou pelo crivo da experimentação, enfim, do método, houve a transferência do valor irrefutável daquele conhecimento dado para o obtido, o qual aliado ao rigor da verificabilidade, mas que pode ser investigado pela falseabilidade, constituiu-se em saber disseminado, amparado na lógica, na racionalidade e no consenso.

Para que o conhecimento alcançado seja legitimado e difundido de forma abrangente, ele precisa constituir-se em um novo senso, diferenciado do senso comum primeiro. Esse novo senso não deve ser meramente especulativo e inebriado por uma tradição sem bases científicas, mas também não requer tão somente o vigor positivista da quantificação. Ele almeja construções principiológicas, teóricas e reais, denotando um caráter interdisciplinar.

A ciência perde em valor e objeto quando não possui finalidade concreta e potencialmente realizável. Eis um dos motivos porque o senso comum é paradigmático e não um paradigma. Santos (2009) destaca que a tradução do conhecimento científico em conhecimento social objetiva reescrever o senso comum em Senso Comum, munido da mesma legitimidade, mas também revestido de cientificidade.

O Novo Senso Comum seria edificado sobre a construção científica utilitarista, voltada para as necessidades reais, sociais e ambientais. Ele estaria pautado em um paradigma, o qual objetiva transcender a prática científica pura, mas também auxiliar na construção perene do conhecimento, considerando fatores culturais, sociais, éticos, reais e ideológicos.

A realidade social não pode ser desvinculada da questão ambiental. A natureza perfaz além do direito e da conjectura social, o prenúncio da atividade científica. Ao não passar pelo julgo da falseabilidade ou havendo dificuldade em empreender o mesmo, segundo Popper (2007), a ciência não se revestirá de subsídios reais que possam abalizá-la. Eis a necessidade de se constituir um senso ambiental.

Esse reconhecimento e capacidade provêm das crises paradigmáticas que se estabelecem e das novas interpretações dadas aos paradigmas vigentes ou aos paradigmas delas provenientes. As crises são uma pré-condição para os novos fundamentos e teorias.

Enquanto não houver uma interconexão entre os saberes, sejam eles cientificamente postos ou não, o pensamento humano não poderá estabelecer um liame epistemológico capaz de equilibrar a transição paradigmática. O conhecimento científico ficará estaque frente aos anseios sociais ou ainda estará fadado a refutar o senso comum, sem sequer integrá-lo, reconstruí-lo, para que de forma reflexiva haja a revalorização do conhecimento.

A consolidação de um novo valor perpassa pela identidade, percepção, sensibilidade e possibilidade de que se gerem referenciais plausíveis e executáveis. Desse modo, poder-se-á responder às demandas sociais e ambientais atuais, suscitadas pela modernidade (pós-modernidade). Para afastar a iminência de um drástico fim, uma nova teoria, um novo paradigma, um novo princípio em um novo senso, ancorando nas ciências ambientais.

2. Estado e Natureza

O Estado legitimou e criou normas, as quais mesmo que buscassem equilibrar a relação homem-natureza e reduzir ou debelar os conflitos, suscitou novos no âmbito das demandas sociais em paralelo à proteção da natureza, seguindo os contornos e redefinições trazidas no bojo da modernidade (pós-modernidade).

O escopo de fundar o senso ambiental, no seio da sociedade moderna, possibilita novas soluções e problemas modelares. Anseia-se gerar subsídios e mecanismos para que de forma contínua se autoredefinam quando novas crises forem instauradas.

Quando há conflito de interesses ou valores que brotam da natureza e da existência dos seres, indivíduos, bens e das relações estabelecidas, deve o

Estado, mediante seus poderes, equalizá-los. Quando há celeumas no cerne da sociedade, devem-se ponderar tais valores.

Para que se possa compreender a atividade estatal e como esta se relaciona frente aos auspícios da modernidade e como os princípios, que lhe dão tónus são adotados e levados à ponderação de valores, necessita-se pontuar acerca dos elementos essenciais constitutivos do Estado: soberania, povo e território e a finalidade.

A soberania é o sinônimo de independência e de poder jurídico mais alto. Ela está ligada a uma concepção de poder, de plena eficácia, o que para Reale (2003) é uma qualidade essencial do Estado. Essa característica denota o poder de organizar-se juridicamente fazendo valer dentro do seu território a universalidade de decisões, limitada pela ética de convivência.

Todo o indivíduo submetido ao Estado é reconhecido como pessoa, como preconiza Rosseau (2007) ao definir que os associados que compõem a sociedade e o Estado recebem coletivamente o nome de povo. Para Dallari, “[...] o povo é o elemento que dá condições ao Estado para formar e externar sua vontade” (2007, p.99).

A finalidade do Estado é a busca do bem comum, de certo povo, situado em um determinado território (DALLARI, 2007). Deve ser objetivo do Estado, o desenvolvimento integral desse povo, em função de suas peculiaridades.

O território é o espaço no qual o Estado exerce o seu poder de império, sobre objetos e pessoas. O território é o elemento material que de maneira direta se dirige à questão ambiental, ao exercício do poder do Estado e à reafirmação de valores de quem nele habita.

O Estado nasce e se forma ancorado nesses valores, com o suporte de que a delimitação do território se faz perante o elo entre a sociedade e o meio, traduzindo-se nas manifestações culturais, nos costumes e nas políticas executadas. A soberania carece dos limites territoriais e o povo estar atrelado ao espaço, como forma de corporificar o Estado.

As dimensões ou gerações de direitos fundamentais, direitos naturais, ou ainda direitos humanos, vão desde a inspiração jusnaturalista até aos direitos suscitados pela modernidade. Eles denotam as transformações pelas quais os elementos e a ação do Estado se fizeram numa relação dinâmica de necessidade, meio e valor.

Entre esse direitos, encontram-se os direitos de 3ª geração, direitos de solidariedade e fraternidade, à paz, ao patrimônio comum da humanidade,

ao desenvolvimento, ao meio ambiente, cuja principal característica é a alteração da sociedade como reflexo das intensas mudanças na comunidade internacional (BONAVIDES, 2005).

A partir de como o Estado Moderno foi se configurando (soberania, povo, território e finalidade) a definição de direitos e a consecução desses, por intermédio de políticas públicas, tornou-se ponto crucial. Leis (2004) pontua que o mundo natural é parte da política, uma vez que aquele é afetado pelas decisões políticas, ao passo que também as condiciona.

A sociedade por ser resultante da ação humana, não é exclusivamente natural ou artificial. Ela se autoproduz, como também se encontra em constante redefinição do ponto de vista ambientalista (LEIS, 2004). As normas que o Estado edita e as posturas políticas tendem a acompanhar essa redefinição, na emergência de soluções e valores desde a base do Estado.

O Poder Constituinte, aquele que cria a Constituição com base nos anseios de um povo estabelecido em um determinado território, é a própria soberania manifesta, em sua forma primária. O Estado só é soberano porque produz um "Direito de máxima e irrecusável abrangência pessoal e territorial" (BRITTO, 2003, p.23). O Poder Constituinte como portador de capacidade normativa, a qual lhe é delegada, cedida ou emprestada pelo povo, tende a dar forma e matéria ao ordenamento jurídico inaugurado pela Constituição.

A Constituição é o fruto da conjugação de valores levados à realização normativa pelo Poder Constituinte. O estabelecer de uma Nação pressupõe a convivência e a imanência de vários caracteres. "É o povo, no seu amálgama com o território de que se torna senhor, falando geralmente a mesma língua e vivenciando uma cultura própria, constitui o que se convencionou chamar de nação" (BRITTO, 2003, p.22).

Eis a configuração do Estado e da Sociedade tendo a natureza ora como meio, espaço e matéria, ora como solução, objeto, todo integrado e sistêmico ou como suscita a crise paradigmática, como sujeito. A modernidade e os riscos estabelecem novos direitos.

2.1 DIREITO, MODERNIDADE E ASPECTOS CULTURAIS

A modernidade como fenômeno conduziu e conduz a uma gama de dicotomias que a situam sobre temas como a segurança e o perigo, entre a confiança e o risco. Ela envolve, de maneira premente, o plano material (LEIS, 2004).

A crise ecológica (ambiental) é proveniente da falta de compreensão dos riscos ambientais existentes, do local para o global, uma vez que, os problemas ambientais não são problemas do meio ambiente, mas que se dirigem completamente, em sua origem e nos resultados sociais, aos problemas do homem e da sua relação com o mundo (BECK,2010).

Quando se refere à tutela do meio ambiente, em termos sócio-jurídicos, vislumbra-se a concepção social da natureza,. Tal definição é levada em consideração pelo Estado, de acordo com o que lhe é suscitado pela sociedade ou mediante os conflitos estabelecidos. O elemento fundante repousa na possibilidade de que o valor e a sua relevância sejam colocados em um patamar não apenas em função do destinatário, mas que seja considerado o valor em si mesmo. A tutela do meio ambiente denota que não apenas o espaço, mas o que nele se dispõe seja assegurado sobre referencias e caracteres sociais, políticos, ambientais e culturais.

2. 2 OS CARACTERES CULTURAIS E A AFIRMAÇÃO DE VALORES PARA COM A NATUREZA

A cultura pode ser entendida sob múltiplas perspectivas, desde o modo de vida empregado por uma coletividade, à atividade intelectual e artística ou um meio de desenvolvimento humano. Ela é delineada como o conjunto de signos e significados produzidos, construídos e recepcionados pelo homem de forma sócio-histórica.

Assim, cultura pode ser entendida como “[...] o conjunto de tudo aquilo, que nos planos material e espiritual, o homem constrói sobre a base da natureza, quer para modificá-la quer para modificar a si mesmo” (REALE, 2003, p. 25). Portanto, a cultura transfere do natural para o espiritual e sugestiona uma afinidade entre eles.

As Constituições, que dão origem aos Estados, abarcam fundamentos e objetivos alicerçados, também, nos caracteres culturais, o que vem a repercutir na formação e estabelecimento de direitos. Como exemplo tem-se a nova Constituição Equatoriana. Ela corporifica a articulação da história, da política e principalmente da integração cultural.

Breda (2011) demonstra que o movimento indígena foi o grande ator político da etapa que antecedeu a aprovação do texto constitucional equatoriano. Os valores dos povos unidos aos valores políticos de esquerda edi-

ficaram o objetivo de construir um país que privilegie a integração latino-americana, o respeito à dignidade humana e os direitos da natureza.

A constituição equatoriana aprovada em referendo popular, com mais de 60 por cento dos votos, em 28 de setembro de 2008, anseia pela preferência do nacional, do nascido da terra. Breda adverte que “[...] É por isso que a nova Constituição vai celebrar o Pacha Mama, apelar à sabedoria das culturas ancestrais e recolher a herança de luta social contra todas as formas de dominação e colonização” (2011, p.142).

O Estado Equatoriano modificou como a sociedade ocidental, historicamente, tem lidado com o meio ambiente, sedimentando a idéia de que o homem e a natureza não são distintos. O caráter indissociável entre o homem e a natureza sobre os quais se pautam os povos indígenas, comprova porque esses povos são os maiores responsáveis pela manutenção dos ecossistemas que ainda restam na América Latina (BREDA, 2011).

A Constituição brasileira determina os delineamentos estruturantes da cultura como direito social. É inequívoco o emprego do termo preservação do §1º do art. 216 da CF, com relação ao patrimônio cultural, seja ele material ou imaterial. Denota-se que a passagem do natural para o cultural é reflexiva.

Outros fatores conduzem à assimilação dos fenômenos culturais. Um desses fatores seria a mudança de paradigma quando se devem ponderar valores. A confluência desses, em especial, no âmbito da crise ambiental, tende a combinar proteção da natureza e traços culturais que a suscitem, de uma forma distinta e mais abrangente.

Os seres humanos não participam em igualdade de condições, tanto das responsabilidades como dos efeitos da crise ambiental. A crise atinge a todos os continentes, sociedades e ecossistemas. Ela ressignifica fronteiras geográficas, políticas e sociais. Mesmo com todo o aparato da modernidade e porque não dizer da pós-modernidade, “[...] o conhecimento e direito modernos representam as manifestações mais bem conseguidas do pensamento abissal” (SANTOS, 2007, p.5). O Ecocentrismo ⁷ representa bem o invisível que se encontra do outro lado, pois deste lado o visível é moldado pelo invisível instrumental.

⁷ O ecocentrismo não considera apenas o homem ou os animais como centro da natureza, mas todos os fatores bióticos e abióticos, como integrantes de um todo. Prevalece a ideia de um ser cujas partes se interligam e se conectam de forma interdependente.

A instauração do senso ambiental perpassa pelas esferas da política, da ecologia, da filosofia, da economia, do Estado (no âmbito dos seus elementos constituintes), da atividade administrativa pública, no liame estabelecido entre eles; os caracteres culturais. Capra (2006) atenta para a não possibilidade de se compreender, na atualidade, os problemas, sejam eles sociais ou ambientais, isoladamente.

O senso ambiental coaduna qualitativamente com o elo da construção científica direcionada às necessidades materiais, sociais e ambientais e o crescimento econômico. Esse senso vem a suplantar as bases teóricas para uma hermenêutica ambiental e jurídica, a qual leciona de forma extensiva a interpretação, a aplicação e a atividade concreta normativa.

A crise paradigmática, no seio da modernidade, tem provocado a releitura de postulados, sedimentados na articulação desses com o senso ambiental e a confluência de saberes. A complexidade de relações presume a interconexão de forma ampla. A caracterização da natureza definirá a edificação de princípios a se enveredar.

Reale (2003) destaca que as relações humanas envolvem juízos de valor. Assim, as leis culturais caracterizam-se pela referibilidade a valores. Quando uma lei cultural se dirige a uma tomada de posição perante a realidade, necessita-se do reconhecimento da obrigatoriedade de um comportamento; surge a regra ou norma.

As normas-princípios, os paradigmas, as práticas científicas naturais, humanas e sociais devem ser respaldadas no viés cultural. A Constituição, que abarca ideologias e princípios, torna-se concreta ao corresponder ao que o povo soberano caracteriza como fundamento. Fundamento pautado em raízes históricas, culturais, sociais e políticas atreladas ao meio em que vive e à natureza que dispõe, ou ainda, que o compõe.

A interação do homem com meio ambiente revela a emergência da redefinição da ciência jurídica quanto à caracterização da natureza. A influência mútua e interdependência transparecem que a redefinição está além de como o Direito retratará ou considerará a natureza (objeto ou sujeito).

3. A ressignificação jurídica ambiental: a natureza como sujeito de direito

A expressão ambiente abarca todo um conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais. A interação desses elementos condiciona o meio em que se vive, pois ambiente exprime os elementos, ao passo que meio ambiente se dirige ao produto da interação desses elementos. A Constituição eleva a proteção do meio ambiente, pois a qualidade deste se transforma em um bem, um patrimônio, um valor, cuja preservação, recuperação e revitalização são imperativos ao Poder Público.

O caráter imperativo, no que concerne ao ambiente, assegura a saúde, o bem estar do homem e as condições para seu desenvolvimento, garantindo o direito fundamental de extrema grandeza, o direito à vida.

A primeira parte do art. 225 da CF determina que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida [...]”. Silva (2002) categoriza o patrimônio ambiental como sendo um bem de interesse público, seja pertencente a alguma entidade pública ou bem de sujeito privado subordinado, com o objetivo de alcançar um fim público. Ele se afasta da classificação tradicional de bens públicos e privados, além de complementar que o objeto de direito discriminado é o meio ambiente qualificado. Essa qualidade foi que se converteu em um bem jurídico.

Sarlet e Fensterseifer (2011) aludem que o reconhecimento do direito fundamental a um ambiente ecologicamente equilibrado tende a locupletar os enfrentamentos postos pela crise ecológica. Dessa forma incrementam-se direitos civis, políticos e socioculturais, ampliando o universo da complexidade do direito ao meio ambiente.

O paradigma vigente é questionado de forma perene, sem conseguir apresentar soluções modelares satisfatórias. Os riscos tendem a aumentar, paralelamente, às demandas da modernidade. Surge uma nova concepção que estende a interpretação acerca da natureza e de seus elementos. Essa extensão se dirige às normas postas ou que se estão a editar, como também em referenciais culturais, sociais e políticos na aplicação do direito.

3.1 A NATUREZA COMO SUJEITO DE DIREITO

A Constituição, quando no *caput* do seu art. 225, impõe ao poder público e à coletividade “[...] o dever de preservar e defender o meio ambiente para as presentes e futuras gerações”, permitiu estabelecer um liame mais amplo entre a obrigação do ser humano para com aqueles que ainda hão de vir e respectivos direitos em potencial. Sarlet e Fensterseifer (2011) assinalam princípios que reforçam a ideia de responsabilidade e dever jurídico.

Haveria a dignidade para além do ser humano, o que segundo Sarlet e Fensterseifer (2011), implicaria no reconhecimento de deveres jurídicos a cargo dos seres humanos, tendo como beneficiários os animais não humanos e a vida em geral. A posição de que a natureza não tem valor fora de seu uso pelo ser humano, se assenta na concepção de que algo para ter poder precisa de um sujeito que o valorize.

O Direito deve ser edificado sobre os interesses daqueles, a quem se confere um estatuto jurídico, tendo capacidade ou não de reivindicá-los por si próprios. A considerabilidade moral reside no fato de que há um estatuto moral. Para a maioria das pessoas humanas os seres sencientes não humanos não possuem valor intrínseco em si mesmos e um mérito inerente, por não serem dotados de racionalidade.

O estatuto moral leva em consideração a potencialidade e a continuidade da existência de outrem ou ainda a interdependência em cadeia, sem descaracterizar os conflitos de interesse moral. A ponderação de valores equilibra-os sem desconsiderá-los.

Vidal (2010) retrata ser inquestionável que a ecologia científica sustente uma ontologia naturalista defendendo a continuidade biológica entre o ser humano e o mundo. Para ela o novo paradigma deve ser considerado um passo adiante do conhecimento racional.

Ost (1995) assevera que atribuir direitos às entidades não convencionais (embriões, gerações futuras, espécies, rios, montanhas...) não é o essencial, mas sim assegurar-lhes uma tomada de consideração jurídica. Ele acentua a questão ao evocar políticas e legislações que aprofundavam discriminações sob o pretexto de diferenças naturais objetivas.

Breda (2011) compartilha desse entendimento ao demonstrar como os constituintes equatorianos, da nova Constituição, transmutaram a natureza, juridicamente, deixando de ser propriedade e passando a ser sujeito.

“[...] as sociedades ocidentais aparentemente se recusam a reconhecer direitos a um ente que sequer é de carne e osso”. (BREDA, 2011, p.153).

A qualificação da natureza como sujeito se comporta como um contra-senso, pois faz emergir uma visão sacralizada e divinizada da natureza como ente, retornando-se à tradição medieval, negando a democracia e elevando o *status* do objeto cognoscível a um sujeito irreal, dificilmente identificável ou individualizável e desprovido de capacidade e racionalidade.

Os exemplos concretos de valorização da natureza, desde o caráter estético, normativo e social até o ambiental rechaçam o entendimento anterior. Eis o ponto de partida para a ressignificação jurídica ambiental.

3.2 A RESSIGNIFICAÇÃO JURÍDICA AMBIENTAL

A tutela protetiva específica para com a natureza com vistas a caracterizá-la como sujeito de direito transforma a adoção de princípios em tarefa imediata. Os princípios nascem dos postulados, os quais são manifestações persuasivas dos paradigmas, elevados à análise teleológica de uma teoria, a qual deve culminar com a norma, prática científica e reiteração social, transmutando-se na representação cultural, política, ecológica e jurídica.

Ao assegurar esse caráter, não se está tutelando um supra-direito ao meio ambiente acima dos direitos fundamentais do homem e intransigir uma nova classe de *pessoa*, mas sim, corroborar a estreita relação de interdependência entre o ambiente e o agente propulsor, pois o direito fundamental denota dever fundamental. O humano é o único capaz de representá-la, haja vista que o direito é criado pelo homem com base nos valores constituídos com seus semelhantes e com o meio ambiente em que se estabelece (natural ou artificial) e desenvolve suas atividades (cultural-sociais ou laborativas).

Assim, entra em voga o surgimento de um princípio que busque equilibrar e justificar a adoção de uma representatividade, em prol de valores reflexivos para o humano e o meio ambiente como um todo, assegurando a existência, perenidade e a manutenção sustentável da vida; o Princípio da Vida ou Princípio da Existência. Esse princípio seria derivado da conjunção de outros princípios, como o da Precaução, o da Solidariedade, do Mínimo Existencial Ecológico e da Dignidade da Pessoa Humana e da Vida em Geral.

A precaução enseja uma ação cautelosa, em virtude de um risco desconhecido ou incerto. Belchior (2011), à luz de uma hermenêutica jurídica ambiental, menciona que a precaução decorreria ao princípio do *in dubio pro* natureza que denota um alargamento da visão antropocêntrica, ensinando solidariedade. A solidariedade estaria diretamente ligada às futuras gerações. Um comportamento intergeracional combina a sensibilidade ecológica sistêmica, para além do controle e da prevenção da degradação ambiental.

A CF em seu art. 225 § 1º, I ratifica esse entendimento ao incumbir o Poder Público a preservar e conservar os processos ecológicos essenciais. Esses estariam ligados às futuras gerações, mas em sintonia plena com o Mínimo Existencial Ecológico.

Belchior (2011) compreende que o mínimo existencial toma nova dimensão por incluir um mínimo de equilíbrio ambiental, o qual ao colidir com outros direitos fundamentais se vale do juízo hermenêutico de que o mínimo social está incluído no mínimo ecológico. Desse modo, a dignidade da vida em geral abarcaria desde a dignidade da pessoa humana até a vida não humana e a toda a Natureza.

A celeuma sobre a caracterização da natureza como sujeito se estabelece em duas vertentes. A primeira delas seria como a natureza exerceria, sendo esse todo sistêmico e englobante da vida e de fatores abióticos, ou seria exercida em seu favor, a tutela de sua dignidade. A segunda argui o fato de qual o elo axiológico existente entre o direito de um ente ou sujeito de direito que não se consegue delimitar, mas também quais seriam os deveres para com esse numa relação bilateral atributiva, a qual define o direito em sua acepção prática.

O nascituro, ente concebido, mas não nascido, ainda que não seja reconhecido como pessoa, tem direitos resguardados desde a sua concepção. Ele possui capacidade de direito, mas não possui capacidade de fato. Tutela-se o valor vida e até mesmo a expectativa de direitos patrimoniais, mesmo que ainda não seja configurado como pessoa ou sujeito, aquele que potencialmente há de vir. O nascituro é representado juridicamente por sua genitora.

Em linha de aplicação similar, mas não nas mesmas condições causais e de fato, podem ser enquadrados os que, por enfermidade ou deficiência mental, não tiverem o necessário discernimento e os que por causa transitória não

puderem exprimir a sua vontade, são absolutamente incapazes⁸. São sujeitos de direito, da espécie humana, e não podem exercer os atos jurídicos por si, mas mediante a figura jurídica da representação, já que não detêm a capacidade de manifestar a racionalidade de que lhes seria peculiar.

Outro aspecto jurídico a se destacar é a pessoa jurídica. Ela é o fruto da união de indivíduos ou a afetação de um patrimônio com vistas a uma finalidade social. Respectivamente, estar-se-ia a referir às associações, sociedades e fundações. A pessoa jurídica tem personalidade jurídica própria com o intuito de realizar fins comuns, podendo por seus órgãos ou representantes legais praticar atos e negócios jurídicos em geral.

A possibilidade de representação jurídica da natureza é análoga à representação do absolutamente incapaz por quem é legitimado a fazê-la, do nascituro pela genitora e da pessoa jurídica pela pessoa física. Destaque-se que o nascituro virá a manifestar sua personalidade com o nascimento, o incapaz, nos casos citados, não possui expectativa de cessar a não racionalidade e a pessoa jurídica é uma ficção ligada à vontade de um grupo ou patrimônio.

A natureza existe no plano material, mesmo que não se possa determinar o momento em que adquire o estatuto moral. Entretanto, a figura jurídica da representação é perpetrada em nome do direito ou potencialidade do direito de outrem. Por outro lado, a representação jurídica por parte daquele que possui legitimidade, racionalidade e consciência, o ser humano, em nome da natureza, seria em *prol* de um direito do qual ele também faz jus e é parte.

A segunda vertente, no tocante à relação direito-dever para com a natureza, revela o questionamento perene de como ela poderá prestar deveres para que em contrapartida seja passível de possuir direitos. Assim, parte da justificação encontra-se na figura da representação. Aquele que representa outrem, juridicamente, é também co-responsável para com o que protege. A dignidade da natureza, ao englobar a dignidade da vida humana e não humana, pressupõe condições mínimas existenciais e estados de equilíbrio e permanência.

8 Vide incisos II e III do art. 3º da lei 10.406/2002, Novo Código Civil.

A afirmação da dignidade primaz se torna de difícil configuração perante o grau de responsabilidade. O cumprimento de certas condições ambientais para assegurar a concretização da vida humana em níveis dignos cabe formalmente ao Estado. Quando se vislumbra em termos materiais, desde o indivíduo à coletividade e ao Estado, a todos se impõe o dever. Isso se robustece desde a concepção da dignidade ecológica (natureza) até o que afirma o *caput* do art. 225 da CF e respectivos parágrafos, levando-se em consideração a interpretação extensiva e inclusiva da natureza com todos os fatores que a compõem.

Situação intrigante e que serve de analogia é encontrada em sede da seara juslaboralista. O Direito do Trabalho que regra as relações de trabalho entre sujeitos, vem a resguardar principalmente os direitos daquele que cede sua força produtiva (trabalhador) ao que dela se vale (empregador). Carvalho alude que: “[...] não é demasia lembrar, ainda, que o direito do trabalho trata o homem como tal, sublimando inclusive o fato de a prestação de trabalho importar o dispêndio de energia humana” (2004, p.3).

Mediante esse entendimento, pode-se compreender que o trabalhador cede sua força ou energia vital de forma que terá como contraprestação a remuneração que lhe garante o sustento. A força vital desprendida pelo trabalhador se renova quando ele se alimenta ou nutre suas forças com o resultado do seu trabalho, numa relação cíclica, mas não perene, haja vista que o tempo fenecerá suas forças. Caso o trabalhador ceda mais do que o habitual, de sua energia vital, mas não seja recompensado de forma mínima que consiga refazer-se, haverá um descompasso material, psíquico e orgânico, acelerando o fenecimento de sua força vital.

O mesmo se operaria para com a natureza. Ela fornece o substrato necessário à manutenção da vida humana e não humana. Os sistemas naturais se equilibram, purificam e ajustam, mas não exercem esse *feedback* caso haja uma desproporcionalidade ao que se suscita da natureza e como ou o quê a ela se devolve.

Essa analogia não desvirtua o caráter da relação homem-natureza, ao contrário reafirma o anseio a um ponto de conformação e integralidade, como e quando se estabelece no âmbito jurídico a relação empregador-empregado. Ambos são sujeitos na relação jurídica, ainda que o ordenamento confira maior proteção a um deles. Isso se refletiria na relação homem-natureza, com o detalhe que, ao imputar deveres ao homem de forma que

a natureza possa ter direito a um devido equilíbrio, além da sua utilidade e conveniência para o uso e usufruto humano, há a reafirmação do dever primeiro da natureza em fornecer os substratos essenciais à vida, em seu sentido *lato*.

Essa tendência sócio-jurídica já desponta na América Latina. A nova Constituição do Equador, de 2008, em seus artigos 10, 14, 71, 72, 73 e 74 chancela o meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantindo o respeito integral de sua existência, manutenção, regeneração, ciclos vitais, estrutura, funções e processos evolutivos. Ademais, determina que medidas de proteção e uso serão regulamentados pelo Estado, além de reconhecer a natureza como sujeito dos direitos que a Constituição Equatoriana outorgar.

Para o direito, especialmente, o ocidental, para usufruir de direitos o sujeito deve cumprir uma gama de deveres. A natureza já os cumpre desde a concepção da vida no planeta. O reconhecimento dos direitos da natureza não reputa à negação ao proveito pelo ser humano dos recursos que a natureza disponibiliza.

3.3 A TUTELA DOS DIREITOS DA NATUREZA

A natureza envolve um todo complexo, do mesmo modo que a natureza complexa do meio ambiente denota uma interdependência entre os componentes bióticos e abióticos dos ecossistemas e destes entre si. Métodos, procedimentos, institutos, instrumentos administrativos e jurídicos tendem a suprir impactos e danos decorrentes da atividade antrópica. Vislumbra-se que há a penúria em se estabelecer a recuperação ecológica ampla de maneira que se possa restituir as condições de equilíbrio ambientais mínimas.

A caracterização de um direito, o seu reconhecimento do ponto de vista substancial, como pode ser implementado, é determinada a partir da publicação ou através da interpretação da norma quando ensejar dúvida no tocante a sua aplicabilidade. Leite e Ferreira (2010) defendem uma nova relação paradigmática com a natureza é o ponto de partida para a edificação do Estado de Direito Ambiental sobrevalores sociais, democráticos e ambientais.

Assim, não se deve despojar a ordem legal estabelecida ou destituí-la de valor ainda que um novo ditame possa substituí-la. O que se deve empreen-

der é uma construção principiológica que viabilize a transição paradigmática e atenda aos anseios postulares que embasarão o novo paradigma. A hermenêutica é um processo de interpretação e aplicação da norma (princípio ou regra) que remete à compreensão do fenômeno a solucionar.

O direito é objeto cultural, pois se compõe de algo “natural” dando-lhe algum sentido lógico ou de valor, haja vista que estabelece uma ordem e limita o exercício da liberdade. A cultura é tudo aquilo que é construído pelo homem sobre a base da natureza, objetivando algo transcendente e complementar. A interpretação é o fator dinâmico que capta o sentido, a qual só pode ser compreendida pelo humano, mas não somente para ele.

Os instrumentos jurídicos de que se vale o ordenamento jurídico dão aporte e são capazes de configurar a proteção e a defesa ao meio ambiente, nos moldes do paradigma dominante, antropocêntrico e que caracteriza a natureza como objeto. A aplicação dos instrumentos processuais disponíveis de forma a equalizar a celeuma transcrita pela transição paradigmática, pelas demandas e riscos da modernidade, passa por um juízo hermenêutico.

Para empreender uma releitura dos instrumentos jurídicos, de forma geral, é necessário que se perceba a caducidade da aplicação desses frente ao desafio de traduzir as normas ambientais em atos concretos, reconhecendo a natureza como suscetível a ter direitos.

A adequação jurídica dos instrumentos disponíveis à emergência de novos direitos perpassa pelo juízo dialético. A teoria do direito se alinha desde os conhecimentos prévios do direito substantivo aos procedimentos administrativos e processuais. A natureza, que sustenta a vida com recursos materiais, anseia proteção e retorno. O resguardo a que se dirige a norma, seja ela de natureza material ou procedimental adequa-se de forma premente na aplicação da analogia, dos costumes e os princípios gerais, nos quais se inserem os princípios ambientais.

Os princípios que se dirigem diretamente à tutela dos direitos da natureza são os que fortaleceriam a estrutura do Estado de Direito Ambiental:

- a) o princípio da precaução: teria por condão o impedimento a atitudes lesivas e a condição inafastável do risco abstrato. Vale-se do postulado do *in dubio pro* natureza, tendo os sistemas naturais, direitos e valores intrínsecos imensuráveis, decorrentes do risco;
- b) o princípio da prevenção: busca debelar de forma prévia os processos de degradação ambiental, aplicando-se a impactos ambientais

- conhecidos, com a comprovação científica do nexos causal entre o dano e o que o provoca;
- c) o princípio da proibição do retrocesso ecológico: dá segurança jurídica, pois uma vez reconhecido o direito fundamental e fundante não pode norma ou decisão posterior retroceder em prejuízo da natureza e dos seus processos ecossistêmicos;
 - d) o princípio do mínimo existencial ecológico: garante a dignidade primaz. A interpretação desse princípio elevaria para além da dignidade da pessoa humana a considerabilidade jurídica, tomando um mínimo de equilíbrio ambiental e ecossistêmico;
 - e) o princípio da ponderação: quando houver conflito entre os direitos da natureza com algum direito fundamental, buscar-se-á harmonizar os valores, sem olvidar que sem a natureza não há vida. A predominância de um valor não faz fenecer o outro;
 - f) o princípio da justiça interespecies: como citado por Sarlet e Fensterseifer (2011), apregoa a existência de deveres para com todos os fatores constituintes dos ecossistemas, projetando-se tais deveres nas relações que se traçam com a Natureza.

Esses princípios dão vigor ao senso ambiental, explanado outrora. Eles auxiliam na captação dos valores que os direitos da natureza tendem a legitimar, esvaziando as oposições e críticas. Eles manifestam na construção do conhecimento e da prática científica, as provocações advindas com a transição paradigmática e robustecem a corroboração, quando o ideal da natureza como sujeito passa pelo crivo constante da falseabilidade.

Como os princípios citados lastreiam os instrumentos processuais que se dirigem à questão ambiental, esses podem ser utilizados para a tutela dos direitos da natureza. Ainda que a Constituição Brasileira não chancela de forma explícita tal possibilidade de se atribuir direitos à Natureza (ao meio ambiente), a hermenêutica concretizadora e a interpretação extensiva e sistemática da CF podem dar tônus, ao que na lição de José Joaquim Gomes Canotilho vislumbra-se:

Poderíamos recorrer a outros enunciados, como *Habeas Naturale*, “Ação de amparo Natural”, “Direito à normação ambiental”. Do que se trata é de saber se quando as normas constitucionais, internacionais e legais, em matéria de ambiente, apresentarem inequívocos difíceis de exequibilidade,

poderá reconhecer-se um qualquer direito à emanção de normas concretizadoras. A experiência demonstra de resto, que muitas leis referentes ao ambiente são total ou parcialmente inexecutáveis o que agrava o problema da efetividade do direito ambiental. [...] O Estado terá o dever de agir normativamente quando a edição de uma norma é condição indispensável à proteção do ambiente. [...] (2010a, p. 38-39)

Na mesma linha desse entendimento, foi claro o Poder Constituinte de 1988 quando na CF trouxe a obrigação do Estado em normatizar as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, consoante é vislumbrado no § 1º do art. 225 da CF, cujo rol não é taxativo e sim exemplificativo; entendimento majoritário da doutrina. Isso denota a viabilidade e a carência de uma normatização processual para a tutela específica, em sintonia com o que pontuou Canotilho (2010a), mesmo que seja para tutelar o patrimônio ambiental, bem jurídico *sui generis*, e é claro, a representatividade da natureza como sujeito de direito coletivo.

A configuração dos direitos da natureza não coloca hierarquias entre os fatores que a constituem, mas os aglutina em um todo coeso e sistêmico, desse modo, a lei não criaria dicotomias acerca daqueles a que ela se dirige. A natureza assemelharia-se a pessoa jurídica, com o detalhe de que existe no plano material. Ela seria passível de possuir direitos, inclusive, como os de imagem, uma vez que o valor estético da natureza e que define cada ecossistema é notório em qualquer ambiente. A natureza seria um sujeito coletivo, representando um todo: seres sencientes, não sencientes e todos os elementos a ela conjugados. Ilógico seria atribuir direito à parte abiótica, puramente, ainda que a vida deles careça.

A legitimidade, para tais proposições, será alinhavada à ideia de que ao defender os direitos da natureza, aquele que possui a capacidade de fato estaria agindo em nome de uma coletividade, mas também em nome de um direito que também é seu. Haveria a corresponsabilidade em virtude da figura jurídica da representação, pois se estaria a pleitear o direito de um sujeito do qual, também, se faz parte.

Conclusão

Na construção do saber científico, o senso comum integra o método, pois as hipóteses são fruto de uma ideia pré-concebida, mas não compro-

vada. As manifestações culturais, sociais, políticas e as que se estabelecem com a natureza passam primeiramente pelo crivo da legitimidade do senso comum. A transmutação dessa legitimidade em efetividade significa revestir a ciência propalada em um novo senso. Sob a ótica de uma nova teoria para as normas ambientais, é preciso restabelecer um senso ambiental que colime ética, ciência, necessidades sociais e reafirme os valores que se deseja proteger e concretizar para com a natureza.

O julgo da falseabilidade definirá a que nível de argumentação válida se reportará a prática científica. Quanto menos falseável menor o rigor da abordagem, e paralelamente, quanto mais se consignar a transição e a ela menos se resistir a ciência se edificará.

A redefinição, de qual abordagem pode melhor corresponder aos auspícios da modernidade e da emergência fatídica, cinge-se de clareza por não se configurar em um dogma ou verdade irrefutável. O paradigma emergente visa dar resposta às dicotomias instauradas no centro do paradigma dominante, o qual é antropocêntrico e com extrema limitação ao se revelar meramente cartesiano e utilitarista.

A concepção integrativa do ambiente ocasiona a reestruturação do afã jurídico, mas presume a afirmação, conjuntamente, com os elementos formadores do Estado, uma vez que o Direito é criado e executado por aquele.

Os elementos estruturantes do Estado Moderno, a prática científica, seus objetivos e diretrizes associados redefinirão direitos e os modos de consecução, desde as políticas públicas desempenhadas até os instrumentos jurídicos de que se pode valer. O mundo natural é parte dos atos jurídicos e políticos adotados, seja como consequência ou fato jurídico propulsor de direitos, de caráter metajurídico.

A alusão que se empenha ao considerar a natureza como sujeito de direito repercute na nos campos global e local, pois a considerabilidade jurídica perpassa pela considerabilidade moral. A dignidade da pessoa humana é um princípio fundamental da Constituição Federal brasileira, no entanto expandir essa dignidade à natureza não nega a dignidade primaz humana, sobretudo reestrutura o alcance e o significado axiológico do ordenamento ao se referir ao meio ambiente.

O que se torna transparente ao verificar que os instrumentos jurídicos disponíveis podem ser utilizados para a tutela dos direitos da natureza, especialmente os que decorrem da legitimidade ativa coletiva. A emergência

de novos métodos e procedimentos, deriva da participação cidadã e da possibilidade de reinserção das ciências no âmbito socioambiental.

As perspectivas e visões que as diversas culturas imprimem para a compreensão da natureza e das presentes crises ecológica e paradigmática são referenciais de extrema relevância, como no caso da constituição equatoriana. Eles revelam a exequibilidade dos direitos da natureza, sem colocar em risco os direitos humanos. Dignificar a natureza é reconhecer-se como dela e fazê-la pertencer ao todo de que se é parte.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 10 ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco - rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

BELCHIOR, Germana Parente Neiva. **Hermenêutica jurídica ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2011.

BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição brasileira. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LÉITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BOBBIO, Norberto. **Estado, governo, sociedade**: Para uma teoria geral da política. Tradução Marco Aurélio Nogueira. 12 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

BOFF, Leonardo. **A opção terra**: a solução para a terra não cai do céu. Rio de Janeiro: Record, 2009.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 16. ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (de 05 de outubro de 1988) Disponível na Internet no site: <www.planalto.gov.br > acessado em 10 de junho de 2012.**

BREDA, Tadeu. **O Equador é verde**: Rafael Correa e os paradigmas do desenvolvimento. São Paulo: Elefante, 2011.

BRITTO, Carlos Ayres. **O Humanismo como categoria constitucional**. Belo Horizonte: Fórum, 2007.

BUNGE, Mario. **La investigacion científica**. Coleccion Convivium. Ariel, 1969.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estado Constitucional Ecológico e Democracia Sustentada. In: **Estado de Direito Ambiental: Tendências**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010a, p. 31-44.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2010b.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos seres vivos**. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, Augusto César Leite de Carvalho. **Direito individual do trabalho**. Rio de Janeiro: Forense, 2004.

CARVALHO, Edson Ferreira de. Meio ambiente e direitos humanos. Curitiba: Juruá, 2009.

DALLARI, Dalmo de Abreu. **Elementos de teoria geral do estado**. 26 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

EQUADOR. **Constitución Del Ecuador** (de 20 de outubro de 2008) Disponível na Internet no site: <www.presidencia.gov.ec> acessado em 21 de junho de 2012.

FERREIRA, Heline Sivini; LEITE, José Rubens Morato; BORATTI, Larissa Verri (Orgs.). **Estado de Direito Ambiental: Tendências**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

FERRY, Luc. **A nova ordem ecológica: a árvore, o animal e o homem**. Tradução de Rejane Janowitz. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de direito civil: parte geral**. Vol. 1. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

HERKENHOFF, João Baptista. **Como aplicar o direito: a luz de uma perspectiva axiológica, fenomenológica e sociológica-política**. 12 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

JONAS, Hans. **El principio de responsabilidad: ensaio de uma ética para la civilización tecnológica**. Barcelona: Herder, 1995.

KUNH, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 10 ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Tradução de Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEIS, Hector Ricardo. **A modernidade insustentável**: As críticas do Ambientalismo à sociedade contemporânea. Montevideu: Coscoroba Ediciones, 2004, p.9 – 131.

MARCONI, Marina Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 4ª ed., São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

NAESS, Arne. **Ecology, community and lifestyle**. New York: Cambridge University Press, 1989.

OST, François. **A natureza à margem da lei**: a ecologia à prova do direito. Tradução Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

PESSOA, Flávia Moreira Guimarães. **Manual de Metodologia Científica**: como fazer uma pesquisa em direito comparado. Aracaju: Evocati, 2009.

POPPER, Karl Raymund. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. 13.ed. São Paulo: Cultrix, 2007.

REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito**. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

SANTOS, Antonio Carlos dos Santos; BECKER, Evaldo. **Entre o homem e a natureza**: abordagens teórico-metodológicas. Porto Alegre: Redes Editora, 2012.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 4 ed. São Paulo: Graal, 2003.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as Ciências**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, Boaventura de Souza. Para além do Pensamento Abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista crítica de ciências sociais**. 78, Outubro 2007: 3-46.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: Técnica e Tempo. Razão e Emoção. 4. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental**. São Paulo: RT, 2011.

SERRES, Michel. **O Contrato natural**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

SILVA, José Afonso da Silva. **Direito ambiental constitucional**. 4 ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

VIDAL, Vera. Filosofia, ética e meio ambiente. In: **Filosofia & natureza**: debates, embates e conexões. São Cristóvão: Editora da UFS, 2010, p. 128-146.

Adauto de Souza Ribeiro
Alceu Pedrotti
Ana Bárbara de Andrade
Ana Maria de Sousa Ribeiro Maia
Ana Paula Silva de Santana
André Luís Oliveira Feitosa
Andréa Freire de Carvalho
Andréa Maria Sarmento Menezes
Anne Grazielle Costa Santos
Antenor de Oliveira Aguiar Netto
Antônio Carlos dos Santos
Antônio Vital Menezes de Souza
Ariovaldo Antônio Tadeu Lucas
Camilla Gentil Santana
Carla Taciane Figueiredo
Christiane Ramos Donato
Claydivan Wesley dos Santos Souza
Cristiano Wellington Noberto Ramalho
Cristyano Ayres Machado
Daniela Venceslau Bitencourt
Djail Santos
Edilaine Andrade Melo
Emílio de Britto Negreiros
Ernesto Frederico da Costa Foppel
Flávia Moreira Guimarães Pessoa
Gregorio Guirado Faccioli
Isabel Cristina Barreto Silva
Jonaza Glória dos Santos
José Daltro Filho
Laura Jane Gomes
Luis Eduardo Pina Lima
Marcelo Alário Ennes
Maria Augusta Mundim Vargas
Maria Benedita Lima Pardo
Maria do Carmo Menezes Santos
Maria José Nascimento Soares
Marianna Martins Albuquerque
Marlucia Cruz de Santana
Mary Lourdes Santana Martins
Michele Amorim Becker
Najó Glória dos Santos
Paulo Sérgio Melo dos Santos
Arisvaldo Vieira Mello Júnior
Pedro Zucon Ramos Siqueira
Priscilla Teixeira Campos
Roberto Rodrigues de Souza
Roberto Wagner Xavier de Souza
Ronaldo Gomes Alvim
Ronise Nascimento de Almeida
Rosana Rocha Siqueira
Roseanne Santos de Carvalho
Rosemeri Melo e Souza
Sindiany Suelen C. dos Santos
Stephen Francis Ferrari
Vinícius Silva Reis

APOIO

