

Ciências Ambientais em Perspectiva



ORGANIZAÇÃO

Maria José Nascimento Soares
Laura Jane Gomes



Criação Editora

CONSELHO CIENTÍFICO

Dra. Diana Alexandra Tovar Bonilla

Dirección de Descentralización y Desarrollo Regional
Departamento Nacional de Planeación de Colombia – DNP

Dra. Divanizia do Nascimento Souza

Departamento de Física, Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFI) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA), da Universidade Federal de Sergipe

Dr. Edson Vicente da Silva

Departamento de Geografia, do Programa de Pós-Graduação em Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Ceará

Dr. Mario Burgui Burgui

Cátedra de Ética Ambiental “Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno” e do Departamento de Geografía y Medio Ambiente, da Universidad de Alcalá (Madrid, España)

Dr. Paulo Sérgio Maroti

Curso de Licenciatura em Educação do Campo/LEDUCAR da UFRR, do PPG em Geografia/UFRR e do PPG Profissional Profágua, da Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Dra. Raquel Franco de Souza

Departamento de Geologia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dra. Veleida Anahí da Silva

Departamento de Educação, Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGED) e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA), da Universidade Federal de Sergipe

CONSELHO EDITORIAL

Criação Editora

Ana Maria de Menezes

Fábio Alves dos Santos

Jorge Carvalho do Nascimento

José Eduardo Franco

José Rodorval Ramalho

Justino Alves Lima

Luiz Eduardo Oliveira Menezes

Martin Hadsell do Nascimento

Rita de Cácia Santos Souza

Ciências Ambientais em Perspectiva



Organização

Maria José Nascimento Soares
Laura Jane Gomes

Colaboradores

Jonielton Oliveira Dantas
Marília Barbosa dos Santos
Delmira Santos da Conceição Silva
Alessandra Barbosa Souza



Criação Editora

Aracaju/SE
2020

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 do autor, 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.

zes

Ilustração 103764185 © Hilchtime | Dreamstime.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Pedro Anizio Gomes CRB-8 8846

S676a Soares, Maria José Nascimento (org.) et al.

Ciências Ambientais em perspectiva / Organizadores: Maria José Nascimento Soares, Laura Jane Gomes, Jonielton Oliveira Dantas, Marília Barbosa dos Santos, Delmira Santos da Conceição Silva e Alessandra Barbosa Souza; Prefácio: André Luiz de Oliveira. – 1. ed. – Aracaju, SE: Criação Editora, 2020.

322 p.; 21 cm.

ISBN 978-65-80067-74-9

1. Biodiversidade. 2. Ciências Ambientais. 3. Meio Ambiente.

I. Título. II. Assunto. III. Organizadores.

CDD 577
CDU 504.06

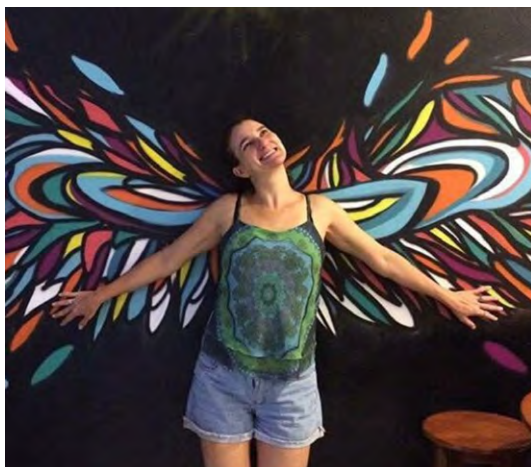
ÍNDICE PARA CATÁLOGO SISTEMÁTICO

1. Meio Ambiente.
2. Cuidados e proteção ao Meio Ambiente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOARES, Maria José Nascimento (org.) et al. *Ciências Ambientais em perspectiva*. 1. ed. Aracaju, SE: Criação Editora, 2020.

O rigor e a exatidão do conteúdo dos artigos publicados são da responsabilidade exclusiva dos seus autores. Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização escrita para reprodução de materiais que tenham sido previamente publicados e que desejem que sejam reproduzidos neste livro.



IN MEMORIUM DANIELA PINHEIRO BITENCURTI RUIZ-ESPARZA

A filha do Seo Darça (Darcy Bitencurti) e Dona Maria Luiza Pinheiro não era fácil. Sempre levada e de espírito irrequieta sabia o que queria. Nasceu em Junqueirópolis, interior paulista destinada ir para o mundo. Desde menina sempre estava lá no meio dos meninos jogando bola, basquete sua paixão desde criança. Para as irmãs e sobrinhos era uma inspiração, todos apaixonadas pelo espírito aventureiro e suas conquistas.

Saí de casa – Dani saiu de casa para ir estudar Física na Universidade Estadual de Londrina (95), pois já sabia que queria, o seu universo estava na matemática e física espacial, então seu próximo destino iniciou (99) o mestrado inconcluso no INPE, mas reiniciou para concluir o mestrado no México (2006) na Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo, a qual foi orientada pelo Prof. Jean François Mas Gaussi, onde aprimorou seus conceitos e a práxis nas geotecnologias de geoprocessamento e sensoriamento remoto e suas relações entre vegetação e a ocupação humana.

Um pé no México - Ao voltar para o Brasil (2007) ela trouxe o biólogo – ornitólogo Mexicano Juan Esparza, seu grande companheiro, o qual fora tirado a laço do sitio de Morelia. Contava ela a todos com grande satisfação e alegria que tem pelos Mexicanos durante as sessões de violão e viola de Los Românti-

cos de la Caatinga. “Conheci a Dani e Juan nos corredores da Biologia da UFS”, quando passei a notícia iam abrir o programa de Pós em Ecologia em 2008. Mas, tinham uma condição para eles entrarem, o Juan entrar teria que casar. Casaram-se em 2007 e a partir daí fizeram planos de se estabelecerem definitivamente em Sergipe e, sair daqui já era impensável para ela. O seu grupo de amigos da UFS, Petrobras, IBGE, Geologia só aumentava, e essa era uma das coisas que Dani sabia fazer bem: Amizade, pois tudo mundo era bom para ela, os ruins deixa para lá, dizia ela.

Os desafios – Sabia de manter ativa devido a sua experiência adquirida nas consultorias no IBGE, Petrobras, Governo do Estado, o que não impediu de nós converte-la em pesquisadora. Em 2014 entrou doutorado do Prodeama, e sob a orientação do Dr. Stephen F. Ferrari teve seu desafio problema: fazer o diagnóstico sobre desmatamento na caatinga do baixo Rio São Francisco (Bahia – Sergipe) e seus efeitos sobre as populações de *Callicebus* – macaco Guigó. Concluiu muito bem. Outras duas passagens desse desafio fizeram Dani consolidar-se agora como professora e pesquisadora. Como professora foi substituída no Departamento de Engenharia Ambiental e como pesquisadora foi Bolsista do Pós doutorado no Prodeama com a supervisão da Dra. Rosemeri M. e Souza. Recentemente fora credenciada no Mestrado e Doutorado do Prodeama e seu orgulho era ter orientado 3 alunos e vinha orientando 5 do mestrado e uma de doutorado.

Tinha planos para o semiárido – Trabalhar, morar e viver no semiárido era até então uma coisa muito remota na cabeça da Dani, pois Aracaju, os amigos, o Corinthians, o basquete e as longas noites e cervejas no Rosa Else, os churrascos no Adauuto, as quartas no Minerero e no entardecer ela fazia e dizia sempre: Vocês são o máximo, minha vida aqui se completa. Na transição de 2016 foi viver em Nossa Senhora da Glória, agora como Professora do recém criado Campus Sertão onde estava lotada no Núcleo de Ciências Agrárias e da Terra. Tinha planos, projetos aprovados que envolvia pesquisas sobre as questões do desmatamento da caatinga, a sustentabilidade do sertanejo no semiárido, os serviços ecossistêmicos e a conservação, planejamento e gestão dos recursos hídricos. Seu conhecimento nos instrumentos, em geotecnologias e em sensoriamento remoto estava no lugar certo, o Campus do Sertão e no Prodeama. Estava dando certo. Consequentemente a procura dos alunos do mestrado e doutorado lançou-a em novos desafios. O seu aprendizado adquirido dentre os vários

Simpósios de Geotecnologias e Sensoriamento remoto, cursos ministrados no Campus Sertão, Prodema deixou-a fértil na busca de soluções para os problemas ambientais, agora com autoridade.

O casulo e a borboleta - Dani cresceu e começou a se transformar ao ver o mundo e seus problemas através do poderio de suas ferramentas e, como as soluções poderiam não ser somente local. Em 16 de abril 2018 na data de seu aniversário ela nos informou que ia conhecer a África, Angola. Seu sonho. Nos seus comentário ouviu nossos prós e contra, mas apoiamos. Ela dizia que: não conseguia ver aquelas imagens das crianças pobres da África vivendo em condições desagradáveis e isso a incomodava, doía. Que era inadmissível com as nossas tecnologias atuais poderia ajudar a resolver certos problemas de saneamento, desmatamentos, gestão dos recursos naturais com uma governança saudável. Diante disso incentivamos e sugerimos que entrasse em contato com os nossos ex-alunos do Prodema em Angola e que buscasse espaço nas Universidades locais e a recebesse para uma série de palestras sobre tais tecnologias. Esteve na Universidade de Benguela e outros lugares. Foi num espaço de tempo contraiu uma malária encefálica e a nossa linda borboleta soltou diante dos nossos olhos e voou no dia 27 de junho 2018. Encerrou a sua missão. Missão cumprida.

Adauto de Souza Ribeiro (amigo)

Consultas

<http://lattes.cnpq.br/6536448512154767>

Juan Manuel Ruiz-Esparza

PREFÁCIO



Leitor amigo!

Me sinto honrado, sobremaneira, em prefaciar o livro **Ciências Ambientais em Perspectiva**. Normalmente um prefaciador é quem apresenta ou até introduz o livro diante de sua capacidade e competência. No entanto, eu, faço-o na qualidade de aprendiz e amigo da homenageada Professora Doutora Daniela Pinheiro Bitencurti Ruiz Esparza. Esta obra que é composta por dezesseis artigos é uma singela e honrosa homenagem de seus autores à Daniela Bitencurti, por sua contribuição ao Prodemá e aos alunos, o qual tive a honra de ser.

O que me proponho a seguir é trazer um pouco da trajetória da amada Daniela, oriunda de uma típica família brasileira, interior paulista, Junqueirópolis, São Paulo. Daniela sempre foi dedicada e focada em seus estudos, no esporte e muito ligada ao meio ambiente. Graduiu-se em física bem como realizou pós graduação na área de ciências ambientais com ênfase em georeferenciamento. Em decorrência do seu amor pelo meio ambiente Daniela chegou ao Prodemá.

A Profa. Dra. Daniela, gostava de ser chamada de forma simples, sem rodeios, apenas Dani. Fácil de adjetiva-la, agregadora, amiga, dedicada, feliz, sempre com um sorriso amigo no rosto e uma palavra amiga em qualquer situação. Sempre muito cuidadosa com seus pares, alunos e amigos, foi referência e cresceu no programa tendo uma trajetória de sucesso até sua efetivação como docente do Campus de Glória.

Em que pese seu enorme amor pelo Brasil, Dani sonhava em conhecer o mundo, principalmente o continente Africano. Sonhava inclusive em dar continuidade aos estudos em Angola, onde a mesma tinha fascinação em conhecer e ajudar. Todavia, ao realizar um dos seus sonhos, quis o destino abreviar sua estada neste plano, causando seu desencarne prematuro. Ficamos com a saudade apertando o peito e a certeza de sua grandeza como pessoa. Seguimos com a máxima de que a vida continua plena de esperança, trabalho, progresso e realizações, ajustadas as leis de deus.

Dani, nunca vou esquecer o brilho do seu olhar, o encanto do seu sorriso, a mágica da sua vivacidade em relação a tudo! Para uma grande presença uma grande saudade!

Aracaju, 17 de junho de /2020

André Luiz de Oliveira

APRESENTAÇÃO



Durante o século XX inúmeros eventos provocados pela ação antrópica – em escala global – desafiaram ao mesmo tempo em que contribuíram para o desenvolvimento científico e tecnológico. Nesse contexto o conhecimento científico na linha das ciências ambientais tem contribuído para o amadurecimento e a formação de um sistema econômico que possa conciliar o desenvolvimento em consonância com equidade social e resiliência ambiental.

Chegamos ao século XXI com desafios calcados nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável proposto pela ONU em que os países possam alcançar a sustentabilidade até 2030.

No Brasil, existem programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES que contribuem para a preparação de profissionais engajados com o paradigma da sustentabilidade. Dentre eles destaca-se o Prodema que no decorrer dos últimos 30 anos vem atuando em vários estados brasileiros.

Cabe destacar a contribuição do PRODEMA atuante na Universidade Federal de Sergipe desde 1995. São exatos 25 anos com docentes de várias áreas de conhecimento dedicados a pesquisas

focadas na área de ciências ambientais e que contribuíram sobremaneira para o entendimento das relações culturais, sociais, econômicas e ambientais regionais e locais. Foram mais de 400 dissertações de mestrado defendidas desde então que apontaram proposições factíveis para a aplicação na esfera das políticas públicas em diversos segmentos: saúde, educação, meio ambiente, planejamento.

Os organizadores do presente livro marcam dessa forma os 25 anos de PRODEMA/UFS/SERGIPE com uma coletânea de artigos assinados por docentes, egressos, mestrandos e convidados e que ilustram a identidade de um programa que contribuiu e contribuirá por muito tempo para a melhoria da qualidade de vida dos sergipanos.

São artigos que perpassam assuntos relacionados ao antropoceno, ética, gestão, percepção e educação ambiental com o registro da forma de “pensar” PRODEMA: a capacidade de aplicar o enfoque sistêmico e conseqüentemente expressar um olhar integrado do meio ambiente e sociedade seja ele rural, urbano ou natural.

Desejo vida longa e próspera ao PRODEMA/UFS e uma proveitosa leitura a todos.

24 de março de 2020

Laura Jane Gomes

Coordenadora Adjunta

SUMÁRIO

PREFÁCIO	5
André Luiz de Oliveira	
APRESENTAÇÃO	15
Laura Jane Gomes	
A EROSÃO DA BIODIVERSIDADE: DO HOMOGENOCENO AO ANTROPOCENO	15
Raphaël Larrère	
A ÉTICA AMBIENTAL E A CRÍTICA POLÍTICA AO “PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE” DE HANS JONAS	24
Antônio Carlos dos Santos	
REFLEXÕES SOBRE ÉTICA AMBIENTAL NA CONTEMPORANEIDADE	44
Jonielson Oliveira Dantas; Alessandra Barbosa Souza Marília Barbosa dos Santos; Maria José Nascimento Soares Suelane de Oliveira Silva Dantas	
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA ESTADUAL DELCY BARRETO DE SOUZA: DESAFIOS NA CONTEMPORANEIDADE	57
Rosângela Pereira Araújo; Sérgio Luiz Lopes Sheila Mangolli; Pedro Alves da Silva Filho	
PERCEPÇÃO AMBIENTAL ACERCA DA TRÍPLICE EPIDEMIA (DENGUE-CHIKUNGUNYA-ZIKA) E SUA RELAÇÃO COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MORADORES NO POVOADO JUÁ MUNICÍPIO DE PAULO AFONSO - BAHIA, BRASIL	84
André Vinícius Bezerra de Andrade Silva; Camilo Rafael Pereira Brandão Kênia Dantas Alves; Nadja Santos Vitória	
A IDENTIFICAÇÃO DE DESENHOS ANIMADOS COM CONTEÚDOS SOCIOAMBIENTAIS POR CRIANÇAS DO CICLO BÁSICO	96
Marília Barbosa dos Santos; Antônio Menezes; Jonielson Oliveira Dantas	
O PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA EM SERGIPE E A RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL COM OS MORADORES DOS POVOADOS DO ENTORNO	116
Igor Azevedo Souza; Gicélia Mendes da Silva Maria José Nascimento Soares; Daniela Teodoro Sampaio	

APLICAÇÃO DO CICLO PDCA NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS DE UMA FÁBRICA TÊXTIL 140

Robério Satyro Dos Santos Jr.; Antônio de Oliveira Netto
Glessia Silva; Jailton de Jesus Costa

NUANCES SOCIO-ESPACIAIS DO POVOADO ALOQUE EM ARACAJU-SE 159

Eduardo de Souza Santos; Eliene Oliveira da Silva
Gleison Parente Pereira; Keeze Montalvão Fonseca da Silva
Jailton de Jesus Costa

A MINERAÇÃO NO ESTADO DE SERGIPE 175

Ademilson de Jesus Silva; Cassandra Mendonça de Oliveira
Deniver Delma Souza Oliveira; Milton Marques Fernandes

AGRICULTURA DE BASE AGROECOLÓGICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O (DES)ENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE NO ESTADO DE SERGIPE 201

Amanda da Silva Santos; Elis Gardênia dos Santos
Franciley Santos Leite; Núbia Dias dos Santos

ESTRUTURA FUNDIÁRIA NO BRASIL E O ACESSO AS POLÍTICAS DE CRÉDITOS 217

Delmira Santos da Conceição Silva; Eliane de Souza Barbosa
José Heleno Alves da Silva; Núbia Dias dos Santos

INTERDISCIPLINARIDADE E AS “NOVAS” RELAÇÕES CAMPO – CIDADE: TERRITORIALIDADES EM FOCO 239

Jhersyka da Rosa Cleve; Nicole Cavalcanti Silva
Diogo dos Santos Gonçalves Bahia; Núbia Dias dos Santos

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE 263

Clezyane Correia Araújo; Alceu Pedrotti; Inácio de Barros; Sara Julliane Ribeiro Assunção; Ana Paula Silva de Santana; Francisco Sandro Rodrigues Holanda

POSSIBILIDADES DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE ARACAJU/SE 274

Robertha Georgya de Barros e Silva; Gicelia Mendes da Silva
Ivana Ferreira Lermen

A CRISE DA CIÊNCIA MODERNA E A CRÍTICA DE BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS 294

Jonielton Oliveira Dantas; Suelane de Oliveira Silva Dantas
Fabrício Nicacio Ferreira; Eliane dos Santos da Silva
Elenaldo Fonseca de Oliva Junior

SOBRE O AUTORES 310

A EROÇÃO DA BIODIVERSIDADE: DO HOMOGENOCENO AO ANTROPOCENO



Raphaël Larrère¹

INTRODUÇÃO

Em quê esta nova etapa da história da Terra, que nos acostumamos nomear Antropoceno, difere da longa história da antropização da natureza desde o neolítico? Desde há muito tempo, não há mais lugares do planeta onde « a mão do homem jamais tenha colocado os pés ». Por toda parte, sociedades humanas modificaram os meios naturais a fim de que sejam mais acolhedores. Os diversos meios que nos cercam resultam assim de uma história de longa duração: a do modo o qual sociedades muito diversas tiraram partido do campo dos possíveis que a natureza lhes oferecia, transformando-a toda e modificando o campo dos possíveis (isto é, modificando conjuntamente as restrições impostas pelo contexto natural e as oportunidades que ele oferece). Mesmo quando os humanos cessaram, por uma razão ou outra de aí intervir, os meios têm uma memória e os que parecem mais selvagens portam ainda a marca de suas utilizações passadas – assim como mostraram os trabalhos de história ecológica da Amazônia². Assim, a antropização foi uma espécie de co-evolução ao longo do Holoceno, sociedades humanas e outros viventes além dos humanos em diferentes tipos de contexto ecológico. Esta antropização foi então traduzida por alterações irreversíveis de ecossistemas locais e a desaparecimento de numerosas espécies (a megafauna pleistocênica). A novidade que designa o termo Antro-

1 Texto traduzido por Marcelo de Sant'Anna Alves Primo, bolsista PNPd-CAPES/UFS, docente colaborador do Departamento de Filosofia e do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal de Sergipe.

2 Ver, notadamente, William BALÉE, « *Indigenous transformations of Amazonian forests : an exemple from Maranaho, Brazil* » in Anne Christine TAYLOR & Philippe DESCOLA (eds), « La remontée de l'Amazonie » *L'Homme*, 33 (2-4), 1993, p.235-258 ; Darell POSEY « A preliminary report on diversified management of tropical rainforest by the Indians of the Brazilian Amazon » *Advances in Economic Botany*, 1, 1984, p.112-126; Laura Rival, « Amazonian historical ecologies ». in: *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 12 (s1,) 2006, S79-S94.

poceno é que, por suas atividades acumuladas, a humanidade se tornou uma força geofísica (e talvez mesmo a força geofísica principal) a qual o impacto é global e far-se-á sentir durante séculos. A manifestação emblemática do Antropoceno é, assim, a mudança climática, mas nesse processo estão associadas a acidificação dos oceanos e a erosão da diversidade das espécies viventes.

Tendo como projeto tratar da erosão acelerada da biodiversidade, eu vou, em um primeiro momento, evocar o acontecimento que inaugura a globalização do impacto dos humanos sobre a repartição das espécies e a sua diversidade. Em seguida, será questão o modo pelo qual a modernidade ocidental acentuou uma erosão da biodiversidade³, a mudança climática não fará senão amplificar. Enfim, evocarei o modo que certos interesses econômicos entendem orientar as inovações em matéria de biotecnologia para se tornar a pressão de seleção dominante na evolução das espécies.

O HOMOGENOCENO

Há 250 milhões de anos, as terras emergidas estavam reunidas em um único continente: a Pangeia. Após a deriva, continentes têm progressivamente separado as Américas da Eurásia e da África. Enquanto elas contêm ainda espécies comuns, as floras e as faunas desses continentes seguiram evoluções diferentes. Em 1492, a « descoberta » da Ilha de Espagnola por Cristóvão Colombo inaugura o que Alfred Crosby chamou de « mudança colombiana »⁴. Intensificando-se e generalizando-se a outros continentes, esta vai, segundo a expressão de Charles Mann, « recolher as peças da Pangeia » e fazer entrar a natureza e a humanidade na era do Homogenoceno⁵. « A dinâmica da mudança, prossegue Charles Mann, terminou transformando o planeta em um sistema ecológico unificado desde o fim do século XIX »⁶.

A mudança colombiana inaugurou uma repartição radicalmente nova das culturas e criações⁷, o que contribuiu para melhorar e diversificar os recursos alimentares da humanidade. Do mesmo modo, as trocas mercantis entre o Novo

3 « Biodiversitéque », no original. (N. do T.)

4 Alfred W. Crosby, 2003 *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*. Westport, CT: Praeger.

5 Charles C. Mann, 2013, 1493 – *Comment la découverte de l'Amérique a transformé le monde*, Paris Albin Michel, pp. 19-57 (introdução intitulada: «L'ère de l'homogénéocène»).

6 Charles C. Mann, 2013, *Idem*, (prólogo, p.14).

7 “Élevage”, no original. (N. do T.)

e o Antigo Mundo difundiram em todos os países espécies selvagens exóticas que enriqueceram as suas flores e a sua fauna, mas, por vezes, mostraram-se invasivas e prejudiciais, seja aos meios naturais, seja às culturas, seja mesmo à saúde humana.

Os conquistadores certamente trouxeram com eles culturas europeias, bovinos, ovinos e porcos, mas também introduziram passageiros clandestinos: ratos, insetos, ervas daninhas, bactérias e vírus desconhecidos no continente americano. Um dos primeiros efeitos maiores da mudança colombiana foi de disseminar entre as populações ameríndias germes patógenos contra os quais eles não estavam imunizados. Os Ameríndios se mostraram particularmente vulneráveis à zoonoses⁸ que os Europeus conheciam bem: a tuberculose e a varíola. Doenças tão banais entre nós como o sarampo ou a gripe foram tão fatais às populações ameríndias que as contraíram, que as práticas terapêuticas que eles dominavam eram sem efeito sobre essas doenças inéditas.

Quando os primeiros colonos ingleses desembarcaram na América do Norte no início do século XVII, a população não representava mais, segundo William Denevan, do que um décimo, senão um vinte avos do que ela tinha sido antes de 1491⁹. O mesmo colapso demográfico se reencontra na América do Sul. Assim, a mudança colombiana conduziu a uma verdadeira hecatombe – como se jamais conheceu na Eurásia mesmo durante a grande peste medieval na Europa (1347-1351).

Portadores de vírus e de bactérias, dizimando as populações autóctones, pioneiros largamente desarborizando, arando, caçando sem muita restrição, transplantando cultivares e desenvolvendo a criação de seus animais domésticos, os colonizadores – espanhóis, portugueses ou franceses – da mesma maneira que os *wasps* (não as vespas, mas os protestantes anglosaxões brancos), estavam na origem de catástrofes ecológicas e humanas consideráveis¹⁰.

Seguiu-se o abandono das culturas ardentes e arroteamentos que praticavam os Ameríndios sobre vastos espaços e o reflorestamento espontâneo dos territórios abandonados, daí uma diminuição da concentração da atmosfera

8 São qualificadas de zoonoses doenças virais ou bacterianas as quais os animais domésticos são os alojadores. Criadores de bovinos, ovelhas, porcos e caprinos, os Europeus eram mais resistentes a essas doenças do que os ameríndios.

9 William M. Denevan: «The pristine myth: the landscape of the Americas in 1492 » In Baird Callicott et Michael P. Nelson (dir.), *The great new wilderness debate*, op. cit., p. 414-442.

10 Jared Diamond, 1997, *Guns, Germs, and Steel. The Fates of Human Societies*. New York, W.W. Norton.

em CO₂ de 7 à 10 ppm entre 1570 e 1620, de acordo com as análises da calota glaciária da Antártica.

Segundo certas hipóteses, a pequena era glaciária dos séculos XVII e XVIII seria uma consequência do colapso demográfico das populações ameríndias¹¹. É então provável que a mudança colombiana esteja na origem da primeira incidência global dos humanos sobre o clima. Entretanto, se a causa foi pavorosa, os efeitos dessa pequena era glaciária foram reversíveis: as clareiras dos colonos interviam antes mesmo que a revolução industrial diminua na atmosfera o CO₂ oriundo da utilização crescente das energias fósseis. É porque a maior parte dos analistas vêem na invenção da máquina à vapor à beira da revolução industrial a origem do Antropoceno – o qual não teria atingido um caráter irreversível e encerrado um reaquecimento sensível senão a partir da « grande aceleração » após a segunda guerra mundial¹².

DO HOMOGENOCENO AO ANTROPOCENO

Os cientistas concordam em afirmar que há extinção de espécies e que esta « sexta extinção » excede, por seu ritmo, as que interviam no curso da evolução. Por mais preocupantes e espetaculares que elas sejam, as extinções de espécies não são senão o sintoma de um fenômeno bem mais geral: a erosão da biodiversidade. Antes de qualquer coisa, sem que a própria espécie seja ameaçada, algumas de suas populações podem desaparecer de regiões inteiras. Em seguida, se esse processo é menos espetacular do que as extinções, há uma diminuição dos efetivos de numerosas espécies. Logo, da mesma maneira que a desaparecimento de uma de suas populações locais, o declínio dos efetivos globais de uma espécie tem por consequência uma diminuição de sua diversidade genética – o que tende a limitar as suas capacidades de adaptação por seleção natural.

11 Ver : Robert A. Dull, 2010, « The Columbian Encounter and the Little Ice Age : Abrupt Land Use Change, Fire and Greenhouse forcing » *AAAG* 100, p. 755-771 ; Simon L. Lewis, Mark A. Maslin, 2015, « Defining the Anthropocene », *Nature* 519 (2), P. 128-146 ; Simon L. Lewis, Mark A. Maslin 2018, « L'an 1610 de notre ère – Une date géologiquement et historiquement cohérente pour le début de l'Anthropocène », *In Rémi Beau et Catherine Larrère (eds) Penser l'Anthropocène*, Paris, Presses de SciencePo, p.77-95.

12 Will Steffen, Jacques Grinevald, Paul Crutzen e John Mc Neill, 2011, « Anthropocene : conceptual and historical perspectives », *in Philosophical Transactions*, Royal Society Publishing.

Desta erosão, as atividades humanas são responsáveis por um todo complexo de causas emaranhadas: imposições abusivas, desmatamento das florestas tropicais e equatoriais, destruições sistemáticas dos « nocivos » com um grande reforço de pesticidas, poluições de origem agrícola e industrial, urbanizações e infraestruturas que fragmentam os habitats, multiplicação das introduções de espécies as quais algumas (uma minoria) se mostram invasivas. Logo, quando elas não são uma consequência direta da mudança colombiana mundializada (como são as espécies invasivas, os arroteamentos e as plantações coloniais), todas essas causas surgem de um processo que Descola definiu como: « uma parte da humanidade se [...] apropriou da Terra e a devastou para assegurar o que ela definiu como o seu bem-estar, em detrimento de uma multiplicidade de outros humanos e de não-humanos que pagam a cada dia as consequências desta rapacidade»¹³.

Entre essas causas, eu queria insistir brevemente sobre duas dentre elas, porque elas se acentuaram e se generalizaram na segunda metade do século XX: o desenvolvimento da agricultura produtivista e a mudança climática.

O desenvolvimento das formas de produção da « revolução verde », como a da agricultura produtivista dos países industrializados, teve consequências sociais e ambientais nefastas. Os países que puderam adotá-las inundam o resto do mundo com seus excedentes baratos. Segue-se a ausência de possibilidade de desenvolver mercados nacionais nos outros países, a destruição de seu campesinato, a acumulação de suas favelas¹⁴ e outras favelas pelos camponeses arruinados. Mas essas formas de agricultura são, além disso, muito poluentes, tendo efeitos prejudiciais tanto sobre a saúde humana como sobre as capacidades produtivas dos solos (erosão, salinização, perda de matéria orgânica) e a diversidade biológica. Enfim, elas têm um mal rendimento energético e as suas exportações em direção dos países deficitários (mas também entre países exportadores) supõem transportes pesados e volumosos. Elas contribuem de modo importante às emissões de gás com efeito estufa...e então à mudança climática¹⁵.

As espécies têm (como elas tiveram nas flutuações climáticas precedentes) dois modos de se adaptar às mudanças climáticas: seja por seleção natural de

13 Philippe Descola, 2018, « Humain, trop humain ? » In Rémi Beau et Catherine Larrère (eds) *Penser l'Anthropocène*, Paris, Presses de Science, p.20.

14 "Bidonvilles", no original. (N. do T.)

15 Para uma crítica mais detalhada da agricultura produtivista, ver: Catherine Larrère e Raphaël Larrère, 2015, 2018, *Penser et agir avec la nature – Une enquête philosophique*. (p. 265-284).

genótipos concedendo uma maior tolerância às novas condições climáticas (o interesse da diversidade genética das populações de uma espécie é que se tem mais chances de aí encontrar dos genótipos adaptados às novas condições climáticas); seja migrando para céus mais clementes. A cada vez, houve extinção das que aí não chegaram. Logo, o que distingue a mudança climática em curso daquelas que a precederam durante as épocas glaciárias do Pleistoceno é o seu ritmo: este se mede em decênios e não em séculos ou milênios. Estamos em direito de perguntar se as populações das espécies mais vulneráveis terão tempo de se adaptar por seleção natural ou por migração.

DAS CONSEQUÊNCIAS INVOLUNTÁRIAS AOS EFEITOS PRETENDIDOS

Assim como a mudança climática, a erosão da diversidade biológica resulta de consequências não-intencionais das atividades produtivas. O desenvolvimento da agricultura produtivista teve objetivos econômicos: não foi concebido com o objetivo de empobrecer a riqueza em espécies das regiões onde ela se impôs. Entretanto, a utilização cada vez mais massiva de herbicidas e de pesticidas para tentar remediar as consequências involuntárias da agricultura produtivista (vulnerabilidade das monoculturas especializadas sobre grandes superfícies) ou da multiplicação das espécies invasivas com o desenvolvimento das trocas mercantis, é uma intervenção intencional. Então, não se trata, senão de eliminar, ao menos controlar as populações de « ervas daninhas », insetos devastadores ou vetores de doenças virais, bacterianas ou fúngicas.

Desde 1962, Rachel Carson tinha alertado contra a utilização sistemática e massiva do DDT, o qual os efeitos sobre os insetos que eram o alvo repercutem no decurso das cadeias tróficas¹⁶. Essas advertências não impediram as firmas de agronegócio de desenvolverem constantemente novos produtos químicos que elas impuseram sobre o mercado. O resultado é, por exemplo, um colapso das populações de insetos. Há 30 ou 40 anos, nossos pára-brisas eram constelados de impactos de insetos desde que se utilizasse o carro para leves deslocamentos. Podemos, nos nossos dias, fazer longos trajetos com um pára-brisa imaculado. Logo, esta rarefação dos insetos teve como consequência uma forte depressão das populações de pássaros comuns. Assim, de 1989 à 2012 os efe-

16 Rachel Carson, 1962, *Silent Spring*, Houghton Mifflin Compagny – Trad. Fr. *Printemps silencieux*, 2009, (Prefácio de Al Gore) Marseille, Editions Wildproject.

tivos de pássaros comuns de pássaros, segundo os especialistas, diminuíram 31% na França.

Todo produto químico, desde quando é utilizado massivamente e sobre um vasto território, seleciona entre seus alvos estirpes¹⁷ resistentes. Os produtores de pesticidas são assim engajados em uma « corrida armamentista » com organismos que desenvolvem resistências. Mas eles sabem que terão de encontrar outras maneiras de lutar contra o que prejudica os rendimentos agrícolas. A utilização massiva dos pesticidas é cada vez mais contestada – por suas consequências sanitárias (primeiro sobre os produtores, depois sobre a vizinhança, e enfim sobre os consumidores) tanto como por seus efeitos sobre a erosão da biodiversidade. Além disso, a promoção das novas moléculas é dispendiosa: ela supõe numerosos anos de ajustamento, de tentativas e avaliação dos riscos. Assim, a guerra química que permitiu a acumulação de seu capital, as firmas do agronegócio sonham em substituir, à prazo, uma guerra biológica que elas não hesitam em justificar com argumentos ecológicos de circunstância.

Daí o interesse que elas têm em uma inovação recente: a forçagem¹⁸ genética ou *gene drive*¹⁹. Trata-se de um procediment de mutação que se autoreplica em razão de uma construção genética que assegura uma propagação exponencial de alguns indivíduos « produzidos em laboratório » que são providos. Assim, basta introduzir um pequeno número de espécimes munidos de um gene deletério para que esta mutação ganhe em algumas dezenas de gerações todos os indivíduos (ou quase) de uma dada população. A mais mediatizada das múltiplas aplicações desse *gene drive* (que marcha avança sobre todas as espécies as quais ele foi testado), é a que concerne aos anofelinos (vetores do paludismo). Tratar-se-ia de deixar *gene drive* munidos de uma mutação que os torna resistentes ao *Plasmodium* – o que não faria mas vetores do paludismo e permitiria erradicar esta doença de regiões inteiras onde ela é endêmica. Outros trabalhos sobre os mosquitos (vetores da dengue ou chicungunya) visam largar na natureza mutantes os quais as descendentes fêmeas seriam todas estéreis.

Resultaria então em uma eliminação desses insetos. Assim, é provável que o projeto de utilizar o método para erradicar doenças que fazem tantas vítimas pelo mundo como o paludismo (a dengue ou o chicungunya), não seja senão o cavalo

17 "Souches", no original. (N. do T.)

18 "Forçage", no original. (N. do T.)

19 Para uma rápida apresentação: Catherine Larrère et Raphaël Larrère, 2017, *Bulles technologiques*, Marseille, Editions Wildproject.

de Tróia do desenvolvimento de seu emprego para erradicar os « nocivos »: insetos devoradores, vetores de doenças das culturas, espécies invasivas, etc.

Por mais nociva que seja a luta química é reversível: basta abandonar os tratamentos. Enfim, ela não o é completamente na medida em que certas moléculas tóxicas utilizadas (por exemplo, o clordecona) permanecem longo tempo nos solos, nas águas...e as células da maior parte dos humanos e não-humanos. Mas, desde que os tratamentos são abandonados, vê-se localmente aumentar as populações de insetos e de pássaros. Em contrapartida, o método do *gene drive* é praticamente irreversível. Enfim, se as destruições químicas estavam localizadas em certos meios, a população mutante pode potencialmente se difundir por toda parte. Enfim, se se chegar a erradicar uma espécie, outras espécies (eventualmente nocivas) virão ocupar seu nicho ecológico. A guerra biológica não fará cessar a corrida armamentista. Logo, as consequências de tais operações são enormemente imprevisíveis, algumas dentre elas podendo ser particularmente nocivas. Se os biólogos adotaram com entusiasmo a construção genética CRISPR/Cas9 que entra na composição da força genética, é que ela é mais fiável do que as manipulações anteriores (a despeito de modificações *off target* do genoma), mas também mais rápida e, sobretudo, menos cara. Ela é manipulável por qualquer indivíduo diplomado em biologia molecular. Uma rede associativa, DIY, (*Do it Yourself*) já colocou à venda *on line* um « *Borderial gene Engineering CRISPR Kit* ». Ele custa somente 140 \$ (mas supõe que se disponha de um centrifugador) e alicia seus clientes pela palavra de ordem « *Biohack the Planet!* ». Se não importa qual *biohacker* pode mutar em sua garagem tanto bactérias como insetos ou plantas, como evitar que alguns não aproveitem para almejar objetivos criminosos graças a um método suscetível de oferecer grandes oportunidades de prejudicar? É, sem dúvida, a razão pela qual em fevereiro de 2016 a NSA classificou CRISPR na categoria das « armas de destruição em massa ».

Mesmo nos casos ou não se saberia suspeitar das intenções criminosas, as consequências desta guerra biológica aos nocivos são imprevisíveis. Considerando a complexidade dos processos ecológicos, está excluído apreender as consequências de um procedimento que substitui as mutações naturais aleatórias por mutações forçadas, os mecanismos da seleção natural por uma aceleração da difusão de genótipos mutantes (aí compreendido se eles não beneficiam nenhuma vantagem competitiva). O que é verdade de uma única introdução de mutante *gene drive*, o é *a fortiori* se numerosas empresas se ponham a bricolar, sem a menor coordenação, mutantes largados na natureza para eliminar

as espécies que prejudicam seus lucros. Certamente, a natureza é uma valente faz-tudo²⁰, que procede por tentativas e erros, mas, diferentemente dos humanos, ela dispõe de um longo tempo. Logo, o que torna a ambição dos promotores da implementação da forçagem genética mais do que problemática é que eles estão engajados pelo intermédio das patentes em uma corrida tecnológica e econômica maior e não tem a sabedoria do tempo.

CONCLUSÃO

Suponhamos que esta nova tecnologia revolucionária venha a se impor. Spunohamos então que não se tratasse de uma « bolha tecnológica » e que se esteja ao ponto de dispor de um meio eficaz, irreversível e generalizável em escala planetária de erradicar as espécies nocivas (ou de substituí-las por mutantes menos nocivos).

Mas a quem essas espécies são nocivas? Quando se trata de vetores de doenças virais ou do paludismo, elas o são potencialmente para toda a humanidade. Os devoradores e as pestes vegetais que diminuem os rendimentos da agricultura produtivista – enquanto as formas de agro-ecologia podem aí se acomodar sem destruí-las²¹ - prejudicam principalmente os lucros do agronegócio. Basta examinar a guerra química que foi engajada desde o século XX e as potencialidades que lhe oferece a forçagem genética para entender que não é (ou, ao menos, mais) a humanidade em seu todo que é responsável pela erosão acelerada da diversidade biológica, mas as atividades intencionais de empresas sob o sistema capitalista, o que vai ao encontro da argumentação de Jason Moore²². Tratando-se da biodiversidade, o Antropoceno é, de fato, um Capitaloceno. Mas também não é o caso da mudança climática? E não é por isso que os relatos do Antropoceno são quase sempre catastróficos? Assim como assinalou Frederik Jameson, « Em nossos dias, parece mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo»²³.

20 "Bricoleur", no original. (N. do T.)

21 Michel Griffon, 2009, *Nourrir la planète*, Paris, Odile Jacob ; Michel Griffon, 2013, *Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive ?* Versaille, Quæ.

22 Jason Moore (ed) 2016, *Anthropocene or Capitalocene, Nature, Hstory, and the Crisis of Capitalism*, Oakland, PM Press.

23 Frederik Jameson, "Future City", *New-Left Review*, maio-junho 2003.

A ÉTICA AMBIENTAL E A CRÍTICA POLÍTICA AO “PRINCÍPIO RESPONSABILIDADE” DE HANS JONAS¹



Antônio Carlos dos Santos

INTRODUÇÃO

A filosofia no Brasil, voltada muito mais para seu lastro metafísico, acabou dando pouca atenção aos problemas ambientais do mundo contemporâneo e, de modo particular, à ética ambiental². Isso se deu, talvez, porque o tema do meio ambiente é trabalhado em várias áreas mais pelos seus resultados, e não por um *princípio* ou *problema* que mereça a meditação filosófica. Pensar esta questão é uma urgência para todas as áreas, que a filosofia não pode passar incólume. Há quatro razões que justificam este tema.

Em primeiro lugar, o tema deve ser analisado pela filosofia. É claro que ele pode ser abordado de forma transversal. A questão ambiental entraria na filosofia contemporânea via outras questões, tais como o tema do “progresso”, “técnica”, “filosofia da história”, “tecnologia”, “natureza”, dentre outros, mas sem a expertise propriamente ética. O que precisamos fazer é discutir o tema da ética ambiental por ela mesma para que ela possa, de alguma forma, incorporar valores éticos que reverberem num melhor comportamento humano sobre a natureza. Afinal, foi um tipo de comportamento explorador da natureza que causou – e continua causando – uma ameaça real de nossa condição na Terra. Além do mais, se é verdade que a filosofia consiste em pensar de maneira crítica e rigorosa para viver de maneira mais responsável, inclusive diante da natureza, ela não pode se furtar a este desafio tão caro quanto difícil. O seu papel de re-

1 O presente texto é parcialmente fruto material de projeto de pesquisa, aprovado pelo edital MCTI/CNPQ/MEC/CAPES Nº 22/2014 – Ciências Humanas. Agradeço aos colegas que contribuíram com a leitura crítica.

2 Destacariamos dois polos de pesquisas que pensam a questão ambiental do ponto de vista da filosofia e que têm adensado esta discussão em terras brasileiras: 1) um grupo de pesquisadores da UFSC, que veiculam sua produção na Revista *Éthic@*, e 2) grupo de pesquisadores da USP, liderado por Pablo Rubén Mariconda, que é o Editor da *Revista Scientiae Studia* (Revista Latino-Americana de Filosofia e História da Ciência).

definir o lugar do homem no mundo, em meio a uma natureza degradada e finita, é estratégico para o futuro da humanidade.

Em segundo lugar, sendo da área de filosofia, mas atuando nas ciências ambientais, a bibliografia nessas áreas, em se tratando da ética ambiental, oscila entre a educação ambiental e um pensamento interdisciplinar que resvala em referência budista, por vezes em orientação *new age*, ou até mesmo religiosa *stricto sensu*. Não é à toa que livros de Leonardo Boff sobre a questão ambiental são lidos e discutidos em espaços acadêmicos³. Diante da pouca bibliografia em ética ambiental e excesso nesse campo religioso, tem-se a impressão de que a explicação mística do mundo se impõe por falta de reflexões mais profundas e passa a se constituir nesses redutos como se fosse verdade inabalável, o que é mais grave. Ora, é preciso pensar o tema ambiental sob o viés ético enquanto afirmação diante de outras áreas do conhecimento. Está em jogo a identidade propriamente filosófica em sua ação política.

Em terceiro lugar, os estudiosos do meio ambiente atribuem à modernidade todos os males ambientais causados à humanidade no mundo contemporâneo. Nota-se uma ideologia anti-moderna, como se o retorno ao tempo das cavernas fosse a solução para os males ambientais do mundo atual. Mesmo teóricos conhecidos por terem algum lastro filosófico não escapam a este tipo de equívoco, quando se refere aos modernos, particularmente a Descartes. Estes, sob a pena daqueles comentadores, são considerados os mentores intelectuais da ciência instrumental: os verdadeiros inventores do domínio da natureza e da sua exploração máxima, tendo conduzido por consequência o planeta à beira de colapso. Partindo do pressuposto que a ciência só faz inventar instrumentos para aumentar o grau de destruição, Grun, por exemplo, relaciona a ciência à máquina de terraplanagem (GRUN, 2007, p. 7). Segundo este autor, a ciência visa dominar a natureza por meio de um instrumento que remove a terra, retira árvores, mexe com bichos e plantas, afeta os micro-organismos e deixa um rastro de destruição por onde passa. Esta máquina tem a pretensão de destruir quase tudo, preparando o terreno para uma outra coisa, supostamente nova. Ela tem a capacidade de zerar o antigo e começar tudo de novo, sob outra esfe-

3 Quando se trata de problemas ambientais, está claro que eles incluem questões científicas, tecnológicas, econômicas, mas também éticas, estéticas e até mesmo religiosas. Em sendo assim, há espaço para todo tipo de leitura. Uma postura muito mais fundamentalista do que científica é a de Leonardo Boff, que produziu bastante a partir desta visão. Destacaria dois: BOFF, L. *Ecologia, Mundialização, Espiritualidade*. Rio de Janeiro: Record, 2008. BOFF, L. *Ecologia: grito da terra, grito dos pobres*. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

ra; desta vez, numa esfera civilizacional, que se opõe ao antigo, ao bárbaro, ao primitivo. Esta metáfora é curiosa: ela só vê um lado da ciência, o da destruição. Potente e destrutiva, a ciência não teria o lastro criador, apenas transformador. Ora, leituras como esta comprometem a compreensão do tema, além de propagar preconceitos epistemológicos sobre a própria ciência. Cabe à filosofia combater este tipo de leitura e promover o debate público em torno da questão ambiental, que é dotado de importantes questões éticas.

Finalmente, o que confere relevo e urgência à discussão em tela é a ideia plenamente difundida de que estamos vivendo uma crise ambiental⁴ sem precedentes e que mesmo os mais céticos⁵ acerca dela, caso estejam corretos, pensam que não se pode evitar a necessidade de refletir sobre as dimensões éticas das questões ambientais.

Assim, o objetivo deste texto é pensar a ética ambiental e a crítica política ao “princípio responsabilidade” de Jonas feita por Catherine e Raphaël Larrère.

1. A ÉTICA AMBIENTAL

Embora não se tenha um consenso sobre o nascimento da ética ambiental, há uma tendência em admitir que, enquanto disciplina, surgiu nos anos 60 do século passado, nos Estados Unidos, a partir de uma explosão de campos de interrogação da ética aplicada ou então chamada de “ética prática”. Foi neste contexto que a ética ambiental ganhou terreno de forma estruturada a partir de uma preocupação aparentemente simples: quando se abordava o tema da ética, o que se contava era o homem e o seu dever moral em obedecer as regras

4 A contemporaneidade parece ser marcada pela crise. Assim diz Bornheim: “A novidade talvez esteja toda nesse ponto: o conceito de crise alcançou hodiernamente uma abrangência que o faz perpassar por praticamente todas as esferas do real. Em princípio, nada mais consegue furta-se à iminência ameaçadora da crise, desde o mais inocente dos teoremas matemáticos até as alturas do esplendor divino, desde as comoções da adolescência até a instabilidade que tudo avassala – nada mais consegue sobrepor-se aos embates desconcertantes das crises”. BORNHEIM, G. A crise da ideia de crise. In: NOVAES, A. (Org.). *A crise da razão*. São Paulo: Cia das Letras, 1996, p.47.

5 Algumas pessoas renegam a seriedade dos problemas ambientais porque acreditam numa imagem elástica da natureza, impermeável às agressões humanas, inesgotável na sua potencialidade regenerativa. Esta visão, certamente inspirada na chamada “Hipótese de Gaia”, foi formulada pelo cientista britânico James Lovelock, ainda nos anos 70. Para esse autor, a Terra é um sistema de homeostático, auto regulado, que funciona através de ciclos de retroalimentação que a conduz à estabilidade. Dizendo de outra maneira, o meio ambiente como um superorganismo que também reage e se adapta às ações realizadas pelos seres vivos. Ver: LOVELOCK, J. *The Revenge of Gaia: Why the Earth is Fighting Back*. Harmondsworth: Allen Lane, 2006.

da sociedade. Os animais e a natureza eram completamente ignorados. Com o crescimento do consumo, sobretudo após a segunda guerra, o aumento da destruição da natureza e o abatimento de animais sem levar em consideração o seu bem-estar, surgiram vários movimentos que questionam as práticas que originaram aquelas situações degradantes, mas que, mal se fazia ouvir na ceara filosófica.

Naquele contexto, a investigação filosófica concentrava-se na análise lógica de enunciados morais, como sendo boas ou más, certas ou erradas. Ora, como um médico, minimamente religioso, lidava com o problema moral na sua área de atuação, por exemplo? Consultava Encíclicas papais. A ética, nesta perspectiva, dizia respeito muito mais a uma questão de sensibilidade do que objeto da razão (PARIZEAU, 2003). A partir dos anos 70, tem-se uma espécie de exaustão dessa explicação sobre o mesmo problema moral e a filosofia voltar-se para as éticas substanciais, que definem a ideia de bem e mal, num contexto de liberação sexual, de luta pelos direitos humanos, de desenvolvimento de estado de bem-estar social, dentre outras questões candentes no período. Foi neste sentido que os filósofos foram convidados a opinar diante dessas situações precisas da vida quotidiana.

Assim, a ética prática consiste em análise de casos particulares cujos resultados passam por uma avaliação. É verdade que a filosofia moral também lida com a análise de casos particulares, sendo boas ou más, mas têm perspectivas distintas. Enquanto a filosofia moral vê o objeto no macrocosmo, a ética prática o vê no microcosmo. A ética ambiental, assim, torna-se uma área do saber vinculada à ética prática, que lida com as relações socioeconômicas num estado de direito e com uma preocupação de que o futuro da humanidade passa por um equilíbrio natural do planeta. Como afirma Parizeau, “a reflexão ética busca justificar um conjunto mais ou menos estruturado, de comportamentos, de atitudes, de valores em relação aos animais, aos seres vivos, a áreas biológicas e à biosfera” (PARIZEAU, 2003, p. 597.). Isto significa dizer que a ética ambiental visa a repensar o lugar do ser humano na natureza, considerando a sua exploração descontrolada, a distribuição desigual de suas riquezas, a falta de critérios precisos sobre a nossa responsabilidade sobre as gerações futuras. Se é verdade que a ciência trouxe grandes avanços técnicos e tecnológicos, ela aportou também degradações do ecossistema e esgotamento de recursos naturais. A ética ambiental quer justamente discutir esses temas apontando para uma nova forma de pensar a relação do homem com a natureza visando um mundo melhor, mais humanamente sustentável.

Contudo, é preciso deixar claro, a ética ambiental ainda não tem um *corpus* estruturado capaz de fornecer a densidade necessária, reconhecidamente aceita pela ciência. Sabemos, no entanto, que ela lida com valores ambientais relevantes e que seus problemas apresentam falhas (morais) de alguma ordem. No fundo, não conseguimos chegar a um consenso mínimo de princípios sobre a forma de lidarmos com os outros humanos e muito menos com os outros componentes da natureza, questão central da ética ambiental. É aqui que as correntes da ética ambiental mais se afastam.

Ainda que seja extremamente difícil expressar em pouco espaço as características essenciais das principais correntes da ética ambiental, além de correr o perigo de cair na generalidade, valeria a pena destacar, ao menos para efeitos didáticos, que o pomo da discórdia está em, de uma parte, uma visão antropocêntrica da natureza, cuja base se remonta a Kant, e, de outra parte, uma visão não antropocêntrica, tendo como expoente de destaque, Aldo Leopold⁶, dentre outros⁷. A primeira tendência atribui ao ser humano uma posição proeminente dentro da natureza e ao separar homem, de um lado, e a natureza, do outro, concedeu ao homem maior valor e tendo este domínio absoluto sobre a natureza, entendeu não haver qualificação moral sobre essa mesma relação. A segunda tendência é formada por uma visão de que o homem não tem destaque nenhum em relação aos seres da natureza e que os seres biocêntricos, de valor inerente, merecem consideração moral.

A tese inaugural da visão antropocêntrica mais proeminente na filosofia foi dada por Descartes com a separação entre sujeito-objeto. A partir desse francês, o conhecimento das coisas e do mundo passou por uma transformação profunda: de evidência subjetivada, o conhecimento passou pela transparência de ideias claras e distintas e, o dado mais importante, o objeto (de conhecimento) não é simplesmente ao que está diante do crivo de nossos olhos, mas é o fruto de uma construção metódica elaborada pelo sujeito. Ao conhecer, segundo Descartes, o sujeito se torna mestre do objeto, visto que o constrói a partir de um resultado da análise que o reduziu a elementos simples. É o objeto que se presta à construção, ao que pode ser dominado pela razão porque ela é humana e, então, tem-se uma relação de difícil equação.

6 LEOPOLD, A. *Almanach d'un comté des sables*. Paris, Aubier, 1995.

7 Sobre este debate ver: CALLICOTT, J.B.. The conceptual Foundations of the Land Ethic, In : Defense of the Land Ethic: Essays in Environmental Philosophy. Albany (NY), State University of New York Press, 75-100, 1989.

Nessa vinculação, tudo vai depender da forma pela qual o homem torna a natureza presente e faz dela objeto a ser conhecido. Foi a partir desta perspectiva que o pensamento cartesiano abriu as portas para uma *interpretação* de que o homem instrumentaliza a natureza a seu bel prazer em cujo corolário se encontra o elogio ao *homo faber*. O homem manipula a natureza ao seu serviço e produz cultura, que, por sua vez, deixa rastro de destruição por onde se instala, não obstante seu enorme potencial de criação. Eis a contradição nos seus mais puros termos: é a cultura que tem provocado tantas catástrofes no mundo contemporâneo porque ela está sustentada numa ideia arcaica de que a natureza continuaria a ser o grande repositório, eternamente inesgotável.

Mas, há uma interpretação equivocada do pensamento cartesiano e, talvez, o que mais marcou a difusão equivocada de um Descartes anti-humano e anti-natureza nos textos das ciências ambientais (e não apenas nessas áreas) é a ideia presente na sexta parte do *Discurso do Método* de que o homem pode tornar-se senhores e possuidores da natureza⁸. Ora, nesta questão, a tradição crítica esqueceu de observar dois pontos importantes: Em primeiro lugar, o enunciado cartesiano se refere à “saúde” entre o homem e a natureza, em linguagem da época. Isto significa dizer que há uma inteireza entre corpo e natureza que precisa ser levada em consideração. Em segundo lugar, o sentido íntimo do pensamento cartesiano deve ser inserido no contexto epistemológico e metafísico naquele período. Ser “possuidor” da natureza, no período, não significava ser detentor de alguma coisa, como de posse ou proprietário, mas “detentor temporário do que ele deve transmitir”. Na verdade, Descartes se inscreve na tradição da leitura do livro do Gênesis segundo o qual tendo Deus dado em comum à comunidade a terra e tudo o que nela contém, caberia aos homens fazer deles um bom uso. Segundo Larrère & Larrère, “esta concepção do primado do uso e das suas regras, dominante na cristandade, e herdeira de Aristóteles, considera o homem como o gerente ou o intendente, e não como o Senhor, da Criação” (LARRERE & LARRERE, 1997, p. 69.). Evidentemente que o lugar que ele ocupa tem um destaque, mas implica também obrigações, responsabilidades, cuidados. Ao mesmo tempo que

8 Literalmente, afirma Descartes: “[...] a conhecimentos que sejam muito úteis à vida, e que, em vez dessa Filosofia especulativa que se ensina nas escolas, se pode encontrar uma prática, pela qual, conhecendo a força e as ações do fogo, da água, do ar, dos astros, dos céus e de todos os outros corpos que nos cercam [...]. Poderíamos empregá-los da mesma maneira em todos os usos para os quais são próprios, e assim nos tornar como que senhores e possuidores da natureza” (DESCARTES, 1987, p. 63).

Descartes se insere num contexto de crítica ao saber contemplativo, sugere que este mesmo conhecimento fosse empregado e utilizado de forma segura. O seu foco é o empreendimento do conhecimento. Ora, ao que tudo indica, essa leitura mais contextualizada sobre esta questão em Descartes praticamente se perdeu, tornando-se um teórico estereotipado que teria aberto a racionalidade fria e instrumental sobre a natureza.

Ora, a ética ambiental, necessariamente, passa pelo conceito de valor. Da separação entre sujeito e objeto à designação de sujeito moral somente aos humanos, como requerido em Kant, foi um curto espaço. Os não humanos (animais, plantas, espécies, ecossistemas), por não terem estatuto moral, estariam fora desse escopo justamente porque apresentam valor meramente instrumental. Ora, o ponto central da discórdia está na distinção entre o conceito de valor instrumental e o valor intrínseco.

Grosso modo, o valor instrumental é aquele segundo o qual o ser humano atribui aos seres naturais, como não tendo fins em si mesmos, antes são meios para concretizar os seus próprios fins. Já o valor intrínseco pode ser entendido de diferentes perspectivas. Destacaríamos quatro: O primeiro sentido diz respeito a um valor que é considerado como máximo numa espécie de escala. Em segundo lugar, valor intrínseco diz respeito àquilo que é necessário e suficiente para ser objeto de preocupação moral. O terceiro sentido, conhecido também por “valor inerente”, significa dizer que algo depende inteiramente do que é natural, da coisa em si mesma. O quarto valor diz respeito àquele que independe de quem avalia. Segundo Jamieson, esse sentido quer dizer que, mesmo que ninguém faça uma avaliação de determinado objeto, ele tem seu valor, que é intrínseco, e que independe do avaliador. Nesta perspectiva, o que tem valor intrínseco é, de alguma forma, autossuficiente (JAMIESON, 2010).

Para os adeptos da corrente ética antropocêntrica, os critérios que definem quem faz (ou não) parte da comunidade moral são simples: apenas os humanos, seres racionais, de liberdade e de conhecimento de si. Para os adeptos da corrente não antropocêntrica, os critérios são os mais diversos, tais como, vulnerabilidade em relação ao dano, à dor, ao sofrimento e à morte. Em última instância, o critério é a vida, como valor inerente, a partir do qual os seres morais podem e devem ser respeitados pelo agente moral. É importante deixar claro que, nesta tentativa de sistematização dessas correntes, o fato de seres morais serem considerados moralmente não implica dizer que tenham direitos. Ter direito precisaria ser responsável e ter obrigações para com as comunidades

moralmente consideradas. Por esta razão, para os não antropocêntricos, o fato de estar vivo é condição suficiente como critério ético em defesa de tudo o que existe de vivente no universo (GUTIÉRREZ, 2008).

Carvalho faz duras críticas à leitura não antropocêntrica do valor intrínseco sob três abordagens distintas: em termos ontológicos, postula que o valor é uma propriedade objetiva das coisas; em termos éticos, crescem as restrições dos humanos sobre os seres a quem se atribui valor intrínseco e, finalmente, em termos epistemológicos, o critério para atribuir valor será necessariamente dado por humano. Assim, registra a autora: “É que mesmo o mais famoso dito de A. Leopold, *think like a mountain* (1968), é ainda uma projeção epistemológica. Pensar como uma montanha é um convite para que nos situemos na escala temporal dos processos geológicos, descentrando-nos do nosso tempo medido em anos, meses, dias, horas, minutos, segundos, nano-segundos. Todavia, é ainda pensar... e pensar, este pensar a que se refere Leopold, é exclusivo dos seres humanos” (CARVALHO, 2015, p.153). Ainda para essa autora, o debate ambiental numa perspectiva ética não pode prescindir em absoluto do valor intrínseco posto que há coisas que valem por si mesmas (seja em termos éticos, estéticos, políticos, espirituais ou religiosos). Neste contexto, possuir valor intrínseco significa passar a ser definido em função do que constitui o seu bem ou que, em si, é digno de estima, mesmo que esse valor só possa ser conferido pelo juízo de uma consciência discursiva humana. Isto implica ver o mundo natural sem a separação do mundo humano. Em sendo assim, a tônica da salvação da biodiversidade será uma utopia a menos se for coordenado “com a preservação do patrimônio cultural da humanidade, já que a diversidade e a pluralidade são fatores de enriquecimento e de fortalecimento contra potenciais predadores biológicos e colonizadores culturais” (CARVALHO, 2015, p.156). Em outras palavras, a perda de biodiversidade natural não pode estar separada da perda da diversidade biocultural.

Assim, a Ética Ambiental é o saber que propõe e se ocupa de princípios éticos que regem a relação entre os humanos e o mundo natural. Ela deve assumir-se como filosofia prática orientada para uma formulação de quadros de referência a partir de problemas concretos que reflitam a exigência ética de que cada um é responsável, individual e coletivamente, pela saúde de todos os seres vivos na terra. Ela deve ainda estar inserida num debate plural e contextual com os diversos atores e perspectivas implicados. Desta forma ela sairá dos claustros de uma simples discussão acadêmica e de especialistas das ciências ambientais e poderá ajudar significativamente numa nova visão em que homem e natureza fazem parte com toda a sua inteireza e desafios.

2. O “PRINCÍPIO RESPONSABILIDADE” DE JONAS

Numa de suas últimas obras, *Técnica, medicina e ética*, Jonas focou sua análise no papel que a medicina desempenha em face da necessidade quotidiana de refabricar o humano a partir do momento que ela o descobriu não como sujeito, mas objeto de suas análises. Desde o início, o autor conduz o leitor inquieto a se perguntar: o que restará de humano nesta sua desnaturação? Até onde poderia chegar a manipulação do humano como objeto predileto da técnica? Para onde isso vai nos levar? Como isso começou? O autor, então, após provocar o seu leitor, confirma, anos depois, o que defendeu em sua obra máxima: “A iniciante ética ambiental, que se agita entre nós de maneira verdadeiramente sem precedentes, é a expressão ainda titubeante dessa expansão sem precedentes de nossa responsabilidade, que responde, por sua vez, à expansão sem precedentes do alcance de nossos feitos. Foi preciso que se tornasse visível a ameaça do todo, os reais princípios de sua destruição, para nos fazer descobrir (ou redescobrir) nossa solidariedade com ele” (JONAS, 2013, p. 56-57.). Na verdade, as respostas a estas questões já tinham sido fornecidas na obra “Princípio responsabilidade” cuja discussão central era diagnosticar o quadro da modernidade, pintado pelo homem técnico como *homo faber*, cuja ciência avançou muito mais velozmente do que a capacidade de reflexão do *homo ethicus* e trouxe, como consequência, a *hybris*, a manipulação tecnológica que ameaça a vida humana no planeta. Jonas quer, por um lado, denunciar a insuficiência das éticas tradicionais para lidar com os problemas ambientais hodiernos e, por outro, pensar uma ética da conservação, da proteção, do cuidado do mundo não só diante da vulnerabilidade atual, mas, para as futuras gerações.

Neste sentido, vamos nos concentrar em três pontos distintos da sua obra máxima: 1) A insuficiência das éticas tradicionais e a crítica à ética Kantiana; 2) O significado do “princípio responsabilidade” e 3) O corolário de seu princípio, a heurística do medo.

Conforme vimos na primeira parte deste texto, o mundo moderno se constituiu com uma ideia de natureza abundante e inesgotável, por um lado, e uma crença no poder tecnológico como elemento central da ciência, por outro. Não se tinha uma preocupação ética para com as questões ambientais de modo exclusivo porque ninguém vislumbrava perigo algum. Foi preciso o homem hodierno chegar numa situação de limite ameaçadora de sua existência para que surgisse essa área do saber tão importante quanto necessária nos dias atuais.

Então, qual a diferença basilar entre a ética de Jonas e a de Kant à qual ele faz referência direta? Qual a sua inovação em relação à anterior? Dois argumentos são notáveis.

Fundamentalmente, o primeiro grande argumento da obra em questão é a demonstração de que as éticas modernas se caracterizam por uma visão antropocêntrica do mundo. O foco delas estava na relação entre as pessoas, sendo que as coisas ou os seres naturais são mediados pelas pessoas, ou seja, pelo homem. A obrigação ética se referia, então, a uma comunidade de agentes presentes que excluía a natureza e suas consequências no futuro. Jonas, portanto, quer romper com esta tradição.

O agir ético, nessa perspectiva, dizia respeito à ação virtuosa e sábia que o homem estabelece para si mesmo como valor absoluto cuja dignidade se funda na própria autonomia do sujeito. A fonte desta interpretação é Kant, que, *grosso modo*, defende a ideia segundo a qual as regras do que é certo ou errado não devem ser pensadas a partir de resultados do agente moral, mas de princípios que devem reger as próprias regras, cujo cumprimento deve ser necessário. Isto significa dizer que, para o filósofo alemão, o agir moral passa pelo dever e em conformidade com o dever, o que é fundamental para entendermos se uma ação tem ou não valor moral. Assim, movido pelo desejo de agir, mas sobretudo, pelo dever e em respeito à lei que lhe ordena cumprir a lei, sua ação é correta (ou não) quando se questiona sobre a possibilidade de elevá-la à categoria de lei universal. Se ela servir não apenas para o indivíduo, mas para todos, as regras deixam de ser meramente subjetivas e se transformam em lei universais passíveis de serem aplicadas por todos. Como afirma o filósofo de Königsberg, “devo proceder sempre de maneira que eu possa querer que minha máxima se torne uma lei universal” (KANT, 2005, p. 33). Isto significa dizer que o homem racional, sujeito de ação moral, pode auto legislar sua vontade porque se tornou autônomo: sua ação é fruto de reflexão e de deliberação. Se aqui temos uma das questões centrais da ética kantiana, temos, na visão de Jonas, sua fraqueza porque ela não dá conta da complexidade do mundo contemporâneo. Para Jonas, a ética kantiana é limitada porque não vai além do humano. Por isso, afirma Jonas: “já que a ética tem a ver com o agir, a consequência lógica disso é que a natureza modificada do agir humano também impõe uma modificação na ética” (JONAS, 2006, p. 29). Jonas, propõe-se, então, a romper com a ética kantiana, abrindo um debate que possa englobar os não humanos.

O segundo argumento que Jonas introduz para justificar e propor uma nova ética é o surgimento da técnica. O poder tecnológico potencializou o agir hu-

mano sobre a natureza e sobre o próprio homem que implicou em efeitos nocivos, por vezes de caráter irreversível, na própria estrutura do mundo. A natureza originária passou a ser concebida como mero material passível de ser manipulado e controlado, tornando-se uma espécie de reservatório à disposição da exploração do homem. É neste sentido que a tecnociência moderna termina por eliminar toda referência a finalidades ou potencialidades intrínsecas à natureza. Ela deixa de ser meio e passa a ser um fim em si mesmo. A técnica se caracterizou por uma ambiguidade intrínseca: por um lado há certa grandeza de poder melhorar a vida humana com uma rapidez assustadora, mas, por outro, é preciso reconhecer, que as consequências fogem ao nosso controle, por mais previsível e calculados pelo homem. Aqui, ao que tudo indica, o tamanho do poder é proporcional ao tamanho do risco, sempre provável, mas jamais controlado. Por esta razão, Jonas é taxativo: “Mesmo desconsiderando suas obras objetivas, a tecnologia assume um significado ético por causa do lugar central que ela agora ocupa subjetivamente nos fins da vida humana” (JONAS, 2006, p. 43). Ora, se a ética tinha a ver com o aqui e agora nas relações humanas e se ela não dá conta mais é preciso pensar uma nova ética que leve em consideração esses novos fatores que desafiam o homem contemporâneo. Jonas é incisivo: se a ética heleno-judaico-cristã se pautou, até aqui, no antropocentrismo foi por falta de ocasião, ou por não terem sido consideradas outras razões que, no limite, caracterizam-se como puro preconceito nosso que deve ser reexaminado e rompido (JONAS, 2006, p. 97).

Esses dois argumentos se entrelaçam: se a ética kantiana estava voltada para o indivíduo e, portanto, tendo conotação privada, por um lado, e ela se tornou insuficiente para problemas complexos atuais trazidos pelo poder tecnológico da ciência, por outro, é necessário pensar numa ética que considere os viventes, como um todo, que tenha compromisso público e que ele estenda essa mesma preocupação para gerações futuras. Em poucas palavras, defende Jonas: “O futuro da humanidade é o primeiro dever do comportamento coletivo humano na idade da civilização técnica, que se tornou ‘todo-poderosa’ no que tange ao seu potencial de destruição. Esse futuro da humanidade inclui, obviamente, o futuro da natureza, como sua condição *sine qua non*. Mas, mesmo independente desse fato, este último constitui uma responsabilidade metafísica, na medida em que o homem se tornou perigoso não só para si, mas para toda a biosfera” (JONAS, 2006, p. 229).

Neste sentido, com Jonas, a filosofia passou a considerar a biosfera dependente do agir humano não porque dependa dos fins humanos, ou faça dela

um meio, mas porque temos uma responsabilidade ética ampliada para outras gerações a fim de que ela também possa usufruir do que a nossa geração vivencia. Temos, assim, dois argumentos que comprovam que a ética proposta por Jonas avança em relação à ética kantiana: Ela considera os seres naturais tendo fim em si mesmo e, portanto, deixa de ser antropocêntrica, por um lado, e apresenta um dever moral que não é só individual, é, sobretudo, público, que compromete futuras gerações, por outro. Esses dois lados da mesma questão tornam o pensamento de Jonas um dos mais consistentes do ponto de vista da ética ambiental no mundo contemporâneo porque rompeu, ao menos aparentemente, a barreira da ética antropocêntrica e projetou nosso compromisso para com o futuro. Isso não significa dizer que ele seja passível de crítica, como veremos à frente. Jonas, assim sistematiza seu princípio ético: “Aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra”; ou, expresso negativamente: ‘Aja de modo a que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de uma tal vida’” (JONAS, 2006, p. 47-48).

Jonas, ao defender uma ética para seres ainda “não-existentes”, como afirma ele, rompe com a ética tradicional também no que tange à concepção temporal: a ética da proximidade e do presente dá lugar a uma ética da intenção do agir coletivo, ampliada pelo mesmo poder tecnológico que Jonas critica. Ou seja, uma ação ética que se estende no horizonte, no tempo e no espaço. Isso não significa dizer que ele abandone as éticas tradicionais, mas acrescenta novas preocupações em relação às precedentes, em função dos desafios éticos. Enfim, a exigência ética defendida por Jonas nos impõe um imperativo igualmente ético de sermos responsáveis em relação aos demais seres vivos e ao futuro.

Para Jonas, uma ética para o futuro se faz necessário e Giacoia a sintetiza em três razões básicas em função do desenvolvimento da civilização tecnológica: 1) a ciência permitiu um prolongamento da vida humana; 2) há um maior controle de comportamento humano; 3) manipulação genética da vida humana (GIACIOIA JÚNIOR, 2000. p. 193-206.).

No que diz respeito ao primeiro ponto, o desenvolvimento da medicina permitiu interferir de forma tão profunda nos processos químicos e nas chamadas “ciência do envelhecimento” que a representação da morte e o sentido da finitude têm se alterado significativamente. Os avanços científicos da biomedicina celular têm demonstrado cada vez mais que as incertezas da morte podem ser postergadas cada vez mais, levando à ideia de uma suposta imortalidade, ainda que virtual. Isso implica em mudanças profundas no sentido mesmo da vida e

da morte, no cuidado com a transmissão de conhecimento entre as gerações, no entendimento do que é viver e morrer.

No que tange ao segundo aspecto, Jonas deixa claro que os agentes químicos podem induzir o controle de processos psíquicos como a alteração do ritmo de aprendizado, dentre outros. Isto significa dizer que por meio desses medicamentos, a medicina pode controlar certos comportamentos indesejáveis, alterando significativamente a vida humana autêntica do mundo. O que mais chama a atenção de Jonas é o fato de que há riscos dessas descobertas da biomedicina serem utilizadas para fins sociopolíticos de controle e manipulação de comportamentos tidos supostamente como “anormais”. Ou seja, o preço que o desenvolvimento tecnocientífico paga é, no limite, a perda da autonomia individual, o que não é pouca coisa.

No que se refere ao terceiro aspecto, vemos os progressos das ciências biomédicas, psicológicas e de engenharia genética atuarem, juntas ou separadamente, nos processos de genes, abrindo espaço para conhecimento dos códigos genéticos por meio de técnica de laboratório, conduzindo o homem à produção de vida humana artificialmente. Neste sentido, o poder do *homo faber* não teria limite porque a ciência possibilita o controle da vida e da morte nas mãos humanas e na era da civilização tecnológica o saber técnico deixa de ser meio para ser fim em si mesmo.

Ora, para onde esses três aspectos podem nos conduzir? Quais as consequências dessa superdimensionamento da civilização tecnológica? Jonas é incisivo: este cenário do desenvolvimento tecnológico vai nos conduzir a uma catástrofe universal. É verdade que isso não aconteceu, mas, para Jonas, é preciso visualizar os efeitos a longo prazo: “Sim, lá onde aquela palavra não nos é fornecida gratuitamente, ou seja, pelo medo presente, torna-se um dever buscá-la, porque também ali não podemos dispensar a orientação do medo. Esse é o caso da ‘ética do futuro’ que estamos buscando: o que deve ser temido ainda não foi experimentado e talvez não possua analogias na experiência do passado e do presente. Portanto, o *malum* imaginado deve aqui assumir o papel do *malum* experimentado” (JONAS, 2006, p. 72).

A perspectiva de cenário catastrofista apresentado por Jonas é fruto de uma equação aparentemente simples: o sucesso econômico leva ao aumento da produção de bens, que conduz a uma elevação no consumo, que gera uma exploração dos recursos naturais finitos, que, por sua vez, reflete no aumento da população, que acaba vivendo mais e melhor em função das melhorias nas técnicas da medicina celular e, assim, sucessivamente. Jonas não desconsidera

os fatores positivos do desenvolvimento tecnológico, mas é evidente que tem um pendor em realçar seus aspectos mais negativos e destrutivos de forma estratégica. Por isso, afirma ele: “esta incerteza que ameaça tornar inoperante a perspectiva ética de uma responsabilidade em relação ao futuro, a qual evidentemente não se limita à profecia do mal, tem de ser ela própria incluída na teoria da ética e servir de motivo para um novo princípio, que, por seu turno, possa funcionar como uma prescrição prática. Essa prescrição afirmativa, *grosso modo*, que é *necessário dar mais ouvidos à profecia da desgraça do que à profecia da salvação*” (JONAS, 2006, p. 77. Grifo do autor).

A heurística do medo se torna, assim, a primeira obrigação da ética da responsabilidade. Trata-se de um medo que não paralisa, mas, evitando o pior sobre o destino da humanidade, proporciona a reflexão que conduz à ação. Longe de ser uma patologia ou covardia, o temor é o respeito e cuidado que devemos ter com tudo o que existe no universo. Por isso, afirma Jonas: “o reconhecimento do *malum* é infinitamente mais fácil do que o do *bonum*; é mais imediato, mais urgente, bem menos exposto a diferenças de opinião” (JONAS, 2006, p. 71). A estratégia do autor é, então, chamar a atenção do pior para que dele surja algo de bom: uma ação ética responsável por tudo que há no mundo. Ao que parece, há, neste ponto, um misto de temor e esperança, que flerta com a visão religiosa do mundo: temor diante de um futuro incerto e esperança de que uma nova ação ética possa superar a catástrofe anunciada por um sentimento de coletivo de responsabilidade.

Em poucas palavras, resume o autor seu *primo movens* da ética: “A primeira regra é a de que aos descendentes futuros da espécie humana não seja permitido nenhum modo de ser que contrarie a razão que faz com que a existência de uma humanidade como tal seja exigida. Portanto, o imperativo de que deve existir uma humanidade é o primeiro, enquanto estivermos tratando exclusivamente do homem. (JONAS, 2006, p. 93-94). Aqui, vemos preocupações com o homem, e não com o não humano, embora, é preciso reconhecer, o valor do humano para garantir sua continuidade na Terra. De qualquer modo, se este argumento for verdadeiro, temos duas conclusões complexas: a primeira, vemos que Jonas não se liberta da visão antropocêntrica da ética ambiental e parece fazer muito mais um “ajuste” com a ética posta do que uma eventual ruptura com as éticas tradicionais; a segunda, vemos um Jonas religioso que, a despeito de todo o aparato racional e argumentativo de sua obra, não consegue libertar-se e quer que seu leitor se “salve” enredado nas teias do medo.

3. A CRÍTICA POLÍTICA DE LARRÈRE E LARRÈRE AO “PRINCÍPIO RESPONSABILIDADE DE JONAS

Podemos ler o *Princípio Responsabilidade* de Jonas sob diversas perspectivas. Uma delas tem enorme pendor: a confiança depositada na técnica desde o nascedouro do mundo moderno que conduziu ao uso desordenado da natureza e provocou ameaça à sobrevivência da humanidade na Terra. Diante das consequências do atual modelo de desenvolvimento e do poder da técnica, cuja dimensão jamais tinha sido alcançada antes, esse autor justifica a necessidade de uma nova ética para a utilização da técnica, propondo, então, a aplicação do princípio responsabilidade. Seus argumentos sobre esse princípio caracterizam-se pelo diagnóstico inicial da crise e pela apresentação de uma solução cujo caráter “salvacionista” chama a atenção de seu leitor, conforme vimos na segunda parte deste texto. Para Jonas, ou se adere ao medo inexoravelmente ou se teria a barbárie tecnológica instalada. Como seria possível pensar numa ética sem a liberdade de escolha? Como pensar uma saída para a crise ambiental sem cair na solução autoritária que propõe Jonas? Quais seriam as alternativas possíveis à proposta política de Jonas? Na tentativa de responder essas questões, vamos recorrer à obra de Larrère e Larrère com o propósito de dar maior suporte à crítica de Jonas e pensar alternativas ao princípio responsabilidade, que pode ser o princípio de precaução e, assim, adensar o debate sobre a ética ambiental contemporânea.

Dividiremos este tópico em três pontos fundamentais: num primeiro, retomaremos algumas questões de Jonas, notadamente seu sentido de “heurística do medo”; em segundo lugar, faremos algumas críticas sobre essa mesma questão, centrando nossa análise no aspecto político de seu pensamento e, finalmente, no terceiro, algumas indicações sobre a ética ambiental na perspectiva de Larrère e Larrère, através do princípio precaução.

Para Jonas, o “princípio responsabilidade” apresenta uma preocupação política na medida que envolve o Estado, mas também é ética na medida que diz respeito à ação do indivíduo num mundo repleto de incertezas: “O dinamismo é a marca da modernidade; ele não é um acidente, mas a propriedade imanente desta época e, até nova ordem, o nosso destino. Isso quer dizer que temos de contar com o novo, embora não possamos calculá-lo” (JONAS, 2006, p. 203). Diante deste universo incerto, a prevenção é uma postura muito mais eficaz para a responsabilidade do que a sedução de uma promessa sem o conhecimento total sobre ela. Mesmo o desconhecido, ou aquilo em que não se

deve apostar, pode tornar-se objeto de uma política de prevenção. Sendo assim, Jonas opta pelo cenário do pior, pois, a profecia do mal é feita para evitar que ele se realize. O medo em Jonas é um mal menor que tem a pretensão de evitar um mal maior: é este o significado da heurística do medo; ela nada mais é do que a consequência da intervenção humana por meio da ética. Mas isso traz implicações sérias porque, “ao agitar uma ameaça hiperbólica, introduz de fato uma nova ética de convicção (a crença numa catástrofe inevitável). A esperança torna-se medo, é a ética, negativa, da ‘profecia da desgraça’”, resume os intérpretes franceses (LARRÈRE & LARRÈRE, 1997, p. 275). É nessa visão que Jonas projeta um cenário negativo para conseguir garantir a participação de todos na efetivação da sua proposta de responsabilidade pelas gerações futuras, desenvolvendo suas medidas práticas, caracterizadas por uma política autoritária e vinculada à ideia de que quanto menos comunicação e discussão sobre os temas, mais eficiente, rapidez e poderosa, poderão ser as decisões políticas para solucionar os problemas ambientais. A sociedade, então, confiaria plenamente nas decisões do homem público: ou por conta do medo de que o pior cenário seja concretizado ou pela utilização da força se necessário for.

A solução prática apresentada para dirimir essa questão econômica é a estagnação de todo e qualquer tipo de desenvolvimento, pois, mesmo que houvesse a redistribuição da riqueza global já existente, de acordo com seu ponto de vista, isso não seria capaz de elevar o nível de vida das regiões mais pobres e eliminar a miséria. Esta equação, de difícil negociação, exige a estagnação do crescimento econômico e a capacidade produtiva, o que conduz a um problema prioritariamente político. Jonas tem consciência de que a questão econômica é problemática e radicaliza na solução: “[...] eu acredito que a solução está nesse caminho, se possível de forma voluntária; se necessário, forçada” (JONAS, 2006, p. 294). Reafirma, assim, sua ideia sobre a instauração de um pavor coletivo voltado para o disciplinamento das ações humanas. Isto significa dizer que ele justifica a necessidade do culto ao medo do pior e a valorização do uso da força em busca de um futuro melhor para toda humanidade. Por isso, arrebatada Jonas: “Se não há alternativa à escolha favorável ou negativa, deveríamos arriscar o lance mais alto da tecnologia para colher a bênção ou a catástrofe suprema” (JONAS, 2006, p. 296).

A isso, ele defende a postura da advertência em relação a um mal maior porvir, acreditando no medo altruísta. Como foi dito acima, tal medo não se refere apenas à incerteza. É um medo que, segundo o filósofo, possibilita assumir a responsabilidade pelo desconhecido, dado o caráter incerto da es-

perança. “O medo que faz parte da responsabilidade não é aquele que nos aconselha a não agir, mas aquele que nos convida a agir. Trata-se de um medo que tem a ver com o objeto da responsabilidade” (JONAS, 2006, p. 351). Ou seja, o medo é favorável à preservação do objeto, pois as ações devem estar voltadas para esse fim.

Esta solução arriscada se dá por causa do grande mal que o capitalismo nos trouxe: a exploração da natureza à beira da exaustão. Ora, qual seria sua saída política? O marxismo revolucionário (inspirado no livro *Princípio Esperança*, de Ernst Bloch), que considera as gerações futuras como o advento da humanidade para o qual se justificam moralmente todos os sacrifícios da humanidade. Esse pensamento político não seria apenas o lastro filosófico de sua ética, mas seria a salvação para a catástrofe apocalíptica que nos trouxe à beira do abismo da questão ambiental.

Para Larrère e Larrère, Hans Jonas faz um diagnóstico correto da modernidade. A análise do problema ético na obra é séria e nos ajudou a pensar a questão ambiental no mundo contemporâneo pelo olhar filosófico. No entanto, a sua proposta política não coincide com a sua postura ética, pois, a heurística do medo de Jonas antecipa a catástrofe retirando toda a capacidade para informar ações precisas, incidindo apenas no alcance negativo das ações humanas. Além do mais, sua postura política, que recebeu várias críticas desde que *Princípio responsabilidade* veio à lume, deve-se muito mais à sua incapacidade de entender o mecanismo da política do que por simpatias pessoais aos sistemas ditatoriais. Na prática, ele usa o medo para forçar uma eventual mudança de comportamento, que nem sempre é produtiva (LARRÈRE & LARRÈRE, 1997, p. 275). Isto significa dizer que é ineficaz conciliar a heurística do medo com o debate público. Os autores afirmam que a ambiguidade presente na obra de Jonas se deve ao fato de que mesmo denunciando a utopia técnica, ele continua preso na ilusão do poder total, acreditando na capacidade técnica para controlar todas as ações humanas a partir de uma previsibilidade programada. A heurística do medo não é só ineficaz, é um grande obstáculo à democracia.

Para os autores, o medo em Jonas é mantido “[...] da mesma forma que se ameaçam os crentes com os horrores do inferno, já que não é possível incliná-los diretamente para o bem” (LARRÈRE & LARRÈRE, 1997, p. 274). Há certa aporia no pensamento de Jonas, segundo os franceses em questão: por um lado, Jonas caracteriza a ética da responsabilidade como uma ética religiosa, da abstinência e do sacrifício, por outro, continua prisioneiro da ilusão da onipotência da modernidade, que tanto ele próprio critica. Isto significa dizer que ao

mesmo tempo que ele se apresenta como um pensador de uma escatologia secularizada, está carregado de elementos religiosos e que são revestidos de uma concepção política. Nisso, talvez, consiste sua maior dificuldade em implementar um projeto político porque ele não é afeito ao debate democrático. Os autores são incisivos: "Jonas não acredita na capacidade das democracias para se libertarem dos seus interesses presentes, para preverem a ameaça e imporem a si mesmos a obrigação provinda do futuro" (LARRÈRE & LARRÈRE, 1997, p. 275).

No lugar do princípio responsabilidade, Larrère e Larrère apresentam o princípio de precaução. Conhecido na França como "princípio de prudência", é o antídoto à ausência de certezas cientificamente estabelecidas, fornecendo a autoridade filosófica necessária para a tomada de decisões. Surgido na Alemanha nos anos 70, foi aplicado na Convenção de Viena, em 1985, no relatório de Bruntland, em 1988, na Eco 92 e incorporado no direito positivo francês em 1995. O enunciado desse princípio é simples: "pode justificar-se ou ser imperativo limitar, enquadrar ou impedir, certas ações potencialmente perigosas sem esperar que o perigo seja cientificamente definido com toda a certeza" (LARRÈRE & LARRÈRE, 1997, p. 276).

Para explicá-lo os autores apresentam duas versões. Numa primeira, a versão forte, a ideia de precaução é um critério absoluto, instituindo-se como uma regra de abstenção, que envolve três fatores: 1) a referência ao dano zero; 2) a necessidade de evitar cenário do pior; 3) a inversão do ônus da prova. Como não há dano zero, haverá sempre margem para as incertezas e, como consequência, tem-se a paralisação das atividades existentes e o desencorajamento à inovação. Na segunda, a versão fraca, o princípio precaução é um critério parcial, devido à falta de provas científicas, mas que abre espaço ao debate público, à deliberação e aos processos de justificação. Em poucas palavras, o princípio de precaução é aquele segundo o qual "a ausência de certezas, tendo em conta os conhecimentos científicos e técnicos do momento, não deve retardar a aprovação de medidas efetivas e proporcionadas que visam prevenir um risco de danos graves e irreversíveis para o meio ambiente a um custo economicamente aceitável" (LARRÈRE & LARRÈRE, 1997, p. 278). Contra a imposição e a heurística do medo, os autores defendem a necessidade da negociação. Por meio do debate junto ao público, eles objetivam a hierarquização das ações baseando-se no tempo que resta para as decisões. Não buscam uma trajetória única e ideal. Com esse procedimento, acreditam que se institui um tempo coletivo para aprendizagem, conhecimento dos fenômenos e criação de técnicas de proteção.

Entende-se, então, que o objetivo não é encontrar uma solução perfeita de maneira técnica e institucionalizada, mas sim, organizar os processos de decisão dentro do tempo disponível, prezando acima de tudo pela informação e participação da opinião pública, ou seja, pela aprendizagem coletiva. Baseando-se no modelo do debate público para propor o princípio de precaução, os autores defendem que a razão deve sobrepor-se ao medo e por isso apresenta-se muito mais adequado ao espaço político da democracia. O propósito de Larrère e Larrère é evitar a qualquer custo aplicações absolutistas ao andamento das atividades sociais através das articulações entre prudência, política e ciência. Tal posicionamento, além de prevenir os riscos, minimiza a insegurança oriunda da falta de informação por parte da população. Além disso, faz com que o conhecimento dos riscos potenciais force um pouco nossa responsabilidade e iniba a recorrente desculpa de que “eu não sabia”.

Foi Jonas quem abriu o debate sobre o futuro da humanidade, a partir da noção de solidariedade com as gerações futuras. Os autores perguntam-se, então, se essa noção não compromete a apreensão da humanidade como entidade moral, perante a qual temos deveres. Jonas considera a humanidade em estado de permanência, ou seja, não se tem uma história, tem-se um estado. Entretanto, para os autores, ao se tomar em consideração as gerações futuras, deve-se apreendê-las nas suas sucessões e diferenças. Ainda segundo os autores, os problemas nascidos da técnica devem ser resolvidos por meio de soluções técnicas, porque a tecnologia contemporânea é a ciência convertida em poder. Entretanto, a ciência apenas informa à técnica, não lhe impõe normas, é por isso que a técnica torna-se um processo ilimitado. Em Larrère e Larrère as proposições para a limitação da ação técnica não consideram o agir humano de maneira isolada, mas sim, situado na natureza. Isso implica em decisões que para serem realizadas com base no princípio de precaução, precisam do conhecimento da ação do homem *na* natureza e não só *sobre* a natureza. Com base em tais proposições, a relação que os autores estabelecem é a de co-pertença, passando da separação entre homem e natureza à noção de que homem e natureza estão próximos e são afetados mutuamente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na argumentação de Jonas, em defesa do princípio responsabilidade, o problema principal não é o fato de que o emprego da técnica tenha modificado e degradado a natureza física, mas sim o fato de a técnica estar manipulando

a natureza humana, que perde seu controle e já não exerce a capacidade de perceber como a técnica tem determinado as formas de organizações sociais e, principalmente, acarretando perigo à existência da humanidade. Nesse sentido, a responsabilidade pelo emprego da técnica passa a incluir as consequências posteriores à sua utilização, em todos os níveis. Em uma tentativa de justificar o rumo paternalista e autoritário que vigora na aplicação prática do seu princípio de responsabilidade, Jonas afirma que independente do modo como as atitudes sejam manifestadas, o que importa é possibilitar a continuidade da vida humana e sua essência natural, bem como da natureza física, da melhor forma possível, pois para ele, os males oriundos da degradação do patrimônio físico natural estendem-se proporcionalmente aos seus herdeiros. Impedir que esse quadro seja efetivado significa assumir a responsabilidade pelo futuro do homem.

Se Jonas procura defender uma ética não antropocêntrica, no fundo, é possível afirmar que o filósofo compartilhe do pensamento antropocêntrico, quando ele afirma que a natureza conserva a sua dignidade e contrapõe-se ao poder humano, e “Quando a luta pela existência frequentemente impõe a escolha entre o homem e a natureza, o homem, de fato, vem em primeiro lugar”. (JONAS, 2006, p. 229). Por isso, proteger o futuro da humanidade é o primeiro dever, o qual inclui o futuro da natureza unicamente por ser a condição para efetivá-lo. Isto significa dizer que as suas reflexões sobre o poder da técnica não implicam necessariamente numa preocupação com a natureza, entendida como o ambiente físico, mas sim, na manutenção da natureza para a sobrevivência do homem. Em outras palavras, podemos entender que a sua preocupação está centrada na sobrevivência da humanidade porque está ameaçada pela técnica. Isto não significa dizer que a sua tese central esteja comprometida, mas não seria justo afirmar que ela defenda de forma pura e absoluta uma ética não antropocêntrica.

Em Larrère e Larrère, o sentido de preservação da natureza e garantia da existência das gerações futuras situa-se longe da manutenção de uma perspectiva de natureza selvagem, preservada em seu estado primitivo, sem qualquer interferência humana. O que se considera importante preservar é a capacidade evolutiva dos processos ecológicos, pois só assim é possível proporcionar condições para a existência da humanidade no futuro. Por isso, a dimensão ética dos problemas ambientais, a publicidade do debate sobre essas questões e a necessidade da diversificação das investigações científicas, são formas de tornar mais sensíveis as limitações da ciência e a confiança no aparato tecnológico para resolução dos problemas sociais e ambientais. Diferentemente do pensa-

mento de Hans Jonas, Larrère e Larrère são adeptos do ecocentrismo. Para os autores, a ética ecocentrada fundada na relação de pertencimento, é uma ética que não implica apenas em uma representação científica do mundo, mas sim, numa maneira de nele situar o homem e suas relações sociais.

As proposições críticas de Larrère e Larrère, contrárias ao princípio responsabilidade de Jonas, são elaboradas mediante a tentativa ineficaz do alemão de conciliar a heurística do medo com o debate público e o conhecimento científico. Excluindo das decisões o debate público, através da aterrorização sobre uma catástrofe natural da qual todos deveriam proteger-se para evitar o pior, segue as recomendações estipuladas pelo representante político, sem hesitar.

Por fim, podemos afirmar que eles estão de acordo quanto ao fato de que a promessa da tecnologia moderna converteu-se em ameaça e que os pressupostos da ética tradicional já não se mostram suficientemente adequados para orientar a vida do homem contemporâneo. No entanto, entram em conflito quanto às perspectivas éticas que se impõe às circunstâncias práticas do homem. Jonas volta-se para a dimensão “político-paternalista” presente no seu princípio responsabilidade, enquanto Larrère e Larrère orientam-se na direção próxima ao republicanismo, pressupondo o exercício da alteridade, da cidadania e da participação comunitária, através do princípio de precaução.

Se à ética ambiental diz respeito à relação entre o homem e a natureza, separados na modernidade, ela reivindica no mundo contemporâneo os critérios a partir dos quais eles possam ser repensados e unidos numa só preocupação porque eles co-pertencem.

O homem não pode ser entendido fora da natureza porque eles estão imbricados. Se um dos conceitos chave da ética ambiental é o do valor intrínseco e, conforme vimos, para avaliar, é preciso ter, por um lado, um avaliador, e, por outro, qualquer coisa que desperte o sentimento de filiação, independentemente da utilidade, a ética ambiental nos conduz a uma mudança de comportamento que leve em consideração uma relação de pertencimento com um mundo constituído pela natureza da qual o homem faz parte e que por isso todos nós devemos cuidar.

REFERÊNCIAS

- BOFF, L. *Ecologia, Mundialização, Espiritualidade*. Rio de Janeiro: Record, 2008.
- BOFF, L. *Ecologia: grito da terra, grito dos pobres*. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.
- BORNHEIM, G. A crise da ideia de crise. In: NOVAES, A. (Org.). *A crise da razão*. São Paulo: Cia das Letras, 1996.
- CALLICOTT, J.B.. The conceptual Foundations of the Land Ethic, In : *Defense of the Land Ethic: Essays in Environmental Philosophy*. Albany (NY), State University of New York Press, 75-100, 1989.
- CARVALHO, M. Para a Defesa de uma Ética Ambiental Antropocentrada. In: *Éthic@*. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, v.14, n.1, p.147-163, Jul. 2015.
- DESCARTES, R. *Discurso do método*. São Paulo: Nova Cultural, 1987 (Os Pensadores).
- GIACOIA JÚNIOR, Osvaldo. "Hans Jonas: o princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica". In: OLIVEIRA, M. A. de (Org.). *Correntes fundamentais da ética contemporânea*. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 193-206.
- GRUN, M. *Em busca da dimensão ética da educação ambiental*. São Paulo: Papirus, 2007.
- GUTIÉRREZ, L. Princípios para fundamentar uma ética ambiental. In: *Éthic@*. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, v. 7, n. 3, p. 9-17. Dez 2008.
- JAMIESON, D. *Ética & ambiente*. São Paulo: Editora Senac, 2010.
- JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Ed. da PUC/Rio, 2006.
- JONAS, Hans. *Técnica, medicina e ética: sobre a prática do princípio responsabilidade*. São Paulo: Paulus, 2013.
- LARRERE, C. & LARRERE, R. *Do bom uso da natureza: para uma filosofia do meio ambiente*. Lisboa: perspectivas ecológicas, 1997.
- LEOPOLD, A. *Almanach d'un comté des sables*. Paris, Aubier, 1995.
- LOVELOCK, J. *The Revenge of Gaia: Why the Earth is Fighting Back*. Harmondsworth: Allen Lane, 2006.
- KANT, Immanuel. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. São Paulo: Abril Cultural, 1980.
- PARIZEAU, M-H. Ética aplicada. In: CANTO-SPERBER, M. (Org.). *Dicionário de ética e filosofia moral*. São Leopoldo: Unisinos, 2003.

REFLEXÕES SOBRE ÉTICA AMBIENTAL NA CONTEMPORANEIDADE



Jonielton Oliveira Dantas

Alessandra Barbosa Souza

Marília Barbosa dos Santos

Maria José Nascimento Soares

Suelane de Oliveira Silva Dantas

1. INTRODUÇÃO

A crise ambiental que marca a contemporaneidade é decorrente dos diversos desarranjos da relação sociedade e natureza, exteriorizada nos inúmeros danos ao ar, solo, água, e potencializada pelas catástrofes que, ao longo do tempo, impulsionaram a tomada de consciência da crise em sua dimensão planetária, levando diversos países do mundo ao debate público sobre a questão. Para Larrère e Larrère (1997), a realização da Cimeira da Terra (Conferência das Nações Unidas) no Rio de Janeiro em 1992, apesar dos resultados frustrantes em termos de decisões concretas, é uma prova de que a crise ambiental existe e tornou-se motivo de preocupação comum.

Se por um lado, o reconhecimento da existência de uma crise ambiental na contemporaneidade pode ser atribuído à separação entre natureza e cultura, por outro, demonstra que tal separação jamais fora consumada, tendo em vista a interdependência nas relações entre homem e natureza que ora se apresentam de forma bastante complexa. Neste sentido, Bruno Latour em sua obra *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica* (1994), afirma que o projeto da modernidade é algo fadado ao fracasso, tendo em vista a ilusão de que é possível isolar o domínio da natureza (o inato) do domínio da política (a ação humana) (LATOIR, 1994).

Ambas constatações evidenciam a crise do conhecimento científico pautado na racionalidade cartesiana, cuja promessa era “[...] enfrentar e resolver com sucesso os mais importantes problemas humanos, de modo a garantir o domínio sobre as forças da natureza” (GIACOIA JUNIOR, 2004, p. 638). Vale lembrar que o conhecimento sobre natureza sempre esteve na base da razão

empreendida pelos modernos, cujo ideal baconiano¹, sintetizado na máxima “saber é poder”, já apontava para a necessidade de uma ciência emancipatória em que o homem fosse concebido como ministro e intérprete da natureza (BACON, 1979).

Estas primeiras aproximações sobre a relação cultura e natureza no *modus operandi* da ciência moderna, nos remete a uma reflexão sobre a construção de uma visão de natureza que corresponda ao estado atual do conhecimento. Larrère e Larrère (1997) nos lembra que a concepção grega de natureza soube conciliar naturalismo e humanismo, nos oferecendo saídas, tanto científicas quanto práticas, para as nossas preocupações atuais acerca das relações com a natureza mediante uma ética própria.

Para Larrère e Larrère (1997) interessa-nos saber atualmente como se fez a separação entre física e ética, humanismo e natureza, e se essa visão de natureza, informada pela ciência, é a nossa herança da modernidade. Neste contexto, as questões passam a ser: “[...] dependeremos ainda tanto dela [modernidade] que deveríamos conservar a exterioridade que ela atribui ao homem relativamente à natureza? Será que as transformações contemporâneas das ciências da natureza nos impedem de ver que o homem faz parte dela?” (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997, p. 15).

Imbuídos destas reflexões, elaboramos questões não menos importantes para orientar o presente ensaio. Quais os pressupostos teóricos do pensamento moderno colocaram o ser humano como exterioridade à natureza? Como essa concepção moderna de natureza tem dificultado a construção de uma visão de natureza incluyente em relação à cultura, e na implementação de uma nova ética que balize a relação sociedade-natureza na contemporaneidade?

Este ensaio tem como objetivo discutir a relação homem-natureza a partir de interpretações sobre a modernidade, como aporte para a reflexão sobre uma ética ambiental que balize o uso responsável da técnica e do conhecimento na contemporaneidade. Utilizou-se a apreciação bibliográfica acerca de in-

1 O filósofo inglês Francis Bacon (1561 - 1626) desenvolveu o ideal de boa ciência baseado na concepção indutivista que fundamentou grande parte dos métodos de análise e pesquisa na ciência moderna. As interpretações contemporâneas sobre a definição de boa ciência em Bacon, sintetizam como uma ciência de caráter racionalista experimental, capaz de inferir leis naturais a partir do acúmulo de observações, cuja condição é a existência de mentes bem treinadas para manter-se a salvo de enganos, entre os quais os sentidos, sentimentos e o intercâmbio social (FREITAS, 2004). Com base no *Novum Organum*, a boa ciência significa a libertação humana dos ídolos impostos pela natureza e pela tradição, é um instrumento de poder que auxilia o homem a lidar com a natureza, e a possibilidade de melhora e conforto para vida humana (SANTOS; HORA, 2015).

interpretações contemporâneas sobre o projeto da modernidade e sua implicação na relação homem-natureza, sobre o “bom uso” da natureza, e o chamado para a responsabilidade nos usos da técnica e do conhecimento mediante uma ética ambiental. Tais discussões foram embasadas, principalmente, em Giacoia Júnior (2004), Jonas (2006), Larrère e Larrère (1997), e Larrère (2010).

O campo da filosofia tem dedicado especial atenção à discussão sobre natureza, sobretudo, quanto a reflexão em torno da imputação de valor e moral às entidades naturais, e a discussão sobre uma ética que avalize a relação homem-natureza. Este debate tem recebido um apelo crescente à medida em que se ampliam as condições de degradação ambiental a níveis considerados irreversíveis. Contudo, este ensaio não tem a pretensão de fazer um aprofundamento filosófico acerca dos temas em questão, mas, apresentar algumas interpretações e reflexões sobre as discussões que estão sendo postas neste campo.

Para melhor compreensão, o texto está dividido em duas partes: a primeira traz uma discussão a respeito dos usos da natureza a partir lógica do pensamento moderno, e as implicações do superdimensionamento da técnica e da ciência na relação homem-natureza; a segunda parte traz as discussões contemporâneas acerca de uma ética ambiental a partir das perspectivas biocêntrica e ecocêntrica, que rompem com o paradigma antropocêntrico em que se estabelece a relação homem-natureza.

2. INTERPRETAÇÕES SOBRE A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA NA MODERNIDADE

Embora os gregos sejam fonte de inspiração e modelo do que seja o ‘bom uso’ da natureza, cabe a nós, na contemporaneidade, descobrir os critérios de um ‘bom uso’ e estabelecer normas éticas balizadas por uma nova visão de natureza informada cientificamente. Para tanto, torna-se necessário estudar o período moderno, para compreender como consolidou-se o desejo de controle humano sobre a natureza externa e interna, ao qual é atribuído a crise ambiental² (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997).

² A crise ambiental se apresenta na enorme quantidade de danos precisos, de poluições localizadas, de perigos identificados, mas também catástrofes exemplares (Bhopal, Chernobyl) e mesmo a provável ameaça que paira sobre os nossos recursos (erosão da biodiversidade biológica, desmatamento das regiões tropicais) ou sobre a nossa vida (buraco na camada de ozônio, efeito de estufa, etc.) (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997).

O projeto da modernidade encontra na percepção de Francis Bacon em *Novum Organum* (1620), a inspiração para proclamar a virtude emancipatória de uma nova ciência. Bacon anunciava uma nova figura de mundo em que o homem, por intermédio das ciências, alcançaria a emancipação do entendimento, seguida da “[...] melhoria da situação humana e a ampliação do seu domínio sobre a natureza” (BACON, 1990 *apud* GIACOIA JUNIOR, 2004, p. 637).

Para alcançar tal proeza, Bacon entendia a necessidade de formulação de um método que distinguisse o saber científico, seguro e benéfico ao gênero humano, da sabedoria antiga, caracterizada pela contemplação da verdade e especulação, a qual considerava um empecilho para alcançar a maioria do entendimento humano, ou seja, a idade da razão (GIACOIA JUNIOR, 2004). Não obstante, a leitura que Rossi (1992, p. 203) faz é a de que “[...] o método é, para Bacon, um meio de ordenação e de classificação da realidade natural”.

Como Bacon, Descartes “[...] via na ciência, e na técnica que dela deriva, a possibilidade de consolidar e estender o poder de controle humano sobre a natureza externa e também sobre a natureza interior do homem” (GIACOIA JUNIOR, 2004, p. 640). A partir de suas assimilações no campo da física, Descartes julga ser necessário divulgar tais conhecimentos de modo a procurar o bem geral de todos os homens. Sendo assim, afirma que as noções gerais relativas à Física por ele adquiridas, fizeram ver que:

é possível chegar a conhecimentos que sejam muito úteis à vida, e que, em vez dessa Filosofia especulativa que se ensina nas escolas, se pode encontrar uma outra prática, pela qual, conhecendo a força e as ações do fogo, da água, do ar, dos astros, dos céus e de todos os outros corpos que nos cercam, tão distintamente como conhecemos os diversos misteres de nossos artífices, poderíamos empregá-los da mesma maneira em todos os usos para os quais são próprios, e assim nos tornar como que senhores e possuidores da natureza (DESCARTES, 1983, p. 63).

Em sua obra *Discurso do Método*, Descartes descreve o método que encontrara para melhor buscar a verdade através da dedução e do conhecimento fragmentado, livre de especulações, no qual a observação e a experimentação possuem papel secundário. O método cartesiano expõe uma visão mecânica de mundo, cuja natureza é concebida como um objeto a ser dominado e explorado pelo homem, negando o caráter dinâmico da mesma. No cartesianismo,

tudo que não é razão é movimento e extensão, assim, todos os fenômenos da natureza deveriam ser explicados pelo mecanicismo (JAPIASSU, 1992).

Dado o papel de destaque aos precursores do projeto da modernidade, várias foram as sucessivas contribuições para ampliar o entendimento acerca da natureza, ou melhor, da ideia de natureza ao longo deste período. É pertinente citar Hobbes, que ao construir sua teoria demarca severa oposição entre estado de natureza e estado civil. Hobbes (2002) descreve o estado de natureza como sendo um estado miserável, de ignorância, insegurança e solidão, cuja saída é a união dos homens em torno de um modo de vida artificial, regido pela lei e a ordem, podendo assim, possibilitar uma vida mais segura, justa e aprazível. Para o autor, poderemos arbitrar contra os seres brutos, domesticando os que forem passíveis de nos servir, e declarando guerra perpétua aos demais.

Não obstante, as expedições científicas do século XVIII, que tinham como objetivo revelar os segredos da natureza, demonstravam a perspectiva de sujeição desta aos interesses econômicos e da ciência. Foi assim com os viajantes naturalistas Bougainville e La Condamine (1701-1774), por exemplo, cujas descrições de suas experiências, reportaram para a Europa, com surpresa, as evidências dos saberes que os povos “brutos e selvagens” da América possuíam e a enorme quantidade de plantas desconhecidas que poderiam lhes ser “úteis” (BECKER, 2012).

Contudo, enquanto dentro do movimento iluminista a percepção da maioria dos pensadores era a de estarem vivenciando um momento de avanço com a modernidade, seja do ponto de vista científico, social, político e econômico, o filósofo Jean-Jacques Rousseau foi um dos primeiros a tecer a crítica ao papel da ciência, e preocupar-se com uso adequado dos conhecimentos adquiridos. Para Rousseau (1989), a história do homem era decadente, pois sai de um contexto de liberdade, de contato com a natureza, para uma situação de servidão, sem qualidade de vida, num contexto de sociedade corrompida. Neste sentido, o convite de Rousseau para retornar à natureza, se traduz na busca da liberdade e da autonomia do homem, que precedem os contratos sociais.

De acordo com Becker (2012), o percurso traçado pela modernidade, do surgimento à contemporaneidade, se apresenta como uma ameaça à própria existência de nossa “Civilização”, considerado os inúmeros descaminhos que separaram o homem de si mesmo e da natureza. Assim, o estágio atual da crise ambiental pressupõe repensar a relação sociedade e natureza e, principalmente, a relação do homem entre si, pois é dessa relação engendrada na lógica de produção capitalista que decorrem os diversos problemas socioambientais.

Neste sentido, Giacoia Junior (2004) também enfatiza que o otimismo triunfalista e a crença velada dos pioneiros modernos no projeto de racionalidade com base na ciência e na técnica como solução para os diversos problemas humanos, e levada a efeito pela dominação e exploração da natureza pelo homem, produziram a crise ecológica “[...] em que parece mergulhar irreversivelmente o planeta, [...] revelando dramaticamente que o desejo de dominação humana sobre a natureza parece nos conduzir ao perigoso labirinto da tragédia” (GIACCOIA JUNIOR, 2004, p. 638).

Os avanços técnico-científicos alcançados no domínio da física nuclear, da química, da bioquímica e da biologia molecular, colocaram o homem como senhor supremo da ciência e da técnica, podendo exercer o controle sobre as condições de existência no planeta. Teríamos, portanto, atingido o ideal moderno de dominação da natureza, através do domínio da técnica? Heidegger, em seu ensaio *Superação da metafísica*, entende que a técnica não pode ser interpretada como um valioso recurso ou instrumento disponível à vontade individual e coletiva dos cientistas, ou mera dimensão do fazer humano, pelo contrário, é a técnica que determina, historicamente, o modo de ser do homem no mundo moderno. Este é, para ele, um processo irreversível, pois colocou o homem no cerne das tecnologias de produção e consumo (GIACCOIA JUNIOR, 2004).

Não obstante, Hans Jonas em sua obra *O princípio responsabilidade*, caminha na direção de uma filosofia prática ao procurar fundamentar um projeto ético que balizasse as relações na sociedade tecnológica. Jonas considera exemplar o que chama de “programa ideal baconiano” no que tange à formulação de características que distinguem a ciência moderna da sabedoria antiga, ao desenvolver um modelo de observação matematizado com a finalidade de descobrir as leis que vigoram a ordem da natureza, para poder sujeita-las aos interesses humanos mediante uso da técnica (GIACCOIA JUNIOR, 2004).

Paradoxalmente, é também de Jonas que parte uma das mais contundentes críticas à fórmula de Bacon no apogeu de seu triunfo. Para Jonas, o êxito do programa baconiano provocou o superdimensionamento da civilização técnico-científica, e ao mesmo tempo em que potencializou o poder de atuação humana sobre a natureza, gerando progresso e melhoria nas condições de vida, traz consigo um alerta para o perigo de igual magnitude. Assim, o paradoxo consiste no risco que representa o potencial tecnológico dessa civilização provocado pelo sucesso, e não pelo fracasso, do ideal baconiano (GIACCOIA JUNIOR, 2004).

A profunda paradoxia, jamais suspeitada por Bacon, do poder criado pelo saber consiste em que ele, na verdade, conduziu a algo assim como 'domínio' sobre a natureza (isto é, a seu aproveitamento potencializado), mas, com isso, ao mesmo tempo, à mais completa sujeição a si mesmo. O poder se tornou auto suficiente (*selbstmächtig*), enquanto sua promessa se converteu em ameaça, sua perspectiva de salvação em apocalipse (JONAS, 1979 *apud* GIACOIA JUNIOR, 2004, p. 652).

Contudo, Becker (2012) considera que Jonas, ao inferir que o ideal baconiano é um perigo à natureza, incorre numa culpabilização apressada que beira o senso comum, pois não analisa com profundidade as obras de Bacon, entre as quais *A Sabedoria dos Antigos*, na qual o filósofo utiliza-se da mitologia para alertar sobre a necessidade da prudência, cautela, estética e ética, entre outras virtudes, na produção do conhecimento pela ciência.

Dadas as devidas ponderações, é inegável a contribuição de Jonas para pensar o desenvolvimento de uma ética para a civilização tecnológica que fundamenta as novas descobertas científicas, sobretudo, no momento que os resultados das pesquisas passam a ser empregados de forma prática por meio do aproveitamento industrial da tecnologia e da produção em larga escala, transformando a ciência moderna em força produtiva.

Daí parte outra crítica de Jonas ao ideal moderno, pois, se na medida em que cada descoberta científica passa a ser acompanhada de uma necessidade tecnológica prática por meio do aproveitamento tecnológico industrial, o cientista deixa de ser o senhor dominador da natureza para ser escravo da técnica no mundo contemporâneo. Deste modo, para Giacoia Junior (2004, p. 644), Jonas chama a atenção para os efeitos danosos da intervenção científica sobre a natureza, uma vez que, “[...] por maior que seja a extensão do nosso conhecimento, ele não nos torna possível prever inteiramente as consequências que podem resultar da aplicação técnico-experimental da ciência”.

Para Giacoia Junior, a posição reacionária pela qual Jonas se define, demonstra a sua preocupação em estabelecer limites éticos e jurídicos para a pesquisa científica e tecnológica, tendo em vista as possibilidades infinitas da moderna tecnologia. Seu alerta pode ser definido como uma heurística do medo, uma ética ampliada da responsabilidade, que intervém no lugar da ciência, e que poderia guiar nossas ações. Assim, Giacoia Junior entende que essa heurística “[...] tem o propósito de conclamar à moderação e à prudência, pois o que está

em jogo é nada menos que a existência e a possibilidade da vida, em geral, e não apenas humana, no planeta Terra” (GIACCOIA JUNIOR, 2004, p. 648).

Neste sentido, o autor compreende que a preocupação de Jonas com o efeito cumulativo, destruidor e irreversível da intervenção tecnológica, o fez considerar a hipótese de um direito próprio da natureza e uma significação ética autônoma, o que significaria “[...] procurar não só o bem humano, mas também o bem das coisas extra-humanas, isto é, ampliar o reconhecimento de “fins em si” para além da esfera do humano e incluir o cuidado com estes no conceito de bem humano” (JONAS, 2006, p. 41). Infere-se dessa proposição, a sua tese da valorização da ética como um princípio de uma responsabilidade humana ampliada.

Sobre essa perspectiva da existência de uma dimensão moral e de valor da natureza, Larrère e Larrère (1997), nos lembram que nem todos os pensadores contemporâneos estão de acordo. Ao mencionar Luc Ferry em a Nova Ordem Ecológica, os autores ressaltam que o filósofo francês defendeu com veemência a ideia de que o homem “[...] afirma a sua moralidade subtraindo-se a uma natureza definitivamente alheia a toda consideração moral e cujo estatuto é tão-só o de um meio submetido aos fins humanos” (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997, p. 10), e que qualquer outra posição diferente a isso, configuraria uma irracionalidade perigosa, tanto para a ciência quanto para a liberdade.

Do ideal moderno de dominação da natureza como meio ou recurso para atender as necessidades humanas, derivou conhecimentos e tecnologias em grande escala, contribuindo para a construção da atual civilização tecnológica. Porém, na contemporaneidade, a humanidade, ao mesmo tempo que usufruí desta herança moderna, convive com os resultados catastróficos deste modelo de racionalidade predatória da natureza, a ponto de configurar uma crise ambiental que tem gerado incertezas sobre a vida neste planeta.

Larrère e Larrère (1997) entendem que o problema da crise ambiental não está no uso da técnica em si, o problema está em estabelecer critérios que avalize o uso dela, pois, não sendo possível renunciar a ação da técnica na contemporaneidade, é imprescindível que o uso da natureza seja mediado por uma preocupação ética, da responsabilidade com o “bom uso”.

A ideia do “bom uso”³ da natureza trazida pelos autores, é mais uma contribuição à discussão sobre uma ética ambiental que vá ao encontro das pre-

3 O ‘bom uso’ não é uma ideia nova, podendo ser encontrada, por exemplo, em Aristóteles (Larrère, 2010, p. 17).

ocupações relacionadas ao superdimensionamento do poder da ciência e da tecnologia que orientam as práticas ambientais atuais. Muito embora falar de uso, ou ainda, do “bom” ou “mau” uso da natureza, reporte ao valor relativo ou instrumental que os seres humanos atribuem a cada elemento da natureza, Larrère e Larrère (1997) explica que a ideia de “bom uso” não é simplesmente dizer que não podemos utilizar a natureza, mas que somos responsáveis pela forma como a usamos.

Sendo assim, Larrère e Larrère (1997) enfatizam que a crise ambiental reafirmou a importância da avaliação da concepção de natureza em seus desdobramentos, o que radicalmente pôs-se a demanda pela mudança de nossos comportamentos, o que recai fortemente sobre a procura de uma ética guiada por uma visão de natureza, cientificamente informada e que nos situe completamente a ela.

3. POR UMA ÉTICA QUE NOS CONDUZA A SAÍDA DA CRISE AMBIENTAL CONTEMPORÂNEA

Ao abordarmos sobre a visão de natureza na modernidade, poderemos incorrer no erro de condenar precipitadamente o projeto de racionalidade cartesiana, julgando-o culpado pela crise ambiental que atualmente possui contornos globais. Porém, é preciso esclarecer que o projeto da modernidade não era um projeto técnico-científico, apenas preocupava-se com a possibilidade de melhor conhecermos a realidade. Contudo, é inegável que o conhecimento técnico-científico que derivou da racionalidade cartesiana, contribuiu para a melhoria da vida humana na Terra. Ao mesmo tempo que não se pode negar os efeitos negativos sobre a natureza e a cultura que o avanço da técnico-científico tem provocado.

Neste sentido, Giddens (1991) ao analisar as discontinuidades da modernidade no último século, a considera um fenômeno de dois gumes: por um lado criou oportunidades bem maiores para os seres humanos a partir do desenvolvimento de instituições sociais modernas, inexistentes em períodos históricos precedentes, como o sistema político do estado-nação, por exemplo, por outro, fica evidente, sobretudo no século atual, que o desenvolvimento das forças produtivas em larga escala, é potencialmente destruidora do meio ambiente material.

O que se pretende então a partir da crítica atual que se faz à modernidade, é refletir sobre uma articulação entre ciência, tecnologia e ética, que possibilite

conceber uma ética da responsabilidade. Domingues (2004, p. 173) apresenta um caminho, que parte da seguinte premissa:

[...] se não podemos moralizar a ciência, nem elaborar uma ética científica com base nela, devendo a ética ficar com a filosofia, se não com a teologia (teologia moral), podemos moralizar o cientista e pensar a ética da ciência, que é a ética da responsabilidade”.

Jonas (2006), ao analisar que a introdução do saber e da técnica moderna provocaram uma potencialização das forças do agir humano, cujas consequências são para ele irreversíveis, passa a considerar o conjunto da natureza na esfera de responsabilidade desse agir. Assim, o autor entende que “[...] a técnica moderna introduziu ações de uma tal ordem inédita de grandeza, com tais novos objetos e consequências que a moldura da ética antiga não consegue mais enquadrá-las” (JONAS, 2006, p. 39).

Neste sentido, a ética antiga pautada na advertência dos indivíduos para o cumprimento das leis, já não tem efeito diante da enormidade de forças cumulativas do fazer coletivo, o que suscita uma ética redimensionada, a da responsabilidade. Destarte, “[...] a natureza como uma responsabilidade humana é seguramente um *novum* sobre o qual uma nova teoria ética deve ser pensada” (JONAS, 2006. p. 39).

Nestas circunstâncias, Jonas (2006) esclarece que nessa nova ética, o saber torna-se um dever prioritário, um saber previdente que deve estar em conformidade com o saber técnico, este último é que confere poder ao agir, por isso o saber torna-se uma parte da ética, e deve orientar o autocontrole, tão necessário diante do poder que já adquirimos sobre a natureza.

Sobre este aspecto, Santos (2012, p. 38) acrescenta que “[...] a ética diz respeito, justamente, à razão de agir e ao modo de agir. Ela está ligada aos valores que cada um estabelece para si mesmo e para o outro [inclusive natureza], numa relação entre meios e fins”. Para o autor, o cientista não pode deixar de fazer uma reflexão acerca de questões que são próprias do campo da ética, como por exemplo: “[...] os resultados do que me proponho a pesquisar beneficiará a todos, ou só a uma minoria? O conhecimento produzido atenderá a quem, ou a quais interesses? ”.

Neste sentido, reiteramos a ideia de Domingues (2004) ao afirmar que não podemos moralizar a ciência, mas podemos moralizar o cientista. Contudo, o autor defende que a ciência não tem capacidade de instaurar uma ética com

base nela própria, uma vez que trabalha com fatos e não com valores. Portanto, considera que é grande a dificuldade de humanizar a ciência e a tecnologia, pois a ética sozinha não daria conta, tendo em vista que não tem capacidade de reger as ações, e tampouco a união de cientista e tecnólogos seria suficiente, uma vez que esta relação envolve interesses públicos e privados. Assim, avalia ser necessária a intervenção de outras instâncias ou esferas sociais, como o direito, o Estado e a política (DOMINGUES, 2004).

Ao questionar sobre a necessidade de uma ética ambiental, Larrère (2010), em seu texto *As éticas ambientais*⁴, nos lembra que o filósofo australiano Richard Routley introduziu a natureza no domínio da moralidade, ao afirmar que há bons e maus modos de conduzir a natureza para além dos limites das potências técnicas, que consiste no entendimento de que nós não temos deveres apenas entre os humanos, que ela talvez tenha direitos, e que a natureza, então, tem um valor moral.

O reconhecimento de que as entidades naturais têm valor moral abriu espaço para pensar uma ética ambiental pautada no ‘valor intrínseco’, sendo que este não mais se restringiria aos humanos, únicos seres considerados possuidores de razão, e portanto, de dignidade moral, mas à toda natureza. Busca-se, portanto, abandonar a visão antropocêntrica, na qual o humano, como único ser com capacidade de pensar, raciocinar, e concluir operações lógicas a partir de premissas válidas, exerce seu domínio sobre todas as demais entidades da natureza, que são consideradas apenas como coisas, recursos ou meios para se atingir alguma finalidade humana (LARRÈRE, 2010).

Deste modo, se almejarmos aprofundar a reflexão sobre um modelo de ética que avalize as práticas ambientais, é imprescindível abandonar a visão de natureza externa ao ser humano, pois esta concepção moderna de uma natureza selvagem ou virgem, da qual o humano não faz parte, já não têm encontrado ressonância nas teorias contemporâneas, e nem no debate público sobre a crise ambiental. Como aborda Larrère e Larrère (1997, p. 17):

Se o homem faz parte da natureza, não há razões para dramatizar. Não há que escolher entre natureza e o homem, podem ser ambos protegidos, é possível ligar a preservação da diversidade biológica,

4 Texto original publicado em: *Natures Sciences Sociétés* 2010/4 (Vol. 18), p. 405-413. Tradução para o português Antônio Carlos dos Santos, com a devida autorização da autora, disponibilizado para a disciplina Ética, Natureza e Meio Ambiente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA.

por exemplo, à defesa da diversidade cultural. Sobretudo se o homem está na natureza, é da natureza, a sua ação não é necessariamente perturbadora, pode mesmo ser benéfica.

Assim, a humanidade chega ao tempo hodierno tendo que refletir e recompor a sua concepção de natureza e, concomitantemente, tendo que estabelecer uma nova relação com a natureza intermediada por uma ética que ultrapasse o limite estabelecido pela moral Kantiana⁵, segundo a qual apenas os seres dotados de razão possuem valor intrínseco. A expressão “valor intrínseco”, cunhada por Kant, é atribuída a tudo o que deve ser tratado como um “fim em si mesmo”, ou seja, a humanidade e, mais precisamente, todo ser racional (LARRÈRE, 2010, p. 03).

Ao reconhecer o valor intrínseco como peculiaridade do ser humano, sendo o único vivente a possuir dignidade moral, todas as demais entidades naturais passam a ser consideradas como meio, com valor apenas instrumental e relativo. Na ética ambiental esta perspectiva é denominada antropocêntrica, pois coloca o ser humano no centro e acima do bem de qualquer outro ser vivo, prevalecendo sempre os interesses do homem sobre os demais seres da natureza.

Em busca de fragmentar o projeto antropocêntrico, põe-se em questão considerar o valor intrínseco da natureza, e não relativo, atribuindo um valor moral a todas as entidades naturais. Contudo, a perspectiva biocêntrica que emerge desta discussão, mantém a estrutura Kantiana de moralidade, do “fim em si mesmo” de cada organismo, porém, sem considera-los sujeitos, mas uma multiplicidade de individualidades, em que já não há privilégios humanos (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997).

A ética ambiental biocêntrica defende que todo indivíduo vivo, do mais simples ao mais complexo, é digno de consideração moral, e sendo assim, animais, vegetais, e organismos monocelulares possuem valor intrínseco (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997). O entendimento de que todas as entidades naturais possuem um valor intrínseco pressupõe considerar que “[...] a natureza vale por si mesma, independentemente da utilidade e dos usos que lhe dê o ser humano” (ACOSTA; MARTÍNEZ, 2011, p. 353, tradução nossa).

5 O filósofo alemão Immanuel Kant (1724-1804), no século XVIII, fundamentou uma ética baseada na razão, pela qual o sujeito deveria buscar as regras do que é justo e certo, traçando sua conduta moral. Para Kant, somente os sujeitos possuem “fins em si”, pois são seres racionais, dotados de uma consciência reflexiva, capazes de auto-representar fins (LARRÈRE, 1997).

A perspectiva biocêntrica tem em Poul Taylor um dos grandes expoentes, a partir de sua obra *Respect of nature* (Respeito à natureza), publicada em 1986. Taylor diverge da tradição antropocêntrica ao defender que em uma situação de conflito moral, quando estão postos interesses de diferentes entidades naturais, não seja levado em consideração apenas os interesses dos agentes humanos, mas o valor inerente à vida de cada indivíduo, ou seja, a relevância da vida em si mesma. Porém, isso não significa uma proibição de qualquer intervenção na natureza em que uma vida não possa ser exterminada, mas que tal ação seja precedida de uma justificação, de uma razão ética, cuja competência é dos agentes racionais (TAYLOR, 1986).

Contudo, a posição biocêntrica da ética ambiental é passível de uma crítica pragmática. Atentemos a este exemplo: considerando que a população de abelhas tem diminuído em diversas regiões do mundo, e que estudos científicos têm apontado uma relação entre o desaparecimento das abelhas e o uso de agrotóxicos, e considerando ainda que as abelhas desempenham um papel importante para a produção de alimentos no mundo, garantindo a segurança alimentar da população humana, questiona-se: O que é preciso proteger? A vida de todas as abelhas, individualmente, ou as condições do ambiente de que elas dependem? Obviamente, se preservarmos as condições ambientais para que as abelhas continuem a existir, reduziremos o risco de uma ameaça a todo o ecossistema. Assim, o valor da abelha não está no indivíduo em si, mas na espécie, no processo e no sistema natural ao qual pertence.

Diante da inoperância da perspectiva biocêntrica, sobretudo, em relação a qual consideração moral deverá prevalecer para proteger e respeitar os indivíduos, é que emerge a perspectiva ecocêntrica, segundo a qual, o valor não está no indivíduo isoladamente, mas no papel que cada um desempenha no conjunto que eles formam, a comunidade biótica (LARRÈRE, 2010). A ética ecocêntrica destaca a importância da responsabilidade de pertencer a uma totalidade, pois os membros não têm valor por eles mesmos, mas pela interdependência que exercem no conjunto.

A perspectiva ecocêntrica está embasada em Aldo Leopold, quando em 1949, escreveu *The land ethic* (A ética da Terra), um tópico no livro *A sand county almanac* (Almanaque de um condado arenoso), que se transformou em seu escrito mais conhecido. A ética ecocêntrica defendida por Leopold deu origem à Ética da Terra e a Ecologia Profunda, as quais abrangem todas as formas de vida sem hierarquização por consideração moral; deve nortear as ações humanas, de modo a não extinguir qualquer espécie de vida; a preocu-

pação deixa de ser a vida humana ampliando para o ecossistema ao qual ela pertence (LEOPOLD, 1989).

Embora permaneçam as limitações em relação a resolução de conflitos de cunho moral, quando o que se está em jogo são os interesses de uma determinada espécie contra os interesses individuais dos seres vivos, a ética ambiental ecocêntrica volta-se para a coletividade e não para os indivíduos. Assim, seria muito mais grave matar uma onça-pintada, por exemplo, pois trata-se de uma espécie em risco de extinção, do que matar uma capivara, cuja população se prolifera podendo se tornar pragas em cidades. Desse modo, reiteramos que o valor do indivíduo não tem um fim em si mesmo, mas é relativo à espécie a qual pertence.

Assim, diante do superdimensionamento da civilização tecnológica, busca-se definir uma ética que oriente a relação sociedade e natureza. Neste sentido, Larrère (2010) considera que o bom uso da natureza nos nossos dias é pautado pela visão ecocentrada de natureza, marcada pela relação de interdependência com as demais entidades naturais, na qual se insere a ciência e a técnica. O bom uso da natureza na contemporaneidade é um convite à responsabilidade, à prudência no emprego da técnica, pois, a técnica por si mesma pode não dispor de soluções para os problemas causados por ela à natureza.

4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As interpretações contemporâneas sobre o projeto da modernidade e suas implicações na relação homem e natureza, nos conduziu a uma reflexão sobre a atual crise ambiental e a necessidade de se considerar uma ética própria na produção do conhecimento científico e no uso da técnica. Esta discussão ganha novos contornos a partir da tomada de consciência da crise ambiental que ameaça a nossa condição na Terra. Atribui-se, de forma negativa, aos avanços técnico-científicos do período moderno, a potencialização do poder de atuação humana sobre a natureza provocando efeitos danosos e irreversíveis para ambos.

Contudo, apesar de a modernidade ser caracterizada pelo ideal baconiano do “saber é poder”, em que o homem orientado por uma racionalidade técnica, adquire saber para empreender poder sobre a natureza a ponto de dominá-la, é preciso ponderar que é durante este período que surgem as primeiras preocupações sobre a necessidade de estabelecer limites éticos ao uso da técnica e à produção do conhecimento científico. Basta analisar com mais atenção as próprias inserções de Bacon em suas obras sobre a necessidade de construir

uma ciência prudente e cautelosa na condução de seus experimentos e resultados. Ou ainda, na crítica feita por Rousseau sobre os usos do conhecimento que, segundo ele, serviu para ampliar a desigualdade, a qual considera um dos elementos mais prejudiciais à vida civil.

Se por um lado o acossamento à ciência moderna como a única responsável pela atual crise ambiental é, no mínimo, uma postura insensata, pois desconsidera os avanços obtidos com o advento da ciência e da técnica empregadas em favor da humanidade, por outro, não nos parece imprudente afirmar que a racionalidade que recebemos como herança da modernidade tem sido um obstáculo no diálogo para uma ética ambiental que possibilite uma outra relação homem e natureza. Para tanto, urge estabelecer uma ética da responsabilidade, do homem para com a natureza, e entre os próprios homens em suas relações sociais.

Embora haja um apelo para uma ética ambiental ecocêntrica, ainda não é possível vislumbrar, a curto e médio prazo, um mundo regido por esta racionalidade, uma vez que não tem como garantir a superação da ética antropocêntrica, considerada a hierarquização por consideração moral, na qual a vontade humana prevalece sobre as demais entidades naturais. Afinal, é muito mais cômodo para o homem ser contra o desmatamento da floresta amazônica, do que ser contra o abate de animais bovinos, cuja pecuária extensiva é a maior responsável pelo derrubada das árvores na Amazônia, transformando grandes áreas de florestas em áreas de pastagens.

Porém, apesar das incertezas em torno dos resultados práticos desta discussão, ela nos aponta para uma ruptura do modelo de produção técnico-científico, exigindo mudanças estruturais na forma de pensar e agir com a natureza.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto; MARTÍNEZ, Esperanza. (org.). **La naturaleza con derechos:** de la Filosofía a la Política. Quito: Abya-Yala, 2011.

BACON, Francis. **Novum Organum ou Verdadeiras indicações acerca da representação da natureza; Nova Atlântida.** Tradução e notas de José Aluysio Reis de Andrade. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

BECKER, Evaldo. Bacon e Condorcet: o conhecimento à serviço do bem comum. **Quadranti** - Rivista Internazionale di Filosofia Contemporanea, 2015, v. 3, nº

_____. *Natureza X Sociedade: percursos e percalços de nossa trajetória científico-civilizacional*. In: SANTOS, A. e BECKER, E. (Orgs.). **Entre o Homem e a natureza: abordagens teórico-metodológicas**. Porto Alegre: Redes editora, 2012.

DESCARTES, René. **Discurso do Método**. Tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Jr. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção Os Pensadores).

DOMINGUES, Ivan. Ética, ciência e tecnologia. **Revista Kriterion**, v. 109, p. 159-174, 2004.

FREITAS, Renan Springer de. A saga do ideal de boa ciência. **Revista Brasileira de Ciências Sociais – RBCS [Online]**, 2004. v. 19, nº. 55, p. 91-105. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092004000200006>. Acesso em: 20 Out. 2019.

GIACOIA JUNIOR, Oswaldo. Um direito próprio da natureza? Notas sobre ética, direito e tecnologia. In: **Fragmentos de Cultura**, Goiânia, v. 14, n. 4, abr, 2004.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

HOBBS, Thomas. **Do cidadão**. Tradução, apresentação e notas de Renato Janine Ribeiro. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

JAPIASSU, Hilton. O racionalismo cartesiano. In. REZENDE, A (Org.). **Curso de Filosofia**. 5. ed. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1992.

JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: ensaios de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. PUC-Rio, 2006.

LARRÈRE, Catherine. As éticas ambientais. **Natures Sciences Sociétés**, 2010/4 (Vol. 18), p. 405-413. Tradução para o português Antônio Carlos dos Santos, S/d.

LARRÈRE, Catherine. LARRÈRE, Raphael. **Do Bom Uso da Natureza**: para uma filosofia do meio ambiente. Tradução Armando Pereira da Silva. Lisboa: Ed. Instituto Piaget, 1997.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**. Tradução Carlos Irineu da Costa, Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.

LEOPOLD, Aldo. **A sand county almanac**: and sketches here and there. New York: Oxford. University Press, 1989.

MATOS, Silvia Maria Santos. SANTOS, Antônio Carlos dos. Modernidade e crise ambiental: das incertezas dos riscos à responsabilidade ética. **Trans/Form/Ação** [online]. 2018, vol.41, n.2, p.197-216. ISSN 0101-3173. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0101-3173.2018.v41n2.11.p197>. Acesso em: 16 out. 2019.

ROSSI, Paolo. **A ciência e a filosofia dos modernos**: aspectos da revolução científica. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: Paulus, 2010.

ROUSSEAU, Jean Jacques. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens**. Tradução de Iracema Gomes Soares e Maria Cristina Roveri Nagle. Brasília: Editora Universidade de Brasília; São Paulo: Ática, 1989.

SANTOS, Antônio Carlos dos. Em torno da ética ambiental. In: SANTOS, Antônio Carlos e BECKER, Evaldo (Orgs.). **Entre o homem e a natureza**: abordagens teórico-metodológicas. Porto Alegre: Redes editora, 2012.

SANTOS, Antônio Carlos dos. HORA, José Sandro Santos. Francis Bacon: as duas faces da ciência. **Dissertatio** – Revista de Filosofia. 2015, v. 41. p. 83-98. Disponível em: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.15210/DISSERTATIO.V41I10.8503](http://dx.doi.org/10.15210/dissertatio.v41i10.8503). Acesso em: 20 de nov. 2019.

TAYLOR, Paul W. **Respect for Nature**: A theory of environmental ethics. Princeton University Press - New Jersey: 1986.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA ESTADUAL DELCY BARRETO DE SOUZA: DESAFIOS NA CONTEMPORANEIDADE



Rosangela Pereira Araújo

Sérgio Luiz Lopes

Sheila Mangolli

Pedro Alves da Silva Filho

1. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS PROBLEMAS COM O LIXO

É importante iniciar a seção conceituando o que chamamos de educação ambiental na contemporaneidade. Há uma diversidade conceitual, porém, nos apropriamos de um breve conceito de Sauv  (1997). A autora discute algumas delas, que se completam entre si, ao contrário das varia es existentes do ambientalismo.

Educa o sobre o meio ambiente: trata-se da aquisi o de conhecimentos e habilidades relativos   intera o com o ambiente, que está baseada na transmissão de fatos, conteúdos e conceitos, onde o meio ambiente se torna um objeto de aprendizado; Educa o no meio ambiente: também conhecido como educa o ao ar livre, corresponde a uma estratégia pedagógica onde se procura aprender através do contato com a natureza ou com o contexto biofísico e sociocultural do entorno da escola ou comunidade. O meio ambiente provê o aprendizado experimental, tornando-se um meio de aprendizado; Educa o para o meio ambiente: processo através do qual se busca o engajamento ativo do educando que aprende a resolver e prevenir os problemas ambientais. O meio ambiente se torna uma meta do aprendizado. (SAUVÉ, 1997, s/p)

Observa-se que existe um debate amplo sobre o que vem a ser educa o ambiental. A ideia da educa o ambiental   esclarecer o homem de que se faz

necessário, a todo instante, o entendimento de que o meio ambiente é um espaço finito. Por isso, precisamos romper com o entendimento de ingenuidade do modelo convencional de Educação ambiental.

Nos últimos anos devido ao crescimento acelerado da população no Brasil e em função dos avanços tecnológicos houve mudanças marcantes nos hábitos de consumo. Com isso, os resíduos produzidos são cada vez maiores e de qualidade diversificada, contribuindo para uma série de problemas de ordem sanitária, ambiental, econômica e social.

Nesse contexto, Tavaris (2010) enfatiza que o crescimento populacional acelerado, decorrente do desenvolvimento industrial aliado ao estímulo de um modo de vida consumista que domina, sobretudo, os moradores das zonas urbanas, tornou o lixo um dos maiores problemas a ser enfrentado, pois as cidades, como um gigantesco sistema de produção e consumo geram um excedente que não é aproveitável: são toneladas de lixo que tem de ser coletados todos os dias e cujo destino nem sempre é dos melhores, principalmente nos países menos desenvolvidos, que não possuem programas amplos de sanitarismo e reciclagem.

Ainda conforme o enfoque de Tavaris (2010), a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social, capaz de transformar valores e atitudes, construindo novos hábitos e conhecimentos, defendendo uma nova ética, que sensibilizem e conscientizem a necessidade de formação da relação integrada do ser humano, da sociedade e da natureza, aspirando ao equilíbrio local e global, como forma de melhorar a qualidade de todos os níveis de vida.

No entanto, apesar de ser um desafio, a sociedade necessita aderir à educação ambiental para que através de projetos, pesquisas e informativos, as pessoas se informatizem e colabore para a preservação do meio ambiente. Deste modo, ele seria muito mais agradável se as pessoas se conscientizassem e desenvolvesse ações de prevenção à degradação ambiental e conseqüentemente a saúde.

Compreendemos que o desafio proposto nesse trabalho pode levar ao desenvolvimento de táticas educacionais para instigar os estudantes a compartilhar e se envolver com o contexto pesquisado, o que amplia as oportunidades de uma aprendizagem significativa e, particularmente, uma modificação de conduta com relação à compreensão e às suas técnicas em relação aos resíduos sólidos.

Gewandsznajder (2010) aponta que o homem está degradando o meio ambiente com suas ações negativas como desflorestamentos, queimadas e

formação de lixões a céu aberto. O autor ainda recomenda que a sociedade necessita de sensibilização para o entendimento de que o meio ambiente deve ser preservado, para garantir a sobrevivência do homem. Na mesma direção, o estudioso constata que o crescimento desproporcional da população aumentou consideravelmente a quantidade de resíduos sólidos e em consequência, a poluição, que afeta a saúde das pessoas.

Uma dos reflexos das atividades desta pesquisa é, possivelmente, a discussão sobre a formação de indivíduos conscientes, capazes, com autonomia para determinar e agir positivamente na sociedade e no meio ambiente, comprometido com o bem estar e vida da sociedade, pois, atualmente o ser humano está cada vez mais se distanciando da natureza, e atua sobre o ambiente sem responsabilidade, ocasionando amplos desequilíbrios na natureza.

A importância da limpeza pública para a sociedade justifica-se em função de que o município está em pleno desenvolvimento e buscando parcerias, mas no Brasil atualmente nem todas as pessoas tem o hábito e consciência, no que se refere ao destino dos resíduos sólidos e isso sem distinção, está presente em todas as classes sociais. (GEWANDSZNAJDER, 2010).

Portanto, de acordo com Tavaris (2010) uma educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social, capaz de transformar valores e atitudes, construindo novos hábitos e conhecimentos, defendendo uma nova ética, que sensibilizem e conscientizem a necessidade de formação da relação integrada do ser humano, da sociedade e da natureza, aspirando ao equilíbrio local e global, como forma de melhorar a qualidade de todos os níveis de vida.

De acordo com Oliveira (2012):

Hoje são inúmeros os problemas que afetam o meio ambiente, a contaminação das águas, o efeito estufa, a destruição da camada de ozônio, a quantidade de resíduos sólidos, o desaparecimento de algumas espécies de animais e de plantas, etc. esses são alguns dos reflexos da atividade humana sobre o meio ambiente. O que é necessário entender é que o homem é responsável por esses problemas causados ao meio ambiente, e é necessário que façamos alguma coisa, para minimizar tantos problemas. Pois, pensar no meio ambiente é acima de tudo pensar em nossa casa, onde devemos diariamente estar preservando para um ambiente limpo (OLIVEIRA et al, 2012, p. 4).

Os resíduos sólidos estão diretamente relacionados com o aumento da população e de suas necessidades e é considerado um fator de poluição ambiental. Além de se tornar feio o local onde se encontra, produz mau cheiro e ainda atrai visitantes indesejáveis como ratos, baratas, moscas, besouros, urubus, entre outros.

Na perspectiva de Tavaris (2010, p. 798), “o lixo é o nome dado a todos os tipos de resíduos sólidos resultantes das diversas atividades humanas ou ao material considerado imprestável ou irrecuperável pelo usuário”, seja papel, papelão, restos de alimentos, vidros e embalagens plásticas. Os resíduos sólidos contribuem direta ou indiretamente para a poluição ambiental.

Hoje em dia, a maioria das cidades conta com serviços públicos de limpeza, que, compreendem tanto a coleta domiciliar dos resíduos sólidos quanto o transporte e destino final dos mesmos. Segundo Tavaris (2010), há dejetos que, quando levados para lixões, ocasionaram grandes problemas ambientais. Pilhas, baterias, termômetros, lâmpadas fluorescentes, tubos de TV, entre outros, contêm diversas substâncias tóxicas como o mercúrio, o cádmio e o chumbo.

Quando tais objetos são depositados de maneira imprópria liberam essas substâncias, que podem se infiltrar no solo e conseqüentemente pode contaminar os depósitos subterrâneos de água. A produção de resíduos sólidos é um problema em todo o mundo, e dar a ele um destino adequado é um dos grandes desafios da administração pública e bem-estar social. Apesar de tudo isso, atualmente, é visível que as pessoas já estão se preocupando com a prevenção da saúde e com a aparência da natureza, mas tal preocupação ainda não suficiente para garantir a existência plena da natureza.

Quando depositado de forma inadequada, os resíduos sólidos servem de abrigo e fornece alimento pra ratos e vários insetos que auxiliam na proliferação de fungos e bactérias e conseqüentemente de doenças. Embora seja um problema em qualquer cidade, zonas rurais, é nos grandes centros que o problema é mais grave.

Além dos resíduos domiciliares e comerciais, as cidades geram os resíduos de saúde, conhecido como lixo hospitalar descartado pelos hospitais, postos de saúde, farmácias, clínicas veterinárias e casas de saúde. Embora produzido em menor porcentagem, esse tipo de lixo, constituído por algodão, seringas e frascos de remédios apresentam grandes riscos à saúde, pois os mesmos foram utilizados por pessoas ou animais doentes e podem conter substâncias tóxicas ou venenosas e até mesmo contagiosas. (RODRIGUES E CAVINATTO, 1997).

Todo o lixo coletado é transportado até seu destino final. Em geral, os destinos são os lixões, os aterros controlados, os aterros sanitários, incineração, a compostagem e a reciclagem. A forma mais barata e ainda muito usada é a dos depósitos e os lixões a céu aberto. Entretanto, esses depósitos apresentam sérios problemas ambientais, sanitários e sociais.

A sociedade está a cada dia despertando mais interesse pelos meios de preservação e pela educação ambiental. Entende-se que esse empenho é devido ao fato de que, cada vez fica mais claro, que os procedimentos de ampliação dos meios socioeconômicos da atualidade permanecem intensamente relacionados à deterioração do meio ambiente.

Atualmente vemos constantes debates a respeito da Lei de Resíduos Sólidos em Roraima onde os 15 municípios do estado estão com dificuldades em atender o que determina a lei 12.305/10 que instituiu no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que contém importantes instrumentos para o avanço no enfrentamento dos problemas ambientais, sociais e econômicos, decorrentes do manejo inadequado desse tipo de resíduo.

De acordo com a lei de resíduos sólidos, Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, em seu artigo 3º parágrafo XVI:

Os resíduos sólidos: material, substância objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

O Art. 7º da referida lei mostra os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como, proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, e disposição adequada dos resíduos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como meio de amenizar impactos ambientais; redução do volume dos resíduos perigosos; incentivo à indústria da reciclagem, entre outros.

Portanto, torna-se imprescindível a discussão sobre as formas de prevenção, da deterioração que ameaça a aquisição de recursos apropriados, tanto para

atividades comerciais quanto para a sobrevivência da humanidade. O processo de consumo aumentou muito nas últimas décadas¹, e em decorrência maior produção e, portanto, em ampliação na área de extração de recursos naturais.

A conscientização do homem no cuidado com o meio ambiente e preservação dos recursos naturais imprescindíveis à vida humana, na esperança de que as pessoas entendam o valor da natureza. Os alunos devem compreender as decorrências socioeconômicas da reciclagem dos resíduos sólidos e por meio dessa conscientização apoiar ações como a coleta seletiva, e que observem também a diminuição do consumo. Atualmente as tecnologias dispõem de inúmeras opções de instrumentos que podem ser utilizadas pelo homem em prol da preservação do meio ambiente.

Sobre isso, Oliveira et al (2012, p. 02) afirma que

a escola exerce um o papel de levar ao aluno o conhecimento e a compreensão dos problemas que estão a nossa volta. Refletir sobre o lixo orgânico é um meio de trabalhar conceitos, valores, atitudes, postura e ética, pois é um trabalho de grande importância que envolve a realidade do dia-a-dia de cada um.

Neste contexto, a educação ambiental traz um alerta sobre os problemas causados pelos resíduos sólidos. Apesar de campanhas sobre o tratamento e descarte dos resíduos sólidos, mesmo assim, muitas pessoas continuam jogando resíduo sólido em lugares impróprios. Continuamos a observar em algumas ações e atitudes que o homem destrói a natureza. A educação ambiental deveria começar no interior das famílias e chegar até a escola. Dessa forma, os professores poderiam trabalhar as práticas ambientais nas salas de aulas e contribuir para despertar nos alunos a conscientização sobre a relação homem e natureza.

A educação ambiental é um tema transversal que deve perpassar o currículo da escola e, portanto, pode ser objeto de estudo e pesquisa. O homem faz parte da natureza e dela depende a continuidade humana, portanto, estudar o homem e a sua relação com o meio é pertinente ao campo de pesquisa.

1 O processo de consumo aumentou muito nas últimas décadas devido ao aumento desordenado da população, da ampliação do consumo de combustíveis, aumento no consumo de energia elétrica, e principalmente no aumento da produção de lixo e conseqüentemente as formas inadequadas de descarte do lixo.

2. HISTORIANDO SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, HOMEM E NATUREZA

Na nossa atual sociedade os resíduos sólidos são vistos como um inimigo da natureza e isso é o princípio do processo de conscientização que pode levar o homem a desenvolver medidas de preservação do meio ambiente visando um futuro melhor e mais saudável.

Com a evolução da sociedade e da economia, a cada dia mais resíduos sólidos são produzidos em conjunto com o aumento do consumismo. A consequência disso é a ampliação do problema, maior nível de poluição e maiores riscos de infecções e doenças respiratórias principalmente em crianças e idosos.

Essa relação harmoniosa torna-se consciente num equilíbrio dinâmico da natureza possibilitando, o despertar de novos conhecimentos, valores e atitudes, inclusive, a inserção do educando e do educador como cidadãos, nesse processo de transformação do atual quadro ambiental de nosso planeta. (GUIMARÃES, 2012, p. 15).

Busca-se resgatar a recuperação do horizonte histórico entre o homem e a natureza. Pode-se dizer que a educação ambiental de certa forma está em busca do rompimento da concentração de um pensamento mecânico do qual a natureza se faz inserida, porém perdem-se em qualidade no mundo globalizado onde parece importar apenas a quantidade.

Por esta razão, demonstra-se de maneira central e constitucional, mais em termos de informação, torna-se precário por não ter explicação em relação aos problemas transversos que hoje em dia acontecem com mais assiduidade na natureza.

Nesta perspectiva, quando nos referimos ao destino dos resíduos sólidos a condição é extremamente desfavorável. A conscientização é algo que não está presente, independentemente de camadas sociais. Portanto, não são apenas as pessoas menos esclarecidas com baixo poder aquisitivo que atuam dessa forma, mas também pessoas com ótimas posições sociais, alto nível financeiro, educadas e informadas.

Vemos a falta de conscientização das pessoas nas ruas, nas estradas, tanto faz estarem na condição de pedestre quanto na condição de ocupantes de veículos, todas jogam detritos no solo, e o mais grave é que descartam os resíduos sólidos como se não tivessem conhecimento da existência da educação ambiental.

O acúmulo de lixo gera também um problema social que para muitos significa sobrevivência: é a manipulação do lixo pelas camadas mais pobres da população, que chegam mesmo a disputar os lixões em busca das melhores sobras entre objetos e resto de alimentos, não se importando com os riscos de contaminação de produtos tóxicos (TAVARIS, 2010, p. 797).

Sabemos que os detritos depositados a céu aberto além de provocar problemas ambientais causam mau cheiro, propagação de insetos, contamina o solo e os fluxos de água, agridem a nossa visão natural, produzem gases que danificam a camada de ozônio, e deixa a atmosfera mais vulnerável.

Os depósitos de resíduos sólidos a céu aberto, além de atrair insetos e animais que ameaçam a nossa saúde também atraem catadores de lixo que buscam nos grandes lixões opções de sobrevivência para as suas famílias expondo-se assim a sérios riscos a sua saúde.

No entanto, o lixo em questão passa a ser transportado para um local onde apenas são despejados em terrenos baldios, jogados ali, sem muito compromisso, seus dejetos e resíduos a céu aberto, passam a contaminar e poluir o meio ambiente, causando desse modo, agressão à natureza, quando poderia tais desperdícios desnecessários ser reciclados. (ARAÚJO; LIMA e LIMA 2010).

Há algum tempo atrás os resíduos sólidos eram compostos exclusivamente de restos de comida, matéria orgânica. Os resíduos recicláveis surgiram a partir do desenvolvimento da tecnologia, e esses detritos têm presença constante nas coletas.

Atualmente o panorama oferecido é originado nas condições de vida das pessoas, tudo gira em torno do poder aquisitivo, em alguns aspectos, porque quando se refere à exposição de resíduos, e seu descarte inadequado, todos são iguais independentemente de classe social.

Hoje podemos perceber que o maior problema enfrentado em relação aos resíduos sólidos é a falta de consciência das pessoas, pois grande parte pensa que jogar os resíduos sólidos fora está resolvendo o problema, mas, dependendo do local que for descartado o problema só se agrava ainda mais, além de trazer riscos à saúde pode contribuir drasticamente com a poluição e degradação do meio ambiente.

A quantidade de lixo por pessoa, por dia, pode variar de 300 gramas, para as populações mais pobres, em pequenas cidades; indo até 900 gramas, nas cidades mais populosas, com renda per capita maior, portanto, esta última classe é a mais inserida no mercado de consumo. Para fins de análise, pode-se considerar uma produção média de 500 gramas, por pessoa como cotista diário nesse envolvimento. (ARAÚJO; LIMA e LIMA 2010).

Na atualidade, o destino final de detritos, é um dos maiores desafios que as autoridades administrativas e governamentais enfrentam, na tentativa de proteger a sociedade dos perigos que o acúmulo indevido de resíduos pode trazer a vida das pessoas. No entanto, na busca de locais adequados para a disposição final de detritos, deve-se considerar alguns problemas enfrentados pelos responsáveis por esse trabalho, como a falta de recursos financeiros e maquinários adequados para esse fim, além desses problemas relatados ainda há um mais crítico, que é o grande aumento de lixões a céu aberto.

A cada dia percebe-se que a sociedade está produzindo um volume maior de detritos e muitos não estão percebendo que só estão aumentando o problema, pois muitos não descartam os resíduos sólidos devidamente. De acordo com Guimarães (2012), a educação ambiental envolve conscientização do que se refere ao consumo e o que se recicla para poder ser protagonistas desse processo sustentável, tão necessários à natureza e a qualidade da vida humana.

Geralmente, um grande número de pessoas busca a subsistência de sua família através da catação de lixo, e isso não ocorre apenas nos lixões a céu aberto, mas também nas ruas das grandes cidades onde as pessoas buscam restos de alimentos, frutas e legumes nos resíduos sólidos residenciais, em feiras e mercados populares, além disso, também procuram materiais recicláveis como plásticos, metais e papelões.

As organizações ambientais estão sempre em busca de soluções para esse problema da disposição inadequada dos resíduos sólidos. A cada dia que passa a preocupação aumenta, pois a degradação do meio ambiente se percebe a olho nu tanto na natureza quanto na vida das pessoas. Atualmente, algumas cidades adotaram uma regra bastante eficiente que é a cobrança de multa por disposição inadequada dos resíduos sólidos. Essa medida tem a finalidade de auxiliar na conscientização das pessoas e busca de solução dos problemas com a poluição.

Contudo, a educação ambiental, é o meio mais adequado para a construção de uma sociedade sustentável. A construção dos novos valores é construída a partir do processo educativo, mesmo àquelas que se referem às questões ambientais, por se tratar de uma transformação política tão necessária à ordem social, como para a ordem pública jurídica. (GUIMARÃES 2012, p. 12).

Desta maneira, para acontecer essa educação de forma adequada, que contribua para a preservação do meio ambiente, e para a prevenção de doenças é necessário que haja uma ampla mobilização não só por parte da população, mas também por parte dos governantes, para buscar recursos e repassar informações buscando a conscientização das pessoas para que as mesmas possam colaborar com essa ação.

Entretanto, devido à falta de informações e interesse por parte das pessoas, na sua maioria elas não tem consciência de que são elas mesmas que arcam com esse serviço através do pagamento dos impostos. Assim, se essas pessoas se conscientizassem de que essas despesas saem dos seus bolsos talvez valorizassem mais os serviços de limpeza e contribuiriam mais para a preservação do meio ambiente e da sua própria vida.

De maneira geral a disposição de resíduos sólidos é feita em locais afastados das cidades, devido ao mau cheiro e a proliferação de animais e insetos, além do perigo de contrair doenças infecciosas, devido o contato com os resíduos sólidos.

Uma das maneiras mais simples de depositar resíduos sólidos é feita nos chamados aterros sanitários onde os resíduos são descartados, espalhados e amassados e depois aterrados, ou seja, coberto com areia. O aterro sanitário é, pois, uma obra de engenharia estruturada para receber o detrito domiciliar.

Essa é uma das maneiras encontrada pelas autoridades para depositar os resíduos sólidos, pois assim, não irá agredir o meio ambiente e prevenir a propagação de doenças, evita ainda que os resíduos sólidos sejam espalhados, além disso, ainda protege a poluição dos rios e diminui o acúmulo de gases na atmosfera.

O aumento acelerado da população e o decorrente crescimento desordenado das cidades criaram sérios problemas ambientais e passaram a exigir soluções voltadas para o desenvolvimento sustentável, no âmbito das políticas públicas, e estas, por conseguinte,

promovam a sustentabilidade, quer na forma do consumo a fim de não agravar esses problemas e que seja ambientalmente saudável. (ARAÚJO; LIMA e LIMA 2010).

Um dos maiores desafios que as autoridades enfrentam atualmente é o de tentar sensibilizar as pessoas, no intuito de levá-las a pensar e agir de forma ativa em prol do meio ambiente. Com esse propósito os órgãos defensores do meio ambiente realizam campanhas e mais campanhas em busca do auxílio das pessoas, para garantir um futuro melhor pra sociedade. A história da humanidade vem a cada dia evoluindo juntamente com a evolução tecnológica.

Em decorrência da ausência de debates amplos, um grande número de pessoas não compreende o sentido da natureza para a relação harmônica entre homem e ambiente. É totalmente explícito a atitude das pessoas em relação à natureza, muitos dizem que isso é só conversa sem importância, porque fazem sempre as mesmas coisas e nunca mudou nada, as coisas continuam iguais, mas não percebem que o planeta está entrando em colapso, e que qualquer ajuda é bem-vinda na tentativa de salvar a terra da destruição ambiental.

A disposição adequada do lixo pretende atender aspectos sanitários, como o domínio dos vetores e a proteção dos solos e da água, conservando residências, estabelecimentos comerciais, industriais e de saúde, vias públicas e áreas verdes limpas, e livres de contágio. (CARVALHO e OLIVEIRA 2011).

Quando depositado de forma inadequada, os resíduos sólidos promovem o aumento e a propagação de animais, insetos e outros causadores, transmissores de doenças, além de contaminar o solo e a água. Cabe à população fazer o descarte de seus próprios resíduos adequadamente de maneira tal que não ameace a saúde das pessoas e a preservação da natureza.

Segundo Medeiros et al (2011, p. 4) a evolução da Educação Ambiental na década 60, surgiu manifestações populares no Brasil e no mundo, a respeito de revelações de danos ambientais até então desconhecida e os brasileiros começaram a se organiza do e lutar para proteger o meio ambiente, o que foi mais aguçado, não só no Brasil, mas em todo o mundo pelo lançamento do livro "primavera silenciosa" da jornalista americana Rachel Carson, que se tornou um clássico na história do movimento ambientalista mundial, desencadeando uma grande inquietação internacional e suscitando discussão nos diversos países.

Nessa perspectiva Medeiros et al ressaltam que:

O surgimento da educação ambiental se deu a partir de manifestações no Brasil, com o propósito de se pensar em uma educação voltada para preservar a natureza. Porém, na década dos anos 60 foi que começou essa grande revolução do meio ambiente com a necessidade de mostrar para o mundo o quanto é importante respeitar as e preservar o nosso meio em que vivemos. (MEDEIROS et al, 2011, p.5).

Na ocasião, foi aceito que a educação ambiental devesse se tornar parte essencial da educação de todos os cidadãos e seria vista como sendo essencialmente conservação ou ecologia aplicada para o homem ter o conhecimento de como era a natureza antes de conhecer os programas relacionados às conferências, ele não tinha noção de como lidar com certos tipos de riscos relacionados ao mundo em que vivemos. E isso vem trazendo mudanças nos dias de hoje, já se discute a educação ambiental em quase todos os países da América Latina, de acordo com os estudos realizados em livros, revistas, jornais.

É muito interessante falar sobre o homem e a natureza, porém, no nosso cotidiano devemos estar mais atentos a tudo que nos rodeia para não deixar que a natureza morra, por isso temos que tratar a natureza de forma em que tudo possa se transformar em vida.

Sendo assim, Medeiros et al (2011, p.8) diz que:

O ser humano antigamente usava a natureza como fonte de subsídio para sobreviver bem e sustentar suas famílias; após um longo tempo, o homem passou a querer mais e mais, pelo menos para se destacar no meio em que vivem mostrando que tem o poder nas mãos, e começar a explicar a natureza com ânsia de ambição.

Portanto, o homem depende da natureza para sobreviver, por isso, o homem passou a usar mais os recursos naturais como fontes de meios de sobrevivências.

Então o homem deve ter clareza de que suas ações prejudicam o meio ambiente, já que depende dele para sobreviver, e assim, seguir em frente com o propósito de cuidar da natureza, pois é dela que tira o sustento. Nesse sentido, a Educação Ambiental busca saber se a interação do homem se deu de forma consciente para a mesma forma de preservar ou visando apenas a exploração do meio em que está inserido ou por necessidades.

Borges; Resende e Pereira (2009, p. 447) corroboram ao afirmar que:

A ação do homem sobre o meio ambiente é tão antiga quanto a sua própria história desde muito tempo vem-se utilizando os recursos naturais como fonte de vida. Depois de tanto tempo de escravização da natureza, o homem começou a sofrer as consequências dos seus atos, como o surgimento de doenças provenientes de seu uso inadequado.

Seguindo a visão dos referidos autores, é que se pode refletir que foi justamente o desmatamento trazido pela agricultura que acabou despertando o interesse político e jurídico, com vistas à necessidade de preservar os recursos naturais. A destruição da vegetação natural para o cultivo da terra e mineração resulta no assoreamento dos rios, poluição do solo, da água e do ar, além disso, esse desmatamento destrói microrganismos deixando o solo empobrecido.

Portanto, o meio ambiente tem se tornado alvo de discussão nas conferências realizadas nos encontros das Nações Unidas, motivo de preocupação com o meio ambiente, em busca de solução para diminuir os impactos causados na pela ação do homem. Sabe-se que um dos maiores problemas que hoje preocupa a sociedade é o lixo, pois todos precisam consumir, só não sabem o que fazer com o lixo que produzem. (OLIVEIRA et al, 2012).

Portanto, vários autores se preocupam com a natureza, pois estão em busca de soluções para diminuir os problemas que vem degradando o meio ambiente. Também sabemos da nossa grande dependência dos recursos naturais, tanto para nossas vidas como para a dos demais seres vivos.

Nesse sentido, a educação ambiental é a educação que busca alcançar a sustentabilidade, pois ela pode contribuir de forma emancipatória, desmistificando a relação homem- natureza, melhorando a qualidade desta relação de forma transformadora, contribuindo assim para uma sociedade ambiental e politicamente alfabetizadora, responsável pelo mundo que habita (LOUREIRO, 2004; SAUVÉ, 2005). Como dizem os autores, desta relação parte a necessidade da inclusão da educação ambiental nos programas da educação básica com o propósito de construir sujeitos cidadãos e conhecedores de seus direitos e deveres.

O homem depende muito da natureza para sobreviver e a forma de exploração e uso dos recursos naturais se deu de forma predatória, no que se refere aos cuidados que devemos ter com os recursos naturais, como solo, ar, água, florestas etc.

3. OS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLA: HÁ EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

Atualmente já podemos perceber que os recursos naturais à nossa volta já não são riquezas infinitas, mas uma riqueza que necessita de cuidados, de preservação. Porém, para que haja ações que conscientizem as pessoas a preservar e se for necessário utilizá-los, que seja usar com bom senso.

A Vila Reislândia no município de Alto Alegre – Roraima, como outras vilas e também grande maioria das cidades brasileiras, enfrenta dificuldades para solucionar os problemas do processo seletivo e o destino adequado dos resíduos sólidos. Portanto, o objetivo deste trabalho é discutir a sensibilização da comunidade escolar para a importância do descarte adequado dos resíduos sólidos, especialmente os da Escola Estadual Delcy Barreto de Souza, na Vila Reislândia PA/Paredão município de Alto Alegre- RR. Com isso, demonstrou os problemas relacionados ao destino final dos resíduos sólidos na Vila Reislândia no município de Alto Alegre-RR e, com a mesma ênfase, identificou a necessidade de estabelecer uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental da nossa comunidade.

Em continuidade houve a sensibilização das pessoas sobre a importância da coleta de resíduos sólidos e a busca por um lugar adequado para o seu descarte, visando à preservação do meio ambiente e a prevenção de doenças, muito comuns em ambientes, onde os resíduos são depositados a céu aberto.

Em relação a essa função de conscientização, cabe aos envolvidos com a questão da educação ambiental a difícil empreitada de desenvolver e estimular nas pessoas a consciência dessa problemática e levá-las a procurar soluções para tal.

No entanto, o padrão de desenvolvimento disponível atualmente, não facilita e muito menos acelera esse processo onde simultaneamente se estimula a centralização de patrimônios particulares, se torna mais evidente a carência de solidariedade entre as pessoas que necessitam de um ambiente saudável para viver. Portanto, nesse sentido, buscou-se por meio dos dados coletados mostrar formas de preservação do meio ambiente.

De acordo com os estudos e a pesquisa realizada junto à Escola Estadual Delcy Barreto de Souza foi possível perceber a grande problemática da falta de local apropriado para o descarte dos resíduos sólidos produzidos naquela instituição. Além disso, verificou-se o empenho dos professores em sensibilizar seus alunos quanto à preservação do meio ambiente e a prevenção de doenças.

Para a realização da pesquisa de campo foi utilizado o questionário como instrumento de coleta de dados. O questionário é um dos procedimentos mais utilizados para obter informações. É uma técnica com custo razoável, apresenta as mesmas questões para todas as pessoas, garante anonimato e pode conter questões para atender a finalidades específicas de uma pesquisa.

O questionário foi elaborado de forma estruturada, o qual tem como base perguntas claras, objetivas e padronizadas, com vistas a garantir certa uniformidade quanto à sua estrutura. Esse instrumento foi escolhido devido ao seu alto grau de confiabilidade.

Ao todo, 03 professores participaram da pesquisa. A escolha dessas pessoas foi definida após a observação de suas atividades dentro da instituição escolar.

A primeira pergunta feita aos professores foi sobre quais os perigos que os resíduos sólidos podem oferecer quando descartado de forma incorreta. As respostas foram:

Professor A – São vários, como por exemplo, os resíduos sólidos hospitalares descartados a céu aberto, pois eles podem causar vários problemas à saúde como o respiratório, além disso, polui o solo e a água.

Professor B – Os resíduos sólidos são descartados de forma incorreta e pode causar contaminação do solo e conseqüentemente dos alimentos, provocar acidentes, quando se trata de vidros e objetos cortantes. Outro problema, a ser mencionado, é a proliferação de insetos ou mosquitos portadores de doenças.

Professor C - São muitos os perigos que os resíduos sólidos podem causar, isso porque pode ocorrer pela infestação de insetos, através deles poderão surgir doenças como a dengue.

Embora os resíduos sólidos sejam considerados uma grande ameaça à vida, verifica-se que é possível minimizar seus impactos, ao desenvolver e seguir ações de prevenção, e abdicando de práticas consumistas ou então, conscientizando a população, seja em relação ao destino ou às formas de reciclagem dos resíduos sólidos produzidos.

Em se tratando da segunda questão, os professores foram indagados que, em razão de saberem que o lixo pode causar problemas de saúde se sabiam,

nesse sentido qual o destino dos resíduos produzidos na Escola Estadual Delcy Barreto de Souza. As respostas obtidas foram as seguintes:

Professor A – os resíduos sólidos são descartados dentro de um buraco para ser enterrado.

Professor B - Por não ter um serviço de coleta de resíduos sólidos em nossa localidade, os resíduos da escola são queimados na área externa da escola.

Professor C – Os resíduos sólidos produzidos nas salas de aulas são queimados já os resíduos produzidos na copa, o orgânico, é reutilizado pelas copeiras que possuem animais domésticos.

O manuseio inapropriado de resíduos sólidos de qualquer procedência provoca desperdícios, gera ameaça constante à saúde das pessoas e torna mais grave a degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida da população.

Na terceira questão foi perguntado aos professores se os resíduos sólidos produzidos na escola ficam expostos por muito tempo. Obtemos as seguintes respostas:

Professor A – Não.

Professor B – Não. Porque a orientação é para queimar os resíduos sólidos, a não ser que por motivo de esquecimento, os resíduos fiquem expostos à chuva o que leva a depender de dia quente para queimá-lo.

Professor C – Os resíduos sólidos produzidos na escola não ficam expostos, pois logo é queimado.

Quanto à quarta questão, os professores foram indagados sobre qual seria o destino ideal para os resíduos sólidos. E para essa pergunta, obtivemos as seguintes respostas:

Professor A – Incinerar.

Professor B – O destino ideal seria que a prefeitura fizesse a remoção dos resíduos sólidos não orgânicos para um local apropriado e aprovado pela vigilância em saúde e agentes do meio ambiente.

Professor C - O correto seria não produzir, mas isso é uma tarefa impossível, pois onde existem pessoas há consumo. No entanto, os resíduos sólidos deveriam primeiramente ser selecionado para a realização da reciclagem. Com relação aos resíduos sólidos orgânicos deveriam ser utilizados para compostagem. Acredito que seria uma oportunidade para os alunos estudarem na prática conceitos que fazem parte do currículo escolar.

Com o aumento desordenado da população, conseqüentemente o consumo aumentou exageradamente e simultaneamente a poluição e a degradação ambiental. Uma das formas de amenizar as conseqüências causadas pela disposição inadequada dos resíduos sólidos seria a coleta seletiva em conjunto com a reciclagem. Mas, a tarefa de fazer com que as pessoas tenham atitudes ambientalmente corretas não é fácil. Isto porque, apesar de sermos parte do meio ambiente, em geral não temos consciência disso.

Na quinta questão, perguntamos aos professores se eles sabiam de algum projeto para melhorar o destino dos resíduos sólidos na Escola Estadual Delcy Barreto de Souza.

Professor A - No momento não.

Professor B - Sim. Na escola existem projetos de reciclagem dos resíduos sólidos e de aproveitamento dos resíduos orgânicos. Quanto ao segundo, a escola não dispõe de área apropriada para a produção de hortaliças.

Professor C - No presente momento não temos nenhum projeto para melhorar o destino do lixo na escola estadual Delcy Barreto de Souza.

É importante destacar a importância de envolver a comunidade escolar como um todo nos projetos voltados para a preservação do meio ambiente. No dia-a-dia escolar podem ser ensinados valores envolvidos na Educação Ambiental e prover bons exemplos para os alunos.

Em relação à sexta questão perguntamos aos professores se a escola participa de alguma prática de educação ambiental? Essa temática é trabalhada em sala de aula.

Professor A – Sim. E é trabalhado na sala de aula com os alunos.

Professor B – A escola já desenvolveu campanha de advertência junto a comunidade para conscientizá-la quanto ao descarte de resíduos sólidos, para que fosse prevenida a dengue e a zica.

Professor C – Até o momento não existe uma prática de educação ambiental, no entanto a temática é estudada na sala de aula de acordo com o currículo.

Nesse contexto, a escola pode organizar campanhas de conscientização em conjunto com a comunidade, fazer coleta de resíduos recicláveis e desenvolver projetos que envolvamos alunos na confecção de artesanatos utilizando garrafas pet, papelões, plásticos, vidros dentre outros materiais recicláveis, que descartado na natureza inadequadamente demora anos e anos para se decompor, poluindo solo, água, ar, causando doenças respiratórias e infecciosas devido a proliferação de insetos transmissores, prejudicando ainda mais a qualidade de vida e do ambiente.

Para concluir o questionário, na sétima questão perguntamos aos professores se os funcionários recebem algum tipo de informação em relação aos resíduos sólidos ou como deve ser feito a coleta e o destino dos mesmos.

Professor A – Sim.

Professor B – Existe capacitação apenas nas áreas de assistência técnica e extensão rural.

Professor C – Os funcionários já exercem uma rotina com relação aos resíduos sólidos, pois a vila não possui serviço de coleta pública, assim os resíduos são sempre queimados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste trabalho foi um modo de discutir a sensibilização da comunidade escolar para a importância do descarte adequado dos resíduos sólidos, especialmente os da Escola Estadual Delcy Barreto de Souza, na Vila Reislândia PA/Paredão município de Alto Alegre- RR, como forma de não

agredir o meio ambiente e a vida do homem na terra. Dar um destino adequado aos resíduos sólidos é um dos grandes desafios da administração pública em todo planeta.

A pesquisa discutiu, simultaneamente, sobre a necessidade da prática educativa voltada para o entendimento da realidade e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental da nossa comunidade. Com a finalidade de sensibilizar as pessoas sobre a importância do descarte adequado dos resíduos sólidos e a busca por um lugar apropriado para esse fim, tendo em vista a preservação do meio ambiente e a prevenção de doenças.

Além disso, buscou cultivar as distintas formas do indivíduo praticar a coleta e o descarte adequado de resíduos sólidos. Os resíduos sólidos que são originados pela escola geralmente são queimados, mas deve ser destacado que as pessoas precisam ter a consciência de auxiliar na manutenção da limpeza.

Esperamos com a realização deste trabalho, envolver as pessoas que contribuíram com informações claras sobre o problema da falta de um local apropriado para a disposição dos resíduos sólidos e para a busca de soluções do problema visando a prevenção também, da contaminação do lençol freático da comunidade município em questão.

Apesar de os resíduos sólidos serem considerados uma grande ameaça à vida, verifica-se que é possível diminuir seus impactos, ao praticar ações de prevenção, como, abdicar do consumismo excessivo, sensibilizar a população, seja em relação ao destino ou às formas de reciclagem dos resíduos sólidos gerados.

É imprescindível, neste sentido, que o governo e a sociedade em geral adotem novas atitudes, visando gerenciar de modo adequado a grande quantidade e diversidade de resíduos que são produzidos diariamente. Ações nesta direção restringirão a produção de resíduos, o que resultará na proteção do ar, do solo e da água, trazendo como consequência, melhores condições de saúde, melhor qualidade de vida e preservação do meio ambiente.

Nesta direção, está comprovado que as campanhas de sensibilização, quanto à preservação do meio ambiente e da vida na terra, requerem mais empenho por parte das autoridades governamentais, responsáveis pelas ações voltadas para esse fim.

Portanto, chego a conclusão de que não basta somente a realização de campanhas por parte dos governos estaduais, municipais ou ONGs, para colaborar com a preservação do meio ambiente. É necessário que as pessoas busquem informações e internalizem em suas mentes e isso se reflita em suas ações de que a preservação do meio ambiente é de suma importância para a existência

dos seres vivos na terra. A coleta e o descarte adequado do lixo contribuem para a limpeza e conseqüentemente para a manutenção da saúde e evitam a infestação de insetos e animais causadores de doenças.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. C. B.; LIMA, W. M. & LIMA, C. M. A. Políticas públicas: lixo e cidadania para um desenvolvimento sustentável. Recife- PE, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010-Política nacional dos resíduos sólidos. Brasília, 2010.

BORGES, Luis Antônio Coimbra; REZENDE, José Luis Pereira de; PEREIRA, José Aldo Alves. Evolução na legislação ambiental no Brasil. Revista em agronegócio e meio ambiente. v. 2, n. 3. P. 447 a 446, set/dez. 2009. Disponível em:<http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/rama./article/view/1146/852>. Acesso em 10 de out. de 2019.

CARVALHO, A. R. OLIVEIRA, M. V. C. Princípios básicos do saneamento do meio. Editora SENAC - São Paulo. 2011.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n 1. maio de 2001. p. 9-18.

GEWANDSZNAJDER, F. Biologia Hoje. São Paulo: Ática, 2010.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. Editora Atlas S.A São Paulo 2011.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. Editora Atlas, São Paulo: 2010.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico. Campinas/SP: Papyrus, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. (org.) Cidadania e Meio Ambiente. Centro dos Recursos Ambientais/CRA. Salvador, 2004.

MEDEIROS, A. B. de et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>. Acesso em 20 de out. 2019.

NEVES, J. F. Geografia Ambiental: biodiversidade. Minas Gerais: Prominas, 2010.

OLIVEIRA, M. S.; OLIVEIRA, B. S.; VILELA, M. C. S.; CASTRO, T. A. A. A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. Revista Científica eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale, publicado em novembro de 2012. Disponível: <http://docplayer.com.br/2215267-A-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-e-a-reciclagem-do-lixo-orgânico.html> Acesso em: 24 de setembro de 2019.

RODRIGUES, Francisco Luis.; CAVINATTO, Vilma Maria. Lixo – de onde vem? para onde vai? Coleções Desafios. 3 ed. São Paulo: Ed. Moderna, 1997.

SANCHES, S.M.; SILVA, C.H.T.P.; VESPA, I.C.G.; VIEIRA, E.M. A Importância da Compostagem para a Educação Ambiental nas Escolas. Química Nova na Escola. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n 23. maio de 2006. p. 10-13.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa I. Revista de Educação Pública, v. 10, 1997. Disponível em: <http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/educacao_ambiental_e_desenvolvimento_.html>. Acesso em 17 out. 2019.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. Educ. Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 2, 2005.

TAVARIS, A. P. Estudante Nota 10. São Paulo: DCL 2010.

ZEPPONE, Rosimeire M.O. Educação Ambiental: teorias e práticas escolares. Araraquara: JM Ed., 1999. 150 p.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL ACERCA DA TRÍPLICE EPIDEMIA (DENGUE-CHIKUNGUNYA-ZIKA) E SUA RELAÇÃO COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MORADORES NO POVOADO JUÁ MUNICÍPIO DE PAULO AFONSO - BAHIA, BRASIL



André Vinícius Bezerra de Andrade Silva

Camilo Rafael Pereira Brandão

Kênia Dantas Alves

Nadja Santos Vitória

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental pode ser vista como uma expansão da educação, onde um indivíduo e coletividade em que está inserido por meio de conhecimentos e atitudes constroem métodos de prevenção ao meio ambiente (BRASIL, 2016). Segundo Jacobi (2013, p. 193), a educação ambiental apresenta-se com uma função cada vez mais transformadora, em que a “co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável”. A questão ambiental vem se tornando cada vez mais emergente e, mesmo diante das muitas ações de prevenção, ainda existem muitos problemas (PEREIRA; MANSUR; ALVES, 2015). Alguns pesquisadores acreditam que a crise ambiental que vivenciamos é além de voltada ao ambiente em si, é considerada uma crise também civilizatória (MORALES; MANSUR, 2015). E de acordo com Capra (1996), a sociedade vive sob uma crise de percepção, o que pode ser a principal causa para a falta também de consciência, até porque se não se pode perceber, torna-se difícil o conhecimento/compreensão.

De acordo com Fernandes *et al.* (2012) a percepção ambiental define-se como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, que vai desde o ato de perceber o ambiente do qual faz parte até aprender a cuidar e protegê-lo. No entanto, cada pessoa percebe, reage e responde de forma diferenciada às ações sobre o ambiente em que vive. Para Fernandes *et al.* (2012)

estudar a percepção ambiental é de grande relevância pois auxilia no processo de compreensão das inter-relações entre o indivíduo e o ambiente, bem como expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. Assim, faz-se necessária a realização de pesquisas em percepção ambiental por tratarem de fatos importantes a serem investigados, sejam sobre valores, necessidades, atitudes e/ou expectativas que determinados sujeitos têm em relação ao seu meio vivencial (BAY; SILVA, 2011).

O Brasil por ser um país tropical apresenta um clima favorável para o desenvolvimento de determinadas enfermidades. Camargo (2008) diz que a Organização Mundial da Saúde (OMS) agrupa como Doenças Tropicais as afecções que se desenvolvem exclusivamente na zona dos trópicos e que necessitam de clima quente e úmido. A OMS relata ainda que o ano de 2016 foi marcado por um surto epidêmico avassalador do vírus Zika (ZIKV), assim como o vírus da Dengue (DENV) e da Febre Chikungunya (CHIKV), são exemplos dessas Doenças Tropicais e têm como vetor principal o mosquito *Aedes aegypti* (WHO, 2016).

Tais doenças surgem a partir da proliferação em grande escala do seu vetor, o mosquito *A. aegypti*, que tem preferência por reservatórios artificiais, o que inclui o manejo incorreto dos resíduos sólidos, mesmo tendo oportunidade de completar seu ciclo no meio natural, isso pelo fato de no meio antropizado ter sua prole mais protegida (VAREJÃO *et al.*, 2005).

No Brasil, grande parte dos municípios descartam seus lixos em vazantes (ou lixões), onde os resíduos são dispostos distantes das residências sem nenhuma forma de tratamento. Existem meios menos agressivos ao ambiente como os aterros controlados, áreas de lixo cobertas sempre com uma camada de terra, mas sem a preparação do solo e os aterros sanitários que são locais planejados antecipadamente para posterior disposição de resíduos com dispositivos que captam os gases e tratam o chorume (MUÑOZ, 2002).

De fato, vêm ocorrendo diversas mudanças no ambiente causadas pela ação humana e necessita-se praticar uma educação voltada para promover um pensamento novo, ou seja, a sensibilização (PEREIRA; GIBBON, 2014). Deste modo, tomando por base o surto epidêmico de algumas Doenças Tropicais (Dengue, Zika Vírus e Chikungunya) transmitidas pelo mosquito *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus 1762) (Diptera: Culicidae), este artigo objetivou investigar a Percepção Ambiental da comunidade do Povoado Juá em relação à prevalência dessas doenças, identificando quais os métodos de informação e prevenção mais utilizados pelos entrevistados na localidade, buscando associá-las ao destino

incorreto dos Resíduos Sólidos gerados na região com a finalidade de conhecer o posicionamento da população diante desses casos.

1. CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

A pesquisa foi realizada no Povoado Juá, que está inserido no município de Paulo Afonso – BA, limitando-se ao Norte com o município de Glória, ao Sul com os municípios de Jeremoabo, Santa Brígida e também com o Estado de Alagoas, a Oeste, limita-se com o município de Rodelas (DIAS; PAES, 2007). Conforme o censo realizado pelo Centro de Zoonoses em 2016, a população do povoado é estimada em 1.872 pessoas, e segundo Rocha (2009), o clima desta região é do tipo Bsh (quente e seco) de acordo com a classificação de Köppen, com precipitação média anual de 500 mm. O presente artigo obteve seus resultados a partir de uma metodologia com cunho quali-quantitativo (APPOLINÁRIO, 2012), seguindo o modo de pesquisa de campo através de observações diretas, intensivo-participantes artificiais.

Para Lakatos e Markoni (2001), a pesquisa participante artificial é aquela em que o pesquisador não pertence à comunidade em que realiza as observações, sejam diretas ou indiretas e de quaisquer intensidades, bem como apresenta finalidades descritivas e exploratórias (PRODANOV; FREITAS, 2013). Os dados para os resultados da pesquisa foram obtidos através da aplicação de formulários semiestruturados e com uso de pranchas com imagens (LAKATOS; MARKONI, 2001; FLICK, 2009) em ruas escolhidas aleatoriamente na comunidade e as respostas foram triadas por meio de porcentagem simples apresentadas sob a forma de gráficos gerados através do programa de computador *Microsoft Office Excel*[®]. Para a realização do trabalho, os entrevistados aceitaram a participação assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

2. ACUIDADE DA POPULAÇÃO

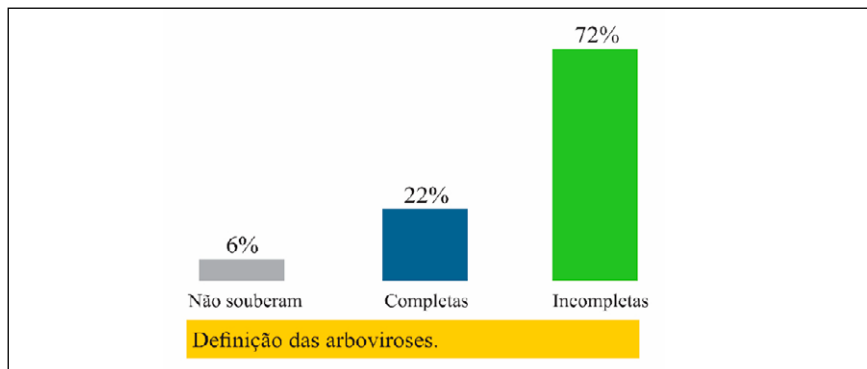
Foram entrevistados 100 residentes da comunidade do Povoado Juá, sendo 70% dos entrevistados composto por mulheres e 30% por homens com idades variadas, conforme revela a Tabela 1. O maior percentual dos entrevistados pertence à faixa etária de 61 a 70 anos (14%), seguido de 51 a 60 anos (13%) e 41 a 50 anos (12%). Algumas questões do formulário permitiram múltiplas escolhas por parte dos entrevistados.

Tabela 1 - Faixa etária dos sujeitos da pesquisa.

Faixa etária	Percentual (%)
< 10 anos	15%
11 a 20 anos	11%
21 a 30 anos	11%
31 a 40 anos	10%
41 a 50 anos	12%
51 a 60 anos	13%
61 a 70 anos	14%
71 a 80 anos	10%
81 a 90 anos	4%

Fonte: Autor (2016)

Todos os entrevistados já ouviram falar sobre Dengue, Chikungunya ou Zika vírus, entretanto não compreendiam de fato sobre os sinais e sintomas das respectivas doenças ou arboviroses. De acordo com o Gráfico 1, um percentual de 22% indicou sintomas mais gerais e comuns às referidas Doenças Tropicais e apenas 2% dessas respostas relatam sintomas mais específicos, diferenciando cada uma delas. A Dengue, em casos isolados, pode apresentar hemorragia e dores atrás dos olhos com presença de vômito. A Chikungunya é caracterizada por febre constante, dores intensas e persistentes nas articulações e a Zika pode apresentar manchas vermelhas na pele e seu vírus pode ser transmitido via transfusão sanguínea, além de gerar complicações na gravidez como a microcefalia e/ou na juventude como a Síndrome de Guillain-Barré (BRASIL, 2016; BARBOSA, 2015; BELTRAME, 2016; HONÓRIO *et al.*, 2015; WHO, 2016).

Gráfico 1 – Respostas acerca da definição das arboviroses por parte dos moradores do Povoado Juá – Paulo Afonso, Brasil.

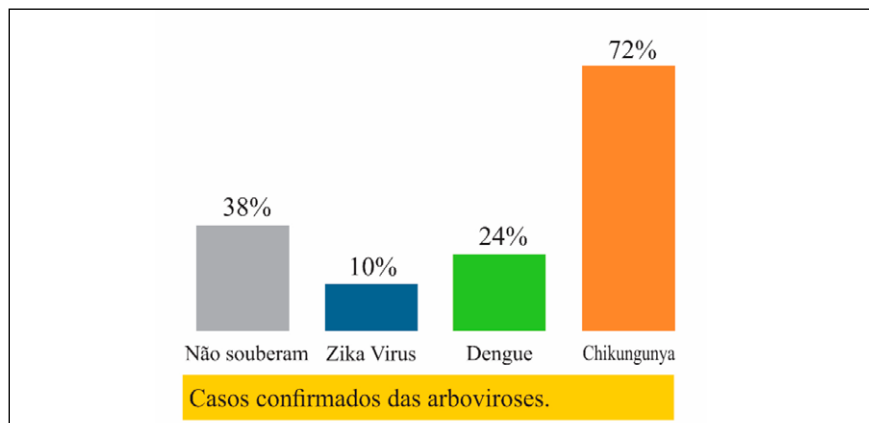
Fonte: Autor (2016).

Todos os moradores entrevistados relataram também ter se contaminado ou conhecer alguém com sintomas das referidas doenças com gravidade elevada. No conhecimento disseminado entre a comunidade, 72% disseram ter adquirido a Febre Chikungunya, 24% Dengue e 10% relataram contato com o vírus da Zika (Gráfico 2). No que diz respeito aos óbitos, 61% se referiram à morte de uma pessoa idosa do sexo feminino e acreditam que outras doenças crônicas agravaram o quadro, levando-a ao falecimento.

A Dengue, atinge anualmente de 50 a 80 milhões de pessoas em mais de 100 países, ocasionando 20 mil mortes (MENDONÇA; DUTRA, 2009) e, de acordo com Maciel, Júnior e Martelli (2009), no Brasil foram registrados 500 mil casos com 158 mortes. Na Bahia, em 2016, o Boletim da Diretoria de Vigilância Epidemiológica relata que 7.700 casos foram notificados em 201 municípios (48,20%). E a faixa etária mais comum dos infectados variava entre 20 a 49 anos, com prevalência de 57,67% do sexo feminino.

Em relação a Febre Chikungunya foram notificados 1.240 casos em 68 municípios (16,30%), sendo 61,31% dos infectados mulheres com idades também entre 20 e 49 anos. A Zika teve 1.777 casos notificados em 108 municípios (25,89%), com a faixa etária igual às arboviroses citadas anteriormente, tendo o sexo feminino sido representado por 67,36% dos casos.

Gráfico 2 - Casos confirmados das arboviroses segundo os moradores do Povoado Juá.



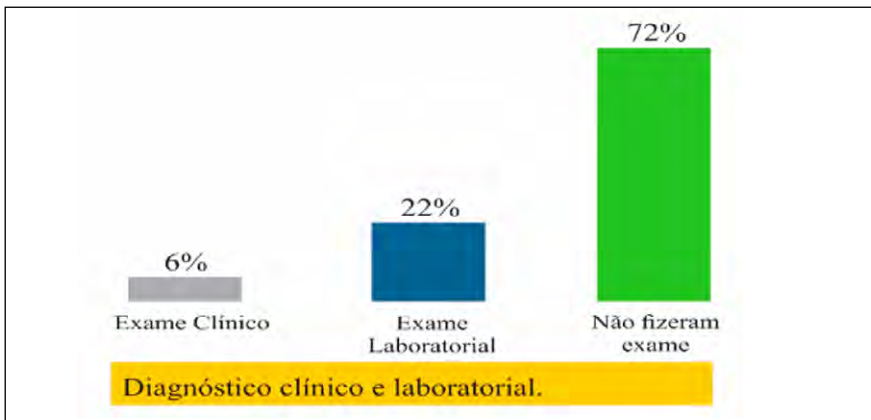
Fonte: Autor (2016).

Para diagnóstico das doenças, 76% dos sujeitos entrevistados tiveram acesso ao centro de saúde e 47% dos entrevistados relataram ter realizado exames para diagnose das arboviroses. Deste percentual, 40% destes foram submeti-

dos a exames laboratoriais que, segundo informações colhidas com os mesmos, não receberam os resultados. Cinquenta e três por cento relataram não ter realizado nenhum exame (Gráfico 3).

Apesar da maioria dos casos ser diagnosticada clinicamente, os métodos mais eficazes para a identificação da doença partem de exames hematológicos (imunidade e contagem de plaquetas) e sorológicos (FIGUEIREDO *et al.*, 1992; VIDO *et al.*, 1999; ARAÚJO *et al.*, 2002; BARROS *et al.*, 2008).

Gráfico 3 - Diagnóstico clínico e laboratorial realizado pelos moradores do Juá para identificação da tríplice epidemia (Dengue-Chikungunya-Zika).



Fonte: Autor (2016)

Para saber da comunidade quem era o causador dessas Doenças Tropicais foram mostradas três imagens nomeadas com as letras A, B e C, sendo a imagem A: Mosquito Palha (*Lutzomyia longipalpis* [Lutz & Neiva, 1912]), B: Mosquito da Dengue (*Aedes aegypti*) e C: Barbeiro (*Triatoma infestans* [Klug]). A maioria, representada por 81% acertou respondendo ser o mosquito *A. aegypti*, o transmissor responsável pela Dengue, Chikungunya e Zika Vírus. Um por cento não soube responder e 7% não respondeu (Tabela 2).

As doenças anteriormente citadas são causadas pelo culicídeo *A. aegypti* (TAUIL, 2001; *Idem*, 2002; PINTO JÚNIOR, *et al.*, 2015; HONÓRIO *et al.*, 2015; BRASIL, 2016). Estes dados conferem com as informações difundidas pela mídia, cujo mosquito vetor, bem como seus reservatórios destacam-se nas mídias e nos meios de informação de um modo geral (LENZI; COURA, 2004. ARAÚJO; ARAÚJO-JORGE; MEIRELLES, 2005).

Tabela 2 - Respostas acerca do vetor da Dengue, Chikungunya e Zika.

Imagens	Percentual (%)
Imagem A	6%
Imagem B	81%
Imagem C	5%
Não souberam	1%
Não responderam	7%

Fonte: Autor (2016).

A tabela 3 mostra que 84% dos entrevistados obtiveram as informações sobre a tríplice epidemia a partir da televisão, 30% do rádio e 22% por informações disponíveis no posto de saúde. Panfletos, ações sociais e internet somaram 13% e 34% responderam que se informam através de outros meios, entre os mais citados a escola e as conversas com vizinhos. A televisão destaca-se nos trabalhos de Lenzi e colaboradores (2000) com a justificativa de ser um bem material mais acessível à comunidade.

Regis e colaboradores (1996), apontam como uma das funções da escola, informar e mobilizar a comunidade no que diz respeito às diversas companhias. As ações sociais originadas no serviço de saúde são divulgadas em *outdoors*, rádio, tv e outros meios comunicativos, no entanto a utilização da linguagem fácil acaba por gerar uma informação incompleta (BRASSOLATTI; ANDRADE, 2008).

Tabela 3 - Meio de informação mais citado pelos moradores

Meio de informação	Porcentagem (%)
TV	84%
Rádio	30%
Internet	7%
Posto de Saúde	22%
Ações Sociais	3%
Panfletos	3%
Outros	34%

Fonte: Autor (2016).

A tabela 4 nos mostra que o meio mais citado para prevenção da Dengue, Febre Chikungunya e Zika foi o mosqueteiro com um percentual de 77%, seguido da eliminação dos focos do agente causador que representou 67% das respostas e 52% disseram receber os agentes de endemias. Os repelentes artificiais são utilizados por 31% dos entrevistados. Quando foram questionados sobre a existência de algum trabalho de ação social na comunidade, 84% relataram ter e citaram os agentes de endemias e o posto de saúde como exemplo; 11%

disseram que não existem trabalhos sociais no povoado e 5% não souberam informar.

Segundo informações colhidas com o Centro de Zoonoses, muitos moradores não estão em casa no horário da visita. Uma das funções do agente de endemias é retornar à residência ao menos três vezes, após a terceira visita sem sucesso ou a recusa do morador, o imóvel é dado como fechado ou recusado respectivamente.

Os trabalhos de Santos, Cabral e Augusto (2011) e de Claro, Tomassini e Rosa (2004) também corroboram com os resultados desta pesquisa no que diz respeito à eliminação dos focos do mosquito/limpeza da residência. Repelentes naturais não foram citados pelos sujeitos participantes da pesquisa. O que já foi mostrado pelo trabalho de Silva (2016) ao relatar que grande parte dos moradores (83%) de três bairros da cidade de Paulo Afonso não conhecem ou fazem uso de plantas e apenas uma minoria afirma que além de conhecer a existência de plantas que exercem efeitos danosos sobre o mosquito, fazem uso delas na tentativa de repelir e/ou matar o mosquito ou até mesmo curar a infecção viral transmitida pelo vetor.

Tabela 4 - Meios de prevenção citados pelos entrevistados.

Meio de Prevenção	Percentual (%)
Não realiza	3%
Mosqueteiro	77%
Fumaça	1%
Inseticidas aerossóis	24%
Repelentes artificiais	31%
Repelentes naturais	0%
Eliminação dos focos	67%
Sensibilização	0%
Recebe os agentes	52%
Outros	0%

Fonte: Autor (2016).

Em relação à questão dos Resíduos Sólidos, 91% dos entrevistados afirmaram que a coleta do Povoado Juá ocorre três vezes na semana por meio de um trator que leva o lixo para um terreno mais afastado da área residencial. Muitos disseram ainda que parte do lixo é queimado ou enterrado nesse terreno. A prefeitura não realiza a coleta no povoado e segundo informações colhidas

com os moradores, um morador à época candidato a vereador, dispôs de um dos seus terrenos para a disposição final do lixo na comunidade. Ainda em relação ao lixo, 94% ressaltaram a importância de separá-lo, apesar de 56% afirmar que não realizam esse procedimento, pois relataram que o lixo será misturado posteriormente. Oitenta e dois por cento dos moradores relataram estar o lixo associado ao aumento das principais doenças transmitidas pelo mosquito *A. aegypti* (Tabela 5).

Tabela 5 - Opinião dos entrevistados em relação ao lixo associado à proliferação de doenças.

Produção de lixo	Percentual (%)
Proliferação de doenças	82%
Não interfere na proliferação	16%
Não souberam responder	2%

Fonte: Autor (2016).

No Brasil, segundo Muñoz (2002), grande parte dos municípios descartam seus lixos em vazantes (ou lixões), onde os resíduos são dispostos distantes das residências sem nenhuma forma de tratamento. A coleta seletiva é um dos principais instrumentos de intervenção social e tem sido apresentada como uma das melhores soluções para a redução do lixo urbano, sendo assim a mais indicada, pois economiza trabalho na captação e triagem, além de melhorar a qualidade dos resíduos a serem reciclados (PEIXOTO; CAMPOS; D'AGOSTO, 2005; TRINDADE, 2011). Sabe-se que a produção exagerada, o incorreto manejo e a disposição do lixo acarretam na poluição do solo, água, ar e direta ou indiretamente na transmissão de doenças (ALENCAR, 2005; GUIZARD *et al.*, 2006; RIBEIRO; ROOCKE, 2010).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Percepção Ambiental dos moradores do Povoado Juá no que diz respeito às Doenças Tropicais causadas pelo *A. aegypti* e a associação destas ao incorreto destino final dos Resíduos Sólidos está disseminada na comunidade pelo fato da ocorrência dos diversos casos das arboviroses, bem como o reconhecimento dos sinais e sintomas das mesmas. Ressalta-se que a idade está relacionada ao nível de assimilação e a forma de perceber os acontecimentos da região tendo sido um fator contribuinte para a absorção e identificação de alguns conceitos.

Em relação aos meios de informação, a televisão e o rádio são os que mais difundem informações acerca da prevenção das doenças tropicais, no entanto, sabe-se que esses veículos de comunicação possuem uma particularidade na construção de suas pautas em detrimento do tempo, a exemplo de comerciais de curto período que trazem informações pontuais.

Uma das soluções seria a inserção de conteúdos mais completos em relações às doenças tropicais com maior abrangência de tempo, como programas de entrevistas com especialistas das áreas de saúde e ambiental, intercalando com representantes da comunidade a fim de que as dúvidas pudessem ser minimizadas.

Importante voltar o olhar para os públicos identificados nas entrevistas, principalmente os idosos de 61 a 70 anos, que precisam receber informações sobre as doenças tropicais de forma mais didática e frequente.

Nesse contexto, a educação ambiental possui um papel fundamental na extensão da educação, principalmente nas escolas com ações de sensibilização e que devem se estender a postos de saúde e à comunidade, a fim de estimular seus participantes em quaisquer faixas etárias a perceber o ambiente em que estão inseridos.

Uma ação conjunta entre poder público, mídia e moradores do povoado Juá para a identificação dos problemas ou temas públicos, a fim de corroborar com a mudança da realidade e a implementação de políticas públicas nas áreas de saúde e ambiental em benefício do referido povoado.

Assim, a pesquisa é um excelente instrumento para a identificação das questões ambientais e a divulgação dos dados coletados deve ser compreendido pelo poder público como ferramenta imprescindível para a elaboração de ações que visem o desenvolvimento sustentável das cidades.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Pesquisa e Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC).

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 da Portaria Nº 206 de 04 de setembro de 2018.

BIBLIOGRAFIA

ALENCAR, M.M.M. Reciclagem de lixo numa escola pública do município de alvador. **Revista Virtual**, v. 1, n. 2, p. 96-113, 2005.

ARAÚJO, T.P.; RODRIGUES, S.G.; COSTA, M.I.W.A.; VASCONCELOS, P.F.C.; ROSA, P.A.T. Diagnóstico sorológico de infecções por dengue e febre amarela em casos suspeitos no Estado do Pará, Brasil, 1999. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 6, p. 579-584, 2002.

ARAÚJO, ICN; ARAÚJO-JORGE, T. C.; MEIRELLES, RMS. Prevenção à dengue na escola: concepções de alunos do ensino médio e considerações sobre as vias de informação. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 5, p. 1-12, 2005.

APPOLINÁRIO, F. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo: **Cengage Learning**, 2012.

BARROS, L.P.S.; IGAWA, S.E.S.; JOCUNDO, S.Y. JÚNIOR, L.C.B. Análise crítica dos achados hematológicos e sorológicos de pacientes com suspeita de dengue. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**; 30 (5): 363-366 2008.

BARBOSA, A. Um vírus recém chegado. **Boletim Control Lab qualifique**, Ano XII, Jan, Fev e Mar. p. 3, Rio de Janeiro, 2015.

BAY, A.M.C.; SILVA, V.P. Percepção Ambiental de Moradores do Bairro de Liberdade de Parnamirim/RN sobre Esgotamento Sanitário / Environmental Perception Of Residents Of The District Of Liberdade Of Parnamirim Sanitary Drainage. **HOLOS**, v. 27, n. 3, p. 97, 2011.

BELTRAME, B. **Entenda o que é microcefalia e quais as consequências para o bebê**. Disponível em: < <https://www.tuasaude.com/microcefalia/>> Acesso em: 28 set 2016.

BESERRA, E. B.; FREITAS, E. M. D.; SOUZA, J. T. D.; FERNANDES, C. R.; SANTOS, K. D. Ciclo de vida de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera, Culicidae) em águas com diferentes características. **Iheringia. Série Zoologia**, 99(3):281-285, 2009.

BRASIL, Governo Federal. **Lei de Educação Ambiental nº 9795/99**. 1999.

BRASIL, **Resíduos Sólidos – Classificação**. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, NBR: 10004), 71p. 2004.

BRASIL, **Prevenção e combate: Dengue, Chikungunya e Zika**. (Ministério da Saúde). Disponível em: <<http://combateaedes.saude.gov.br/pt/tira-duvidas#dengue>> Acesso em: 15 ago 2016.

BRASIL. **Situação Epidemiológica do Estado da Bahia, 2016**. (Secretaria de Saúde do Estado da Bahia). Disponível em: <<http://www.suvisa.ba.gov.br/sites/default/files/Bo>

letim%20epidemi%C3%B3gico%20n%C2%BA%2006%20dengue%20_chikungunya_zika%2016.05.16.pdf> Acesso em: 29 out 2016.

BRASSOLATTI, R.C.; ANDRADE, C.F.S. Avaliação de uma intervenção educativa na prevenção da dengue. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 243-251, 2002.

CAMARGO, E. P. Doenças tropicais. **Estudos avançados**, v. 22, n. 64, p. 95-110, 2008.

CAPRA, F. A teia da vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução Newton Roberval Eichenberg, **Cultrix, São Paulo, 1996**.

CLARO, L. B.; TOMASSINI, H. C.; ROSA, M. L. Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população [Dengue prevention and control: a review of studies on knowledge, beliefs, and practices]. **Cadernos de saúde pública**, v. 20, n. 6, p. 1447-57, 2004.

DIAS, I. de F.; PAES, M. L. N. **Plano de manejo da Estação Ecológica Raso da Catarina**. Brasília, Abril de 2007.

FERNANDES, R.S.; SOUZA, V.J.; PELISSARI, V.B.; FERNANDES, S.T. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. **Encontro nacional de pósgraduação e pesquisa em ambiente e sociedade**, v. 2, p. 1-15, 2004.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Tradução Joice Elias Costa. 3.ed. Porto Alegre: **Artemed**, 2009.

FIGUEIREDO, L.T.M.; OWA, M.A.; CARLUCCI, R.H.; OLIVEIRA, L. Estudo sobre diagnóstico laboratorial e sintomas do dengue, durante epidemia ocorrida na região de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Rev Inst Med Trop São Paulo**, v. 34, p. 121-30, 1992.

GUIZARD, J.B.R.; RAFALDINI, M.E.; PONTES, F.F.F.; BRONZEL, D.; PERES, C.R.; FERREIRA, E.R.; REIS, F.A.G.V. Aterro sanitário de Limeira: diagnóstico ambiental. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 3, n. 1, 2006.

HONÓRIO, N. A.; CÂMARA, D. C. P.; CALVET, G. A.; BRASIL, P. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 31(5):906-908, maio, 2015.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, nº 118, p-189-205, março/2003.

LENZI, M.F.; CAMILLO-COURA, L.; GRAULT, C.E.; VAL, M.B. Estudo do dengue em área urbana favelizada do Rio de Janeiro: considerações iniciais. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 851-856, 2000

LENZI, M.F.; COURA, L.C. Prevenção da dengue: a informação em foco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 4, p. 343-350, jul/ago, 2004.

MACIEL, I.J.; SIQUEIRA J.J.B.; MARTELLI, C.M.T. Epidemiologia e desafios no controle do dengue. **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, n. 2, p. 111-130, 2008.

MARKONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. **Atlas S.A.** 4 ed. São Paulo, 288p, 2001.

MARKONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Metodologia do Trabalho Científico. **Atlas S.A.** 6 ed. São Paulo, 219p, 2001.

MENDONÇA, F.A.; DUTRA, D.A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 21, n. 3, p. 257-269, 2009.

MORALES, M.R. MANSUR, C.B. Representação social dos estudantes de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS – sobre Meio Ambiente. **8º ENEPE UFGD, 5º EPEX UEMS**, 2015.

MUÑOZ, S. I. S. **Impacto Ambiental na área do Aterro Sanitário e Incinerador de Resíduos Sólidos de Ribeirão Preto, SP: Avaliação dos níveis de Metais Pesados**. 2002. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

PEIXOTO, K.; CAMPOS, V.B.G.; D'AGOSTO, M.A. A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos. **Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia**, 2005.

PEREIRA, J.N.; MANSUR, C.B. ALVES, M.A.M. Avaliação da Percepção do Meio Ambiente por alunos do Ensino Fundamental de duas escolas da rede pública estadual do município de Dourados, Mato Grosso do Sul. **8º ENEPE UFGD, 5º EPEX UEMS**, 2015.

PEREIRA, V.A.; GIBBON, C.A. A Educação Ambiental no ensino: Investigando as abordagens, percepções e desafios na realidade de uma escola pública em Rio Grande (RS). **Revbea**, São Paulo, V. 9, No 2: 376-394, 2014.

PINTO JUNIOR, V. L.; LUZ, K.; PARREIRA, R.; FERRINHO, P. Vírus Zika: revisão para clínicos. **Acta Médica Portuguesa**, 28(6):760-765, 2015.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. Metodologia do trabalho científico. 2. ed. – Novo Hamburgo, **Feevale**, 277p. 2013.

REGIS, L.; FURTADO, A.F.; OLIVEIRA, C.M.F.; BEZERRA, C.B.; SILVA, L.R.F.; ARAÚJO, J.; MACIEL, A.; SILVA-FILHA, M.H.; SILVA, S.B. Controle integrado do vetor da filariose com participação comunitária, em uma área urbana do Recife, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 473-482, out/dez, 1996.

RIBEIRO, J.W.; ROOKE, J.M.S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, Juiz de Fora, 36p. 2010.

ROCHA, K. M. R. **Biologia reprodutiva da palmeira licuri (Syagrus coronta (MART.) BECC.) (Arecaceae) na Ecorregião do Raso da Catarina, Bahia**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

SANTOS, S.L.; CABRAL, A.C.S.P.; AUGUSTO, L.G.S. Conhecimento, atitude e prática sobre dengue, seu vetor e ações de controle em uma comunidade urbana do Nordeste. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, 2011.

SILVA, T.E.F. **O uso das plantas no combate ao *Aedes aegypti*: conhecimentos e atitudes da população no município de Paulo Afonso, Bahia**. 2016. 90p. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade do Estado da Bahia – UNEB, *Campus VIII - Paulo Afonso*. 2016.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil Critical aspects of dengue control in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 3, p. 867-871, 2002.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue Urbanization and dengue ecology. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. 99-102, 2001.

TRINDADE, N.A.D. Consciência ambiental: coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, p. 1-15, 2011.

VAREJÃO, J.B.M. SANTOS, C. B.; REZENDE, H. R.; BEVILACQUA, L. C.; VIANNA, C.E.S. Criadouros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) em bromélias nativas na Cidade de Vitória, ES. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 38(3):238-240, mai-jun, 2005.

VIDO, A.A.; LIMA, V.L.C.; FIGUEIREDO, L.T.M. HELENO, R.C.F.; LEITE, F.O.; RANGEL, O.; OLIVEIRA, S.S.; OWA, M.A.; CARLUCCI, R.H. Dengue: inquérito sorológico pós-epidêmico em zona urbana do Estado de São Paulo (Brasil). **Rev. saúde pública**, v. 33, n. 6, p. 566-74, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2016). **Chikugunya**. Disponível em: < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>>. Acesso em: 28 set 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2016). **Dengue y dengue grave**. Disponível em: < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>>. Acesso em: 28 set 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2016). Enfermedad por el virus de Zika. Disponível em: < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>>. Acesso em: 28 set 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2016). **Global Strategy For Dengue Prevention and Control**. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75303/1/9789241504034_eng.pdf>. Acesso em: 27 set 2016.

A IDENTIFICAÇÃO DE DESENHOS ANIMADOS COM CONTEÚDOS SOCIOAMBIENTAIS POR CRIANÇAS DO CICLO BÁSICO



Marília Barbosa dos Santos

Antônio Menezes

Jonielton Oliveira Dantas

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as questões de cunho ambiental têm se integrado com maior frequência aos debates sociais e políticos. Deste modo, os meios de comunicação têm exercido protagonismo na difusão de informações de cunho ambiental, muitas vezes, inseridas de forma secundária no debate. Face à globalização, a sociedade tem sido bombardeada com um número significativo de informações de caráter ambiental, porém, faz-se necessário que tais informações tenham comprometimento com a transformação da atual realidade socioambiental.

Para McLuhan (1969), o meio é a mensagem e esta depende não da maneira que é transmitida, mas como é transmitida. Toda compreensão das mudanças sociais e culturais é restrita sem o conhecimento analítico da contextualização sócio-histórica dos seus processos, acontecimentos e registros. Neste sentido, os consumidores de informação devem se esquivar da atração das campanhas, propagandas de corporações ou veículos de comunicação de massa, cuja credibilidade é cada vez mais duvidosa pelo alto grau de manipulação de informações e de interesses mercadológicos.

Os aspectos culturais veiculados pelos meios de comunicação fornecem materiais que são capazes de criar identidades e inserir os indivíduos na sociedade tecnocapitalista, gerando um novo panorama de cultura global (KELLNER, 2001). Neste contexto, os desenhos animados têm incentivado crianças a interagir com as informações de cunho ambiental, por intermédio dos programas infantis, os pequeninos podem criticar, opinar e se posicionar sobre temas que se relacionam à sustentabilidade, preservação e conservação ambiental.

Deste modo, o presente artigo teve como objetivo identificar quais desenhos em circulação favorecem a promoção de ações que visem à conservação dos recursos naturais.

O texto está dividido em quatro partes: na primeira aborda-se o meio ambiente sobre a perspectiva comunicacional, a segunda parte apresenta a relação das crianças com os meios de comunicação e as representações ambientais, a terceira parte refere-se ao percurso metodológico, a quarta parte apresenta alguns resultados e discussões e, por fim, algumas considerações finais seguidas das referências.

2. MEIO AMBIENTE E COMUNICAÇÃO: NOVOS CONFLITOS VELHOS DILEMAS

A difusão midiática é composta por uma base significativa de poder. Poder individual e coletivo. Muitos se “rendem” ao poder visível e invisível da mídia, seja ela televisiva, impressa, auditiva ou virtual. A mídia é analisada como uma maneira que o telespectador encontra de se relacionar com elementos da vida cotidiana. Segundo Raffestin (1993), o poder da mídia se revela por meio da relação. É como um mecanismo de troca comunicativa. O indivíduo que tem acesso à informação está sujeito a pôr em cheque seus interesses e as conveniências estabelecidas pelo poder midiático, protagonizando um duelo de intenções e interesses pré-estabelecidos.

É por intermédio dos recursos audiovisuais que grande parte da população recebe informações diariamente. O meio qual o telespectador se insere é modificado a toda instante pela notícia que lhe é apresentada. A informação influencia diretamente as decisões e interações humanas que dizem respeito ao meio ambiente, de onde se pode deduzir que o alcance dos meios de comunicação leva a sociedade a tomar ciência dos problemas ambientais e buscar discutir seu comportamento frente a estes elementos. Orozco (1994), comenta que a comunicação pode produzir múltiplos paradoxos, equívocos e reações diversas no tratamento de determinados problemas, podendo gerar conteúdo positivo ou negativo.

A comunicação e a circulação da informação sempre estão do lado do poder e da capacidade que o poder tem de interferir na transmissão dos conteúdos. A esse tipo de poder dar-se o nome de poder simbólico. Conforme Bourdieu (1989, p. 9), poder simbólico é aquele que é produzido pela “crença na legitimidade das palavras e daqueles que a pronunciam”. Segundo o autor:

O poder simbólico é um poder de construção da realidade que tende a estabelecer uma ordem gnoseológica: o sentido imediato do mundo (e, em particular, do mundo social) supõe aquilo a que Durkheim chama o conformismo lógico, quer dizer 'uma concepção homogênea do tempo, do espaço, do número, da causa, que torna possível a concordância possível entre as inteligências.

A mídia cria artificios simbólicos para seduzir e entusiasmar o receptor da mensagem, influenciando os consumidores no discurso dos acontecimentos. Para Arbex Júnior (2006, p. 20), a 'grande mídia' representa uma forte coluna de poder. Constrói consenso, produz realidades convenientes, mistifica, distorce fatos, "[...] atua, enfim, como um 'partido' que, proclamando-se porta-voz e espelho dos 'interesses gerais' da sociedade civil, defende os interesses específicos de seus proprietários privados".

Na difusão midiática contemporânea, as formas de transmissão simbólica trabalham com a (re)significação das informações, (re)formando, (re)criando e incentivando a disseminação de novos valores, costumes e hábitos cotidianas. Assim, estas novas adequações acabam representando não apenas o conteúdo veiculado, mas, a própria realidade 'convencional'. Para McLuhan (1969), toda plataforma de difusão de informação influencia a sociedade. Elas são tão impactantes que suas consequências fogem do controle.

A mídia, (in)voluntariamente, transmite as notícias, porém, enaltece empresas e corporações específicas, principalmente as que possuem mais capital no mercado nacional e internacional. Nogueira (2001), esclarece que a atividade linguística se apresenta como forte aliada no processo de transmissão de informação. O autor comenta que alguns traços linguísticos possuem mais influências que outros, beneficiando públicos, grupos, comunidades e classes sociais específicas.

Toda informação transmitida pela mídia possui influência na visão de cada telespectador, às vezes influências positivas, às vezes negativas, seria o papel da mídia transmitir as informações e provocar discussões sem enfatizar pontos que favorecem grupos específicos. Para compreender a (re)produção do espaço através da mídia é necessário contextualizar os cenários a fim de evitar a manipulação que implica uma compreensão imediatista da informação.

Ao defender a pedagogia crítica da mídia, Kellner (2001) aponta para necessidade de possibilitar aos consumidores de informação, instrumentos que os ajudem a evitar a manipulação e a produção de identidades imediatas, ajudan-

do-os a produzir conhecimento autêntico e novo. Assim, o autor considera necessária uma pedagogia crítica da mídia, para desenvolver “[...] conceituações da mídia e da cultura de consumo contemporâneo, [ajudando] a desvendar significados e efeitos sobre [a] própria cultura e poder sobre seu ambiente cultural” (KELLNER, 2001, p. 13).

A repercussão referente às questões ambientais ascende na sociedade, sobretudo, a partir da segunda metade do século XX (SILVA; CRISPIM, 2011), à medida em que se insere em agendas e debates de cunho político, econômico e sociocultural. Contudo, os estudos que se propõem à análise mais profunda sobre os temas ambientais pela mídia, ainda revelam à necessidade de tratamento mais aprofundado.

Segundo Santos (1994, p. 23) “[...] vivemos uma época de intenso medo e fantasia e, se antes a natureza podia criar medo, hoje é o medo que cria a natureza midiática e falsa, pois parte dela é apresentada como se fosse o todo”. Dessa maneira, a mídia tornou-se protagonista deste processo perigoso, que mascara a integridade humana em detrimento da integridade ambiental, por meio da manipulação de seus interesses.

Deste modo, faz-se necessário que a análise das questões ambientais integre uma agenda séria de discussões e debates, pois o meio ambiente é o meio de vida do ser humano e deve ser apresentado à sociedade como o principal responsável pela manutenção de vida na Terra, e não o contrário.

2.1 CRIANÇAS ENTRE MÍDIAS E REPRESENTAÇÕES AMBIENTAIS

A mídia se apresenta como um processo institucionalizado, onde diferentes grupos interagem e se confrontam a fim de alcançar um ponto comum de interesse. Deste modo, o objetivo central da mensagem não é transmissão da informação para o consumidor, mas da relação particular estabelecida pelo sujeito e os produtos reproduzidos pela mídia. Assim, o receptor da mensagem não é passivo, ele busca participar da produção de sentidos no centro de uma lógica a fim de construir significados (positivos ou negativos) (DUARTE; LEITE; MIGLIORA, 2006).

O alcance da mídia em relação às questões ambientais tem abrangido vários ramos da indústria e públicos de faixas etárias variadas, transformando a informação em produto para consumo. Os desenhos animados são prova disso, desempenhando uma função de grande representatividade para o público infantil. O público que os acessa tem a possibilidade de selecionar aquilo que

lhes agrada e identificar quais atitudes são capazes de sensibilizar seu comportamento e sua opinião.

Fischer (1997) comenta que a mídia atua na construção da subjetividade dos indivíduos ao ponto em que reproduz imagens, símbolos e saberes que de algum modo vão de encontro à educação das pessoas. Nesse cenário, a tevê exerce significativa influência na vida dos indivíduos, seja em busca de entretenimento ou mesmo para mantê-los atualizados sobre os acontecimentos do mundo. Para Almeida (1994), a criança se relaciona com a televisão da mesma maneira com que se relaciona com as atividades cotidianas.

A tevê possui uma participação enfática na construção de opinião do indivíduo, pois esta se constitui como parte dos complexos processos de produção de sensações aos quais se coadunam com os modos de se relacionar com a sociedade. Ao representar uma simbologia de enigmas infantis (FISCHER, 1997), a criança (re)interpreta a mensagem televisiva, (re)recria, incorpora o que ouve e vê de forma criativa, extraindo aquilo que é do seu interesse. Partindo desse pressuposto, Martin-Barbero (2001, p. 20) reitera que:

A construção desse olhar [baseia-se] nos estudos sobre a infância que considera a criança um ator social, sujeito de direitos, com capacidade e voz para influenciar seu próprio destino, quanto nos estudos latino-americanos sobre a recepção, os quais, colocando a presença dos mediadores socioculturais na relação entre sujeito e meios de comunicação, "introduzem novos sentidos do social e novos 'usos sociais' dos meios.

Os desenhos animados podem ser qualificados de acordo com seus atributos argumentativos, onde se categorizam como desenhos de ficção científica, desenhos de contos infantis clássicas, desenhos de humor e desenhos de histórias reais que levam em conta as mudanças sociais (BACCEGA, 2000). Os programadores de mídia infantil estão sempre atentos às mudanças ocorridas na sociedade, buscando inserir nos desenhos informações novas e atualizadas.

Os desenhos animados representam em sua grande maioria, ações do tipo: super-homem/vitorioso; bondoso/malvado; mutação; violação da ordem; imortalidade; transposição temporal; fantasia/terror; aventura; ação; vitória; egocentrismo (PACHECO, 1998). Assim, estes desenhos compõem narrativas simbólicas que podem ser consideradas como fatores importantes para o de-

envolvimento da criança e da construção da sua autonomia frente aos assuntos que julgar relevantes.

Para Silva Junior e Trevisol (2009), os desenhos animados são capazes de representar uma variedade de estímulos auditivos, visuais e reflexivos sobre contextos variados. Fischer (1997) reitera que a análise que a criança consegue fazer dos desenhos animados, a torna capaz de ampliar sua compreensão sobre o tema abordado. Obter um olhar crítico frente à televisão aumenta as possibilidades de ir além do que é simbolicamente representado.

A difusão eletrônica de informações no formato imagem-som sugere uma maneira diferente de inteligibilidade e conhecimento, como se o ser humano estivesse apto a despertar de algo estático no subconsciente, não só pela compreensão fonética-silábica da língua, mas também pelas imagens e sons presentes na televisão (ALMEIDA, 1994).

Os desenhos animados também possuem uma significativa dimensão educativa, principalmente se for levado em consideração os valores que lhe são atribuídos e construídos quando a criança interage com os elementos televisivos. Porém, essa compreensão não pode se confundir com um tipo de pedagogia direcional, onde as animações transmitidas são rotuladas como modelos de comportamento que facilmente influenciariam as crianças (BENJAMIN, 1984).

Neste sentido, é possível identificar que os desenhos animados têm a capacidade de atuar numa perspectiva discursiva sobre aspectos representativos do real. Analisando a linguagem televisiva, Rocco (1999) propõe que, ao se trabalhar com a ludicidade no contexto das animações, questione-se as imagens, as cenas e ações representadas nas animações.

A escola também possui um papel importante no processo de construção da sensibilização ambiental. A maneira como os desenhos são apresentados às crianças, e a maneira como os educadores estimulam à aprendizagem, contribui para formação de opiniões a partir dos elementos expostos. Compreendendo os significados ilustrados nas imagens transmitidas pela tevê, a criança torna-se capaz de ultrapassar os limites da ingenuidade e avançar para a construção da consciência crítica.

É importante que a escola inclua a utilização de desenhos animados no planejamento escolar. Desse modo a escola será capaz de fazer a criança compreender onde e como identificar assuntos referentes ao meio ambiente nos desenhos animados, como sustentabilidade, conservação, cidadania, descarte do lixo que a própria criança produz, dentre outros. Ao analisar a presença dos

desenhos animados no cotidiano das crianças, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) mencionam que:

A programação convencional de televisão, que em princípio não tem finalidade educativa, pode ser utilizada como fonte de informação para problematizar os conteúdos das áreas do currículo, por meio de situações em que o veículo pode ser um instrumento que permite observar, identificar, comparar, analisar e relacionar acontecimentos dados, cenários, modos de vida etc. Por exemplo, é possível propor estudos comparativos de personagens e ambientes de novelas, desenhos, seriados [...] Propostas desse tipo favorecem o desenvolvimento de habilidades relacionadas à linguagem oral e escrita, e de uma atitude mais crítica diante da televisão como veículo de informação e comunicação (BRASIL, 1998, p. 143).

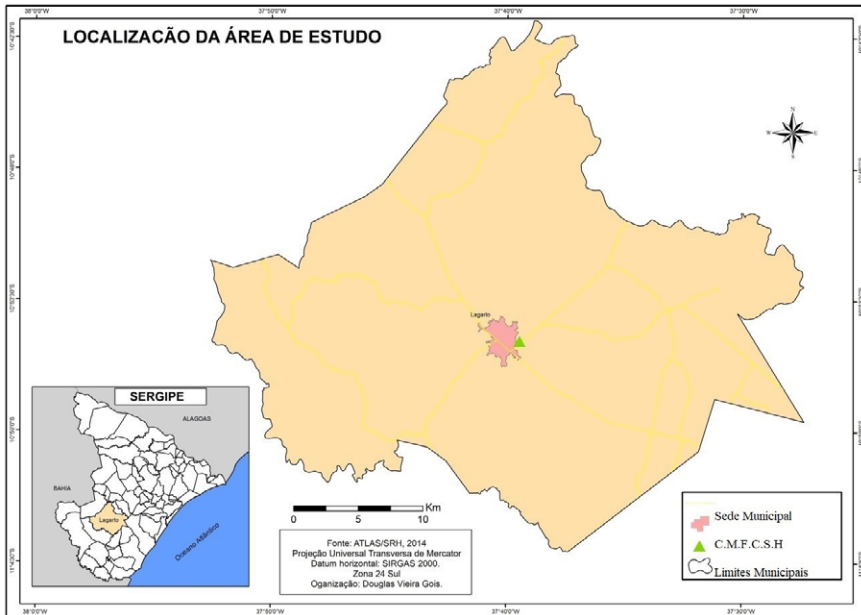
O educador deve gerenciar com responsabilidade o processo de aproximação de realidades dos alunos – realidade escolar e realidade cotidiana – ressignificando conteúdos que são de sua competência, mediante uma reorientação curricular que leve em conta o conhecimento construído no dia-a-dia do aluno. Contudo, “[...] levar em conta não significa aceitar essa realidade, mas dela partir; partir do universo do aluno para que ele consiga compreendê-lo e modificá-lo” (CORTELLA, 2004, p.16). Se é possível pensar numa escola na qual a cultura audiovisual seja uma constante, o professor precisa estar preparado e disposto a manusear da melhor maneira possível os instrumentos midiáticos (PRETTO, 1996).

Desse modo, os desenhos animados podem ser apresentados como um instrumento capaz de contribuir para a construção de conhecimento, pois sendo a criança um sujeito que transforma o meio por intermédio das interações cotidianas, esta também é capaz de interpretar, reinterpretar, reinventar e dar novos significados àquilo que ouve e vê (COULON, 1995).

3. PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa foi realizada no município de Lagarto/Sergipe. A escola selecionada para a aplicação das entrevistas foi o Colégio Municipal Frei Cristóvão de Santo Hilário (Figura 1).

Figura 1: Localização Geográfica do Colégio Municipal Frei Cristóvão de Santo Hilário



Fonte: Atlas Digital Sobre Recursos Hídricos do Estado de Sergipe/SEPLAN/SRH (2014).

Para a construção da pesquisa realizou-se 5 visitas técnicas à escola selecionada. Durante estas visitas foi possível conversar com as crianças acerca dos seus desenhos animados preferidos e identificar em quais destes desenhos elas visualizavam alguma relação com o meio ambiente. Foram entrevistadas 61 crianças, distribuídas entre as faixas etárias de seis, sete e oito anos, do sexo feminino e masculino, no turno vespertino.

A base teórica metodológica da pesquisa foi a Etnometodologia. Fonseca (2002, p. 36), considera que a pesquisa Etnometodológica:

[...] visa compreender como as pessoas constroem ou reconstróem a sua realidade social [...] A conduta humana é o resultado da interação social que se produz continuamente através da sua prática quotidiana. Os seres humanos são capazes de ativamente definir e articular procedimentos, de acordo com as circunstâncias e as situações sociais em que estão implicados.

Deste modo, a pesquisa de caráter Etnometodológico exige do pesquisador uma interação intensa frente ao público investigado, é preciso atuar diretamen-

te no ambiente onde as realidades acontecem, se transformam e vão ganhando sentido, logo, o pesquisador precisa ser testemunha daquilo que deseja analisar (FONSECA, 2002).

A pesquisa contou com o auxílio técnico da observação participante. Gerhardt e Silveira (2009, p. 75) apontam que:

[...] a observação participante permite captar uma variedade de situações [...] que não são obtidas por meio de perguntas. Os fenômenos são observados diretamente na própria realidade. A observação participante apreende o que há de mais imponderável e evasivo na vida real.

As entrevistas semiestruturadas e as gravações em áudio contribuíram para aumentar a riqueza de detalhes durante as entrevistas. Os aspectos éticos e confidenciais foram respeitados na medida em que foi disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4. DESENHOS ANIMADOS E O MEIO AMBIENTE: O DESENROLAR DAS CONDUTAS PRÓ-AMBIENTAIS

Durante a disseminação de grandes eventos ambientais, a exemplo da Rio +20, ocorrido no Brasil em 2012, assuntos como consciência ambiental, sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, conservação e preservação ambiental começaram a fazer parte do cotidiano das pessoas por intermédio da indústria cultural e dos meios de comunicação de massa. “Na primeira metade do século XX, a natureza era cenário para os desenhos. Hoje eles refletem as complexas relações do homem com o meio ambiente” (PARDINI, 2008, p.22).

Essa complexidade das relações sociedade/natureza reflete a mundialização do capital, e perpassa pelos sistemas de produção (FONTES, 2016), implicando em um desafio para os diversos setores da sociedade quanto às formas de enquadramento e enfrentamento dos problemas socioambientais, na busca por um desenvolvimento sustentável. Moura ressalva que “[...] a sustentabilidade do desenvolvimento só ocorrerá se houver estabilidade do processo (industrial ou urbano) e redução das atividades agressoras” (MOURA, 2012, p. 24).

Criar uma relação harmoniosa entre o meio ambiente e a sociedade tem sido uma preocupação recorrente entre pesquisadores e entidades envolvidas com a temática, fazendo-se necessário a mobilização dos meios de comunica-

ção a fim de alertar à população sobre a real situação socioambiental. A comunicação ambiental estimula um processo em que a “[...] participação social é fundamental para o sucesso do monitoramento e gerenciamento dos recursos [naturais], pois quando a sociedade tem consciência da importância da conservação do meio ambiente, o gerenciamento é facilitado” (RODRIGUES; MALAFAIA; CASTRO, 2008, p. 145).

Deste modo, os desenhos animados, acoplados de cores, ilustrações, sons e imagens dinâmicas, têm inserido em seus episódios temáticas relacionadas à conservação ambiental a exemplo da reciclagem de lixo, do efeito estufa, da energia limpa, da conservação da fauna e da flora e da gestão racional dos recursos hídricos, objetivando inserir o público infantil nessas discussões. Sendo assim, “[...] a experiência da infância hoje se situa no contexto da cultura midiática de alcance global, povoada por imagens, sons, signos e sentidos [...]” (ODININO, 2015, p. 890). Logo, os desenhos animados que abrangem a temática ambiental têm se tornado sucesso de público e audiência, marcados pela visibilidade global, representando um faturamento exponencial de milhões no mundo inteiro.

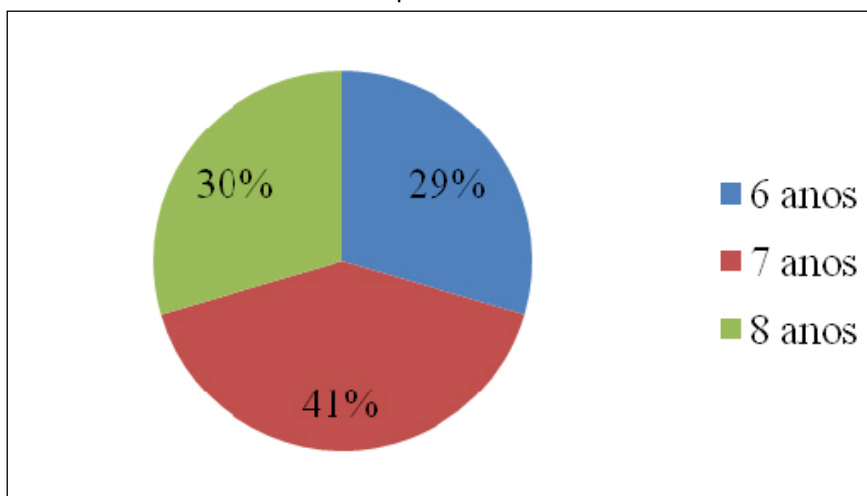
Rocha (1999) enfatiza que as relações desenvolvidas pelas crianças podem ser analisadas a partir das ciências sociais, que tem por objetivo enaltecer as vivências dessa fase pela via do lúdico, da ideia, da criação, da valorização de seus saberes e de suas produções. As crianças em idade escolar apresentam um comportamento pró-social mais incisivo, são mais empáticas e conseguem se relacionar de maneira mais decisiva frente a distintas situações e problemas (EISENBERG, FABES E MURPHY, 1996).

Deste modo, a criança é reconhecida como indivíduo singular e único, capaz de produzir sua cultura individual e coletivamente, neste sentido, as interações sociais estabelecidas pela criança refletem seu modo de pensar, agir e se comportar nos espaços que desenvolvem suas atividades cotidianas (MIRANDA, 2009).

Foram entrevistadas 61 crianças, que responderam perguntas abertas e fechadas, guiadas por um roteiro de entrevistas semiestruturado. Nesta etapa da análise, todas as informações foram levadas em consideração: análise de texto, falado e escrito, observação direta da realidade e do comportamento evidente a partir da observação participante (MOREIRA, 2004).

Dos 61 indivíduos entrevistados, 18 corresponderam ao grupo de 6 anos de idade, 25 ao grupo de 7 anos e 18 ao grupo de 8 anos (Gráfico 1).

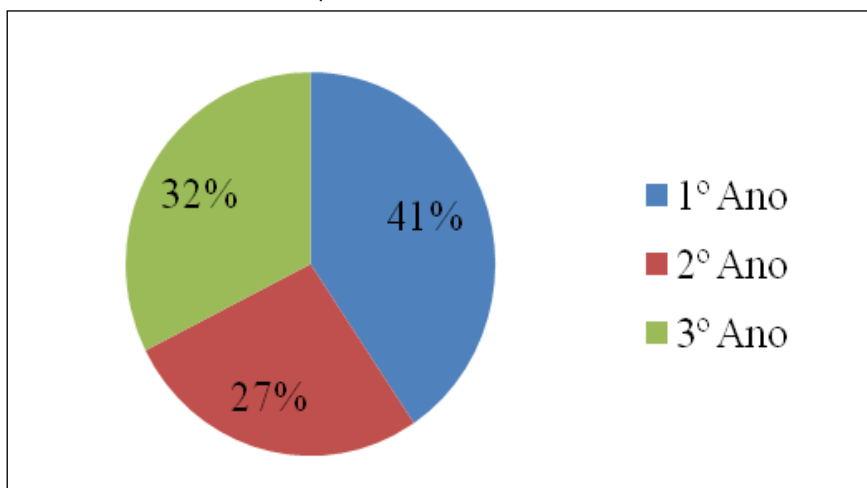
Gráfico 1: Percentual de indivíduos por faixa etária



Fonte: Os autores, 2016

No que diz respeito ao grau de escolaridade, os dados coletados evidenciaram que 41% dos entrevistados compreenderam o grupo de alunos matriculados no 1º ano fundamental, 27% ao 2º ano e 32% ao 3º ano (Gráfico 2).

Gráfico 2: Percentual de indivíduos por nível de escolaridade



Fonte: Os autores, 2016

5. A INFLUÊNCIA DOS DESENHOS ANIMADOS INFANTIS NO PROCESSO DE SENSIBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O ambiente escolar se apresenta como espaço propício para discussão de conteúdos diversos. Neste espaço, elementos que envolvem cultura, interação social e meios de comunicação tem se apresentado como temática recorrente. Nesta atmosfera de interação coletiva, as crianças são instigadas a imprimir suas identidades e interagir com realidades divergentes. Soma-se a isso o papel exercido pela cultura midiática que tem delineado o surgimento de novas identidades culturais.

A televisão se apresenta como um meio de comunicação popular, pertencente ao dia a dia das crianças. Logo, a criança começa a ser vista não somente como telespectador passivo, mas também como um consumidor. Desta maneira, percebe-se que “[As crianças] esperam mais do que assistir aos conteúdos gerados pelos canais, elas querem intervir nos programas e na programação do seu canal favorito” (SHIMABUKURO, 2009, p.149).

Durante as entrevistas, as crianças puderam mencionar em quais desenhos animados assistidos era possível visualizar ações que contemplassem a temática ambiental ou algum elemento presente na natureza (ser humano, água, vegetação, relevo, bem como, ações relacionadas à sustentabilidade, preservação e conservação ambiental).

De acordo com as crianças, os desenhos que mais representaram elementos e ações ambientais foram, Princesinha Sophia, Bob Esponja, Peixonalta, Os jovens Titãs em Ação, Pepa Pig, Marshal e o Urso, Doutora Brinquedos e Barbie (Tabela 1).

Tabela 1: Recorrência de desenhos que se relacionam com o meio ambiente

Desenhos	Canal
Barbie	SBT (Bom dia e Cia)
Bob Esponja	SBT (Sábado Animado)
Dora Aventureira	Tv Cultura
Doutora Brinquedos	SBT (Mundo Disney) e TV Cultura
Marshal e o Urso	SBT (Carrossel Animado)
Os Jovens Titãs em Ação	SBT (Bom dia e Cia)
Peixonalta	SBT e Tv Cultura
Pepa Pig	TV Cultura
Princesinha Sophia	SBT (Mundo Disney)

Fonte: Os autores, 2016

As crianças tiveram a oportunidade de expressar características de seus desenhos favoritos e mencionar em quais atitudes protagonizadas pelos personagens havia relação com a temática ambiental:

E1 (menina – 6 anos) “[Marshal e o urso] ele é assim também da natureza, Marshal vai fazer as compras e são os matos, ela vê os peixes. Ela fica cheirando, às vezes ela cai por cima de repente [das flores]”.

E2 (menina – 6 anos) “[Princesinha Sofia] ela tem um coelho, ela planta também. Eu gosto da natureza porque tem passarinho”.

E3 (menino – 7 anos) “[Peixonalta] é um peixe que tem um negócio que pode respirar debaixo d’água, mas pode respirar fora que ele tem uma armadurinha que ele pode voar também pra ajudar três amigos que é uma menina e um menino que ajudam a natureza, as árvores [...] os animais, os rios que são os peixes abandonados, os filhotes dos animais”.

E4 (menina – 7 anos) “Ela [Doutora brinquedos] cuida dos brinquedos e tem lá as florestas [...] ela vai pros rios, ela já cuidou de uma flor lá”.

E5 (menina – 8 anos) “Peixonalta [...] é um peixe que ele tem uma amiga e um amiguinho aí o avô dela é bem experiente assim aí ele ensina umas coisas a eles [...] ensina coisa assim mesmo da natureza, aí ela faz coisa pra ajudar a natureza, tipo, o jardim quando começou a poluir e aí ela fez essas coisas assim pra parar, ela fez campanha, essas coisas”.

As crianças também mencionaram atitudes dos personagens que se assemelhavam às atividades desenvolvidas em seu cotidiano.

E6 (menina – 6 anos) “O Ursinho Puff cuida das plantas, eles molham as plantas e nadam nos rios. Eu aprendi também a molhar as plantas de mainha, todo dia de manhã”.

E7 (menina – 8 anos) “Doutora brinquedos, ela cuida dos brinquedos e cuida da natureza também. Ela conserta os brinquedos que quebram e na natureza ela rega as flores, o pai dela ajuda ela a cortar as flores, eu também ajudo meu pai”.

E8 (menina – 6 anos) “[...] A Dora ela ajuda a fazenda, cuidando dos animais. Ela dá água [as flores], eu também aprendi isso com ela”.

E9 (menina – 6 anos) “Marshal e o urso é um urso grande, ele é marrom e uma menina pequenininha. Eles moram em uma casa na flores-”

ta. Ela pega os bichinhos, ele coloca água nas plantas. É importante colocar água nas plantinhas porque elas crescem”.

E10 (menino – 7 anos) Ele [Peixonalta] é um desenho que é no ambiente aquático que ele é um peixe que ajuda as pessoas [...] ajuda as pessoas a cuidar do ambiente [...] e tem uma missão pra cuidar da natureza quando as pessoas acabam com a natureza no desmatamento, essas coisas, ele salva, entendeu? Não deixa as pessoas fazerem isso, essas coisas erradas”.

Por intermédio das respostas observou-se que os desenhos animados se apresentaram como instrumentos eficazes no processo de ensino sobre a temática ambiental. Nos episódios mencionados os desenhos resgataram atitudes práticas nas quais as crianças têm plena autonomia para executar, não apenas pelo fato de estar “imitando” este ou aquele personagem, mas pela real compressão de que aquela realidade “virtual” pode ser aplicada por ela mesma na vida “real”, dando-lhe possibilidade para transformar à própria realidade.

Por meio dos desenhos visualizados na tevê a criança encontra possibilidade de resolver conflitos, vivenciar enigmas, resolver problemas. Deste modo, as animações televisivas expressam em seus episódios o cuidado com o ambiente através de ações corriqueiras, já vivenciadas por seus telespectadores, como: “cuidar de uma horta”, “não desperdiçar água”, “cuidar dos animais”, “não jogar lixo nas ruas”, estas narrativas, norteadas por uma linguagem acessível, direcionam a criança a produzir e reproduzir tais ações. “O mergulho da criança nesse mundo mágico [...] não é sentimental ou vago; desemboca numa percepção precisa do cotidiano” (BENJAMIN, 1984, p.15).

Neste sentido, Baccega (2000), ressalta que a criança é capaz de usar os meios de comunicação como aliados no processo de construção de conhecimentos. A televisão, por ser um instrumento inserido no cotidiano dos pequeninos, é capaz de instigar, desafiar e provocar a interação crítica do público infantil.

Nos desenhos mencionados evidenciou-se que as narrativas infantis desempenharam papel significativo no processo de aprendizagem dos temas relacionados ao meio ambiente e na propagação de condutas pró-ambientais, incentivando às crianças a expressarem sua criticidade e opinião na execução de práticas ambientais “dentro” e “fora” da telinha.

6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As discussões de cunho ambiental têm se apresentado com significativa frequência, principalmente a partir do século XX, onde a emergência dessa temática começa a ganhar força em detrimento de um modelo de desenvolvimento baseado na exploração desmedida dos recursos naturais. Desse modo, a preocupação com o uso, a conservação e a preservação destes recursos ganharam visibilidade em meio à industrial da informação.

O reconhecimento da criança como ator socialmente ativo no processo de produção e construção de sentido tem reorientado os produtores televisuais, que têm se desdobrado para chamar a atenção desse público tão versátil e exigente. (BUCKINGHAM, 2012). Ao apropriar-se desse cenário, a indústria informacional amplia seu campo de atuação e insere a criança no centro dos debates ambientais, seja por meio dos produtos ecológicos ou dos próprios desenhos animados infantis.

As animações mencionadas pelas crianças evidenciaram o comprometimento com valores ambientais como consciência ecológica, sustentabilidade, conservação e preservação ambiental, desse modo, observa-se que, resgatar as discussões ambientais nos desenhos animados torna-se uma estratégia relevante no processo de sensibilização socioambiental em crianças do ciclo básico.

Neste sentido, as crianças demonstraram que interagem com os desenhos animados infantis não apenas como consumidores despreziosos e alienados, mas como consumidores dinâmicos e astutos. A satisfação da pesquisa pelos desenhos animados revelou que, além de se identificarem com os personagens que agem em defesa e/ou cuidado com meio ambiente, as crianças também percebem que as situações exibidas nos episódios podem se apresentar em seu cotidiano e que elas mesmas podem transformar seu ambiente de interação social.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq) – Código de financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. *Imagens e sons: a nova cultura oral*. São Paulo: Cortez, 1994.
- ARBEX, J. J. O legado ético de Perseu Abramo e de Aloysio Biondi. In: ABRAMO, Perseu. *Padrões de manipulação na grande imprensa*. Com colaborações de Laura Caprigliole [et al.]. – 2. ed. – São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2006.
- BACCEGA, M. A. *Televisão e escola: uma mediação possível?* São Paulo: Editora Senac, 2000.
- BENJAMIN, W. *Reflexões: a Criança, o Brinquedo, a Educação*. São Paulo: Summus, 1984.
- BRANDÃO, G. Q. A importância da utilização de desenhos animados no processo de ensino aprendizagem sobre educação ambiental na Escola Municipal Dorvalino Minozzo Campo Novo do Parecis-MT. 2009. *Pós-Graduação em Educação Ambiental (Lato - Sensu)*. Universidade Cândido Mendes, Campo Novo do Parecis – MT, 2009.
- BOURDIEU, P. *O poder simbólico*. Lisboa: DIFEL, 1989.
- BUCKINGHAM, D. *As crianças e a mídia: uma abordagem sob a ótica dos Estudos Culturais*. Matrizes: São Paulo, 5(2), 2012, 93121.
- BRASIL. *Ministério da Educação e Cultura*. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução. Brasília: MEC, 1998.
- CORTELLA, M. S. *A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- COULON, A. *Etnometodologia e educação*. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.
- DUARTE, R.; LEITE, C.; MIGLIORA, R. Crianças e televisão: o que elas pensam sobre o que aprendem com a tevê. *Rev. Bras. Educ.* [online]. vol.11, n.33, pp. 497-510, 2006. ISSN 1809-449X.
- EISENBERG, N.; FABES, R. A.; MURPHY, B. C. Parents' reactions to children's negative emotions: Relations to children's social competence and comforting behavior. *Child development*, v. 67, n. 5, p. 2227-2247, 1996.
- FISCHER, R. M. B. O estatuto pedagógico da mídia: questões de análise. *Educação & Realidade*, Porto Alegre: v. 22, n. 2, p. 59-79, jul./dez, 1997.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002.
- FONTES, A. R. Análise Socioambiental da Microbacia do Rio Caiçá no perímetro urbano de Simão Dias-SE. 2016. *Dissertação* (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS/PRODEMA, 2016.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). *Métodos de Pesquisa*. Universidade Aberta do Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KELLNER, D. *A cultura da mídia*. Bauru: Edusc, 2001.

MARTIN-BARBERO, J. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. 2. ed. Trad. de Ronald Polito e Sergio Alcides. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

MCLUHAN, M. *O Meio são as Mass-agens*. Um inventário de efeitos. Tradução de Ivan Pedro de Martins. Rio de Janeiro: Record, 1969.

MINAYO, M. C. de S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 4. ed. São Paulo, 1996.

MIRANDA, A. R. Desenhos animados e valores educativos contemporâneos. 2009. *Dissertação* (Mestrado pelo Programa Interdisciplinar em Educação, Administração e Comunicação) - Universidade São Marcos, São Paulo, 2009.

MOREIRA, D. A. *O método fenomenológico na pesquisa*. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004.

MOURA, A. S. A. Derivações antropogênicas no vale da sub-bacia do riacho Jacaré, Baixo São Francisco/SE. 2012. *Dissertação* (Mestrado em Desenvolvimento e meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS/PRODEMA, 2012.

NOGUEIRA, A X. Recortes do Léxico Pantaneiro. In: BRUM, Eron; FARIAS, Regina (Org.). *A mídia do Pantanal*. Campo Grande: UNIDERP, 2001, p. 237-254.

ODININO, JULIANE DI PAULA QUEIROZ. Super-Heroínas em Imagem e Ação: gênero, animação e imaginação infantil no cenário da globalização das culturas. 2009. *Tese* (Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

ODININO, J. D. P. Q. “Super-Meninas em: o poder do rosa!?!” Por uma compreensão das feminilidades infantis a partir dos estudos de mídia, gênero e infância. *Perspectiva*, v. 33, n. 3, p. 887-913, 2015.

PACHECO, E. D. *Televisão, criança, imaginário e educação: dilemas e diálogos*. 5. ed. São Paulo: Papyrus, 1998.

PARDINI, F. Faz-de-conta de verdade. *Reportagem | Animação*, n. 20, p. 38-43, 2008.

PRETTO, N. L. *Uma escola sem/com futuro*. Campinas: Papyrus, 1996.

RAFFESTIN, C. *Por uma geografia do poder*. Tradução de Maria Cecília. São Paulo: Ática, 1993.

ROCCO, M. T. F. *Linguagem autoritária: televisão e persuasão*. São Paulo: Brasiliense, 1999.

ROCHA, E. A. C. A pesquisa em Educação Infantil: trajetória recente e perspectiva de consolidação de uma pedagogia da educação infantil. 1999. *Tese* (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1999.

RODRIGUES, A. S. L.; MALAFAIA, G.; CASTRO, P. T. A. Protocolos de avaliação rápida de rios e a inserção da sociedade no monitoramento dos recursos hídricos. *Ambi-Água*, Taubaté, v. 3, n. 3, p. 143-155, 2008.

SHIMABUKURO, R. Y. A programação infantil na era digital: as tendências mundiais na produção de conteúdo televisivo para crianças. In: SQUIRRA, S.; FECHINE, Y. (Org). *Televisão digital: desafios para a comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SANTOS, M. *Técnica, espaço e tempo*. Globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo, Hucitec, 1994.

SILVA, V. B. da.; CRISPIM, J. de. Q. Um breve relato sobre a questão ambiental. *Rev. GEO-MAE*. Campo Mourão, PR v. 2, n.1, p.163 – 175, 2011. ISSN 2178-3306.

SILVA JÚNIOR, A. G.; TREVISOL, M. T. C. SILVA JÚNIOR, Adhemar G.; TREVISOL, M. T. C. Os desenhos animados como ferramenta pedagógica para o desenvolvimento da moralidade. In: *IX Congresso Nacional de Educação- EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia*. 2009. p. 5043-5054.

O PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA EM SERGIPE E A RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL COM OS MORADORES DOS POVOADOS DO ENTORNO



Igor Azevedo Souza

Gicélia Mendes da Silva

Maria José Nascimento Soares

Daniela Teodoro Sampaio

No Brasil, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), regulamentou o artigo 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal de 1988, bem como estabeleceu critérios e normas para a criação, implementação e gestão das unidades de conservação (UCs) (BRASIL, 2000). De acordo com Bensusan (2006) as UCs são as áreas naturais protegidas de maior representatividade no Brasil e vêm sendo cenário dos mais diversos tipos de estudos socioambientais.

O SNUC divide-se em duas grandes categorias que buscam atender a diferentes estratégias de gestão. Dentre elas a de proteção integral, que abrange cinco tipos mais restritivos quanto ao uso dos recursos naturais e têm por objetivo preservar os ecossistemas naturais, desenvolver pesquisas, promover atividades de educação ambiental e a depender da categoria, como a dos parques nacionais, objetiva ainda proporcionar lazer e recreação junto a natureza (BRASIL, 2000).

Os parques nacionais foram vistos no passado como ilhas de conservação, porém, ao longo das últimas décadas, estudos vêm demonstrando que essas áreas, na maioria das vezes, não são totalmente isoladas e possuem comunidades rurais que habitam o seu interior ou seu entorno e dependem dos recursos naturais ali existentes (BUTA, HOLLAND; KAPLANIDOU, 2014). Estas unidades de conservação têm se manifestado como espaços importantes para se obter informações acerca do contexto sociocultural e quanto à interação sociedade-natureza, mas também para compreender os desafios (PIMENTEL; MAGRO; SILVA FILHO, 2011) voltados para o planejamento estratégico e de gestão (D'OLIVEIRA; BURSZTYN; BADIN, 2002; BRAGAGNOLO et al., 2016).

No estado de Sergipe, localizado na região Nordeste do Brasil, o Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI) é a maior e mais representativa UC, de gran-

de importância para a região, pois protege a biodiversidade, os ecossistemas naturais de zona de transição de Mata Atlântica e Caatinga, com suas belezas cênicas das montanhas e os recursos hídricos que abastecem diversos municípios da região, inclusive a capital Aracaju (ICMBio, 2016).

O PARNASI foi criado no ano de 2005 por meio das inúmeras manifestações favoráveis para a preservação e conservação dos recursos naturais da região (SANTOS, 2007). Contudo, a presença de povoados e municípios em suas proximidades, mesmo anterior a sua criação, e a relação de dependência dos moradores com os recursos naturais ali existentes para sobrevivência econômica e cultural, vem sendo motivo de diversos conflitos com o parque e sua gestão.

Em 2016 foi publicado seu primeiro plano de manejo e nele foram estabelecidos cinco alvos de conservação - recursos hídricos; áreas herbáceo-arbustivas; florestas; flora lenhosa, madeireira e ornamental e; espécies caçadas -, que representam a base para o planejamento das estratégias e as futuras ações de conservação do parque. Este documento foi elaborado a partir da construção coletiva entre o ICMBio, Instituições de Ensino Superior da região, entidades governamentais e não governamentais e os cidadãos que se dispuseram a participar do processo, sendo na grande maioria, servidores do ICMBio e de outras instituições ambientais, não havendo, entretanto, a participação efetiva dos moradores dos povoados do entorno do parque (GONÇALVES; FERNANDES; FRITZEN, 2014).

Entretanto, estudos demonstram que o conhecimento sobre a relação das populações locais com os recursos naturais e as UCs, além de contribuir para com os planos de manejo (FUENTES, 2013), é fundamental para a realização do manejo adequado e coerente com os objetivos do parque (ALMEIDA; SILVA, 2012; SOUZA, NASCIMENTO; ENNES, 2015). Além disso, gera subsídio para fortalecer as estratégias de conservação da UC, mediante programas de conservação que sejam voltados às mudanças de comportamento da população prejudiciais aos ecossistemas naturais (INFIELD; NAMARA, 2001). Vale destacar que a participação nesse processo também é importante para que essas populações adquiriam valores socioambientais positivos e aumente o interesse sobre as questões ambientais, de forma a serem incentivadas a participarem de forma ativa na sua conservação (OTERO, 2005).

Diante do exposto acima, o objetivo deste estudo foi compreender a representatividade socioambiental do Parque Nacional Serra de Itabaiana, localizado em Sergipe, Brasil, a partir da relação dos moradores dos povoados

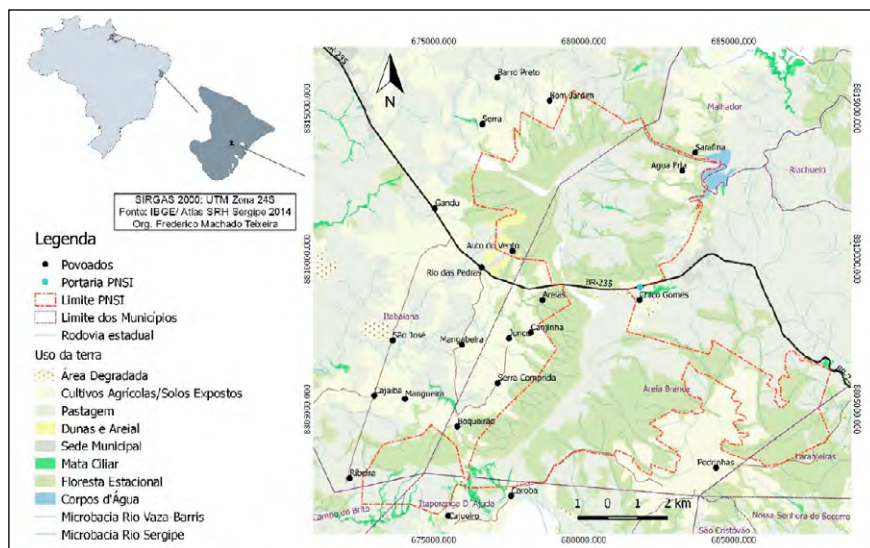
do seu entorno com a sua gestão e com os alvos de conservação estabelecidos em seu plano de manejo.

1. O PARQUE NACIONAL DA SERRA DE ITABAIANA E OS POVOADOS DO ENTORNO

O Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI) ($10^{\circ}42'36''$ e $10^{\circ}50'16''$ S, e $37^{\circ}16'42''$ e $37^{\circ}25'14''$ O) é uma unidade de conservação federal de proteção integral, com 7.990,60 ha. Está inserido no agreste do estado de Sergipe, zona de transição entre os Biomas Mata Atlântica e Caatinga, distante 38 km da capital Aracaju. É composto por um complexo de três serras (de Itabaiana, Comprida e do Cajueiro), e sua área abrange cinco municípios: Areia Branca, Itabaiana, Laranjeiras, Itaporanga D'ajuda e Campo do Brito (ICMBio, 2016).

De acordo com o plano de manejo do PARNASI existem 21 povoados no seu entorno (Caroba, Cajueiro, Ribeiras, Boqueirão, Mangueira, Cajaíba, Serra Comprida, Mangabeira, Canjinha, Junco, São José, Areias, Auto dos Ventos, Rio das Pedras, Gandu, Serra, Bom Jardim, Barro Preto, Chico Gomes, Pedrinhas e Sarafina), pertencentes aos municípios de Itabaiana, Areia Branca e Malhador (ICMBio, 2016) (Figura 1).

Figura 1 - Parque Nacional Serra de Itabaiana, localizado em Sergipe, Brasil, com mapeamento dos 21 povoados do entorno que constam em seu plano de manejo.



Fonte: Frederico Machado Teixeira, 2018.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (CEP) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), pelo parecer nº. 2.771.622 e Certificado de Apresentação para a apreciação Ética (CAAE) nº. 91972418.1.0000.5546 e as informações obtidas foram condicionadas ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado pelo pesquisador autor deste estudo e pelos entrevistados, conforme recomenda a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (CNS, 2012).

Para a realização desta pesquisa foi utilizada a metodologia baseada em Pesquisa Socioambiental para Padronizar Estudos sobre Atitudes em comunidades Adjacentes à Unidades de Conservação de Proteção Integral, especificamente Parque Nacional no Brasil, que consiste em três etapas: 1) elaboração de questionário para estudo das atitudes, focado na pesquisa socioambiental para ser aplicado em comunidades localizadas no entorno de unidades de conservação; 2) desenvolvimento de um protocolo de aplicação do questionário e; 3) aplicação do questionário nas comunidades do entorno da UC (BRAGAGNOLO et al., 2016).

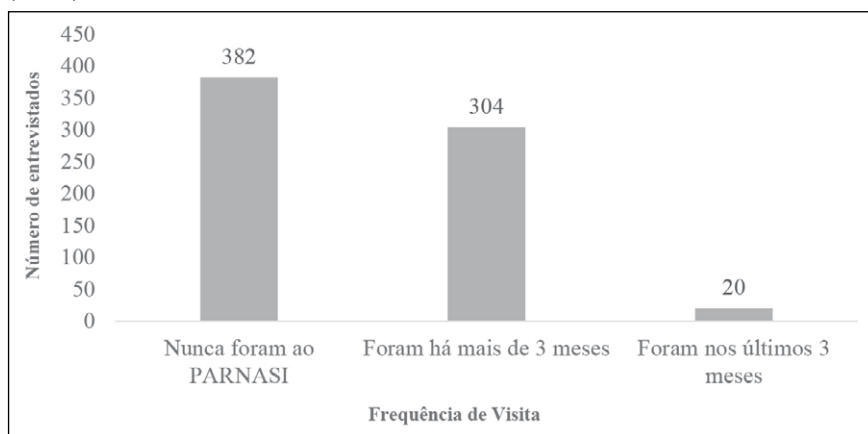
Foi utilizada a escala de Likert, aplicada na área das pesquisas comportamentais (SILVA JÚNIOR; COSTA, 2014), que objetiva mensurar o grau e a intensidade de uma variável (fenômeno/evento/comportamento) referentes a concordância/discordância de afirmações (ARAUJO; SOUZA; OLIVEIRA, 2009). No presente estudo, a escala de Likert foi construída de acordo com afirmações relacionadas aos alvos de conservação do PARNASI - recursos hídricos; áreas herbáceo-arbustivas; florestas; flora lenhosa, madeireira e ornamental e; espécies caçadas -, aplicada com cinco níveis de satisfação (Discordo Totalmente; Discordo Parcialmente; Indiferente; Concordo Parcialmente; Concordo Totalmente), de acordo com Silva Júnior e Costa (2014). De acordo com Likert (1932), a escala foi baseada no cálculo da média das repostas de cada entrevistado a partir da combinação de suas pontuações, gerando um grau para as respostas, obtido a partir da média da pontuação (M) para cada afirmação da escala. A partir de então, gerou-se resultados interpretados da seguinte maneira: $M < 3$ = Discordância; M 3 a 4 = Indiferente e; $M > 4$ = Concordância.

De maio a agosto de 2018 foram aplicados questionários a um total de 706 moradores residentes em 20 povoados (Caroba, Cajueiro, Ribeiras, Boqueirão, Mangueira, Cajaíba, Serra Comprida, Mangabeira, Canjinha, Junco, São José, Areias, Auto dos Ventos, Rio das Pedras, Gandu, Serra, Bom Jardim, Barro Preto, Chico Gomes e Pedrinhas) do entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana, em Sergipe que nos forneceram o seguinte cenário analisado.

2. CONHECIMENTO DOS MORADORES QUANTO AO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA E À SUA GESTÃO

Nossos resultados indicaram que em relação ao conhecimento dos moradores sobre o PARNASI e sua gestão 90,23% (n=637) dos entrevistados já ouviram falar sobre a UC. No entanto, mais da metade dos entrevistados 54,11% (n=382) afirmaram nunca terem ido ao parque, e dentre os que já o visitaram, apenas 2,83% (n=20) disseram tê-lo visitado nos últimos três meses (Figura 2).

Figura 2 - Frequência de visitas dos entrevistados ao Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe (n=706).



Fonte: Dados da pesquisa.

Souza, Nascimento e Ennes (2015) identificaram que mais da metade dos entrevistados de quatro povoados (Rio das Pedras, Bula Cinza, Serra e Ribeira) do entorno do PARNASI não souberam responder o que é um parque nacional, e apenas um terço responderam ter conhecimento sobre a existência de algum parque na região, mas destacaram o Parque dos Falcões, uma propriedade privada localizada próxima aos limites do PARNASI.

O Parque dos Falcões é bastante visitado por turistas nacionais, estrangeiros e por escolas da região, pois é um importante centro de criação, multiplicação e preservação das aves de rapina da América do Sul, o que o torna atrativo para quem visita o estado de Sergipe (COSTA, 2014). Além disso, é divulgado em páginas de internet e em mídias locais e diante de sua importância turística e sua proximidade com o PARNASI é provável que boa parte dos moradores locais não saiba distingui-los, reconhecendo ambos como um único parque.

Do ponto de vista da importância das unidades de conservação é preocupante a falta de reconhecimento e clareza quanto ao papel do PARNASI enquanto espaço público protegido na região e podemos inferir que a falta de participação dos moradores do entorno no processo de gestão da UC, especialmente devido à inexistência até o momento do conselho gestor, e da quase ausência de moradores locais na elaboração e execução do plano de manejo contribuam para que os moradores mostrem-se desinteressados pela UC.

É importante considerar que possa existir uma falta de clareza quanto aos limites do parque por parte dos moradores; pois, embora grande parte dos entrevistados tenham afirmado nunca terem visitado o parque, é plausível que utilizem algumas de suas áreas sem, no entanto, terem conhecimento de que estejam dentro de seus limites devido à falta de sinalização, situação também identificada por Ennes (2010) que indicou que a maioria dos moradores de povoados faziam uso da Serra de Itabaiana não só para lazer, mas para caçar, retirar lenha, dentre outros, mas não sabiam identificar que tal área estava dentro dos limites da unidade de conservação.

Santos (2015) identificou a carência de informações referentes à realidade socioambiental advinda da criação da UC, o desconhecimento sobre o significado de uma UC, sua finalidade e aspectos legais por parte dos moradores do entorno do PARNASI, reforçando a importância de ações contínuas de educação ambiental. Diante esse aspecto, é válido destacar a Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental (ENCEA) e fomentar seu fortalecimento no processo de gestão do PARNASI, visando assegurar a execução de políticas públicas, programas e atividades de Educação Ambiental e Comunicação voltados ao (re)conhecimento, valorização, criação, implementação, gestão e defesa das UCs, por todos e para todos (MMA, 2009).

Com relação ao baixo número de moradores que afirmaram no presente estudo terem visitado o PARNASI nos últimos três meses, a explicação a ser considerada seria os casos de furtos e violência que vem ocorrendo no seu interior, visto por ICMBio (2016) como um fator que está desestimulando e diminuindo gradativamente o número de visitas há alguns anos, pelo menos desde 2009. Tais crimes podem estar relacionados às questões socioeconômicas dos povoados do entorno do PARNASI, inseridos em um cenário com falta de oportunidades de trabalho e renda, sendo necessário o incentivo de parcerias e projetos com o poder público (prefeituras, governo estadual, escolas e universidades), privado e do terceiro setor (associações, organização não governamental

e empresas de turismo), no sentido de criar alternativas de geração de renda e cidadania (RODRIGUES; REIS, 2016).

Os moradores de povoados do entorno do PARNASI têm como principais motivações para visita-lo os banhos em cachoeiras, riachos e poços d'água (n=182); caminhadas (n=120) e; passeio com a escola (n=56); as demais estão descritas na Tabela 1, sendo que mais de uma motivação foi mencionada por alguns dos entrevistados. Tomar banho, seguido de caminhar foram também as principais motivações encontradas por Oliveira et al., (2009) em estudo sobre o planejamento de trilhas para o uso público no PARNASI como principais atividades de recreação de 500 visitantes entrevistados na UC.

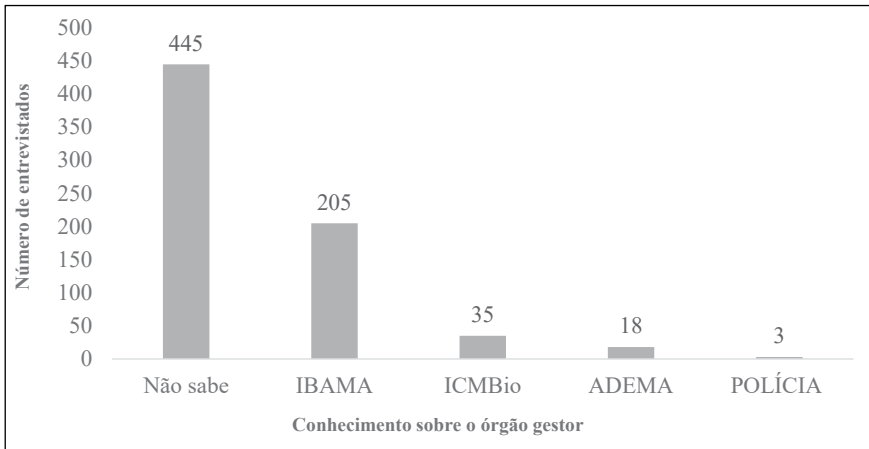
Tabela 1. Motivações para visitas ao Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, mencionadas pelos entrevistados que já o visitaram.

Motivações de visita ao PARNASI	Número de vezes citadas
Tomar banho	182
Caminhar	120
Passeio da escola	56
Subir a serra	14
Passear	6
Procissão da igreja	5
Lavar roupa	3
Pegar planta para remédio	3
Pegar lenha	2
Parque dos falcões	2
Ver os animais	2
Contemplar a natureza	2
Apagar o fogo	1
Pagar promessa	1
Exercitar	1
Andar de bicicleta	1
Pregar a palavra de Deus	1
Trabalhar na roça	1
Comércio	1
Passar o dia	1
Visitar	1
Visitar parentes	1
De passagem	1
Consertar encanação	1
Trabalho voluntário	1
Trabalho da Universidade	1
Levar alunos	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao conhecimento dos entrevistados sobre o órgão responsável pela gestão do PARNASI 63,03% (n=445) não souberam informar qual órgão administra a UC 29,04% (n=205) disseram ser o IBAMA, e apenas 4,96% (n=35) responderam ser o ICMBio (Figura 3), demonstrando mais uma vez a falta de conhecimento dos moradores quanto ao parque e a seu aspecto administrativo, assim como a falta de interação entre o parque e a população residente do seu entorno.

Figura 3 - Conhecimento sobre o órgão gestor do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, de acordo com os entrevistados (n=706).



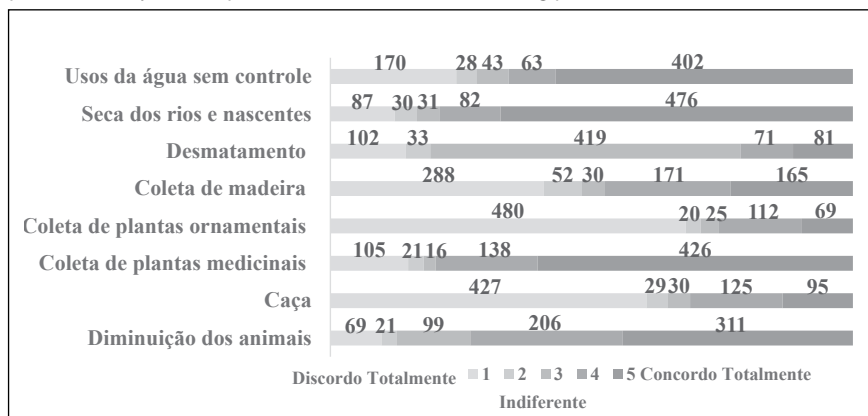
Fonte: Dados da pesquisa.

Santos (2015) aponta a necessidade de aproximar a gestão do PARNASI com a população dos povoados do entorno, e segundo Silva, Cândido e Freire (2009), em estudo sobre conceitos, percepções e estratégias para a conservação de uma Estação Ecológica na Caatinga, é necessário que haja a interação da gestão da UC com os moradores do entorno, promovendo confiança no trabalho realizado, o que também pode facilitar o desenvolvimento de estratégias de gestão e a inclusão dos moradores. A mesma situação foi encontrada por Pimentel (2008) no Parque Estadual da Serra da Tiririca, no estado do Rio de Janeiro, onde mais da metade da população residente no entorno afirmou desconhecer o órgão responsável pela sua gestão, mas isso pode ser modificado a partir da viabilização de ações de Educação Ambiental crítica, através da sensibilização à participação social e divulgação das características biológicas, históricas e sociais da unidade de conservação.

Conhecimento dos moradores do entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana quanto aos Alvos de Conservação estabelecidos pelo plano de manejo da unidade de conservação

Foram investigados a partir do tema prioritário para a conservação “uso e exploração dos recursos naturais”, os alvos de conservação recursos hídricos; florestas; flora lenhosa, madeireira e ornamental e; espécies caçadas, de acordo com os conhecimentos dos moradores do entorno do PARNASI, visualizados na figura 4.

Figura 4 - Conhecimento quanto ao uso e exploração dos alvos de conservação que constam no plano de manejo do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe (n=706).



Fonte: Dados da pesquisa.

RECURSOS HÍDRICOS

Quanto ao uso da água 56,94 % (n=402) dos entrevistados Concordaram Totalmente que o uso da água sem controle está “acabando” com as águas da região e 24,08% (n=170) Discordaram Totalmente. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 3,70, indicando grau de Indiferença entre as respostas. Quanto à seca dos rios e nascentes 67,42% (n=476) dos entrevistados Concordaram Totalmente que as nascentes e os rios da região estão secando e, 12,32 % (n=87) Discordaram Totalmente. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 4,17, indicando grau de Concordância entre as repostas.

A indiferença quanto ao uso da água de forma descontrolada estar acabando com as águas da região demonstra que os moradores não percebem ou não

souberam informar o estado de sustentabilidade das águas locais, porém, em conversas informais, percebeu-se a forte relação que fazem com a agricultura, atividade importante na região, mas que demanda alto volume hídrico para se manter, e que pode estar associado a práticas negativas.

Segundo Hauff (2004), é possível que o manejo negativo dos recursos hídricos voltado para as atividades agrícolas esteja associado às condições socioeconômicas que impedem os agricultores de desenvolverem suas atividades de forma mais sustentável, especialmente quando não há comunicação clara quanto às informações necessárias, nem incentivo por conta dos órgãos ambientais para a conservação e preservação das águas. Nesse sentido, Cribb (2008) afirma que programas de conservação que envolvam a população local a partir de seus interesses, habilidades e tradições têm sido desenvolvidos dentro e no entorno de várias unidades de conservação em muitas partes do mundo, inclusive para o uso sustentável dos recursos hídricos. Tais estratégias podem ser uma boa oportunidade para a gestão do PARNASI desenvolver em parceria com os agricultores do seu entorno.

O grau de concordância quanto aos rios e as nascentes da região estarem secando pode estar relacionado a uma percepção distorcida por parte dos moradores, influenciada pelo regime de chuvas no verão (período de seca) e inverno (período de chuvas), quando principalmente as cachoeiras apresentam maior volume nas quedas d'água. Por outro lado, durante a pesquisa de campo, percebeu-se o som de motores nos rios que puxavam água para a irrigação, essa atividade junto ao desmatamento para a agricultura e pastagens próximo aos cursos d'água, pode estar associada à menores índices no volume dos rios da região e para diagnosticar tais índices é necessário estudos climatológicos sobre a quantidade de chuvas comparada a um certo intervalo de tempo, a fim de avaliar a situação dos rios da região da UC e assim, propor um plano de ação e recuperação para a UC.

ÁREAS HERBÁCEO-ARBUSTIVAS; FLORESTAS; FLORA LENHOSA, MADEIREIRA E ORNAMENTAL

Quanto ao desmatamento 59,35% (n=419) dos entrevistados afirmaram serem Indiferentes ao desmatamento no PARNASI e, 14,45% (n=102) Discordaram Totalmente. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 2,99, indicando grau de Discordância entre as repostas, porém, muito próximo a Indiferente.

Quanto à coleta de madeira para uso doméstico 40,79 % (n=288) dos entrevistados Discordaram Totalmente que a retirada de madeira para uso doméstico seja comum na região e, 24,22% (n=171) Concordaram Parcialmente. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi 2,82, indicando grau de Discordância entre as repostas.

Quanto à coleta de plantas ornamentais 67,99% (n=480) dos entrevistados Discordaram Totalmente ser comum na região moradores coletarem plantas para enfeitarem a casa e/ou para venderem. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 1,96, indicando grau de Discordância entre as respostas. Resultado inverso foi encontrado para a coleta de plantas medicinais, onde 60,34% (n=426) dos entrevistados Concordaram Totalmente ser comum a prática na região. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 4,07, indicando grau de Concordância entre as repostas.

No presente estudo, os entrevistados discordaram que o PARNASI esteja sendo desmatado, mas estudo realizado por Sobral et al. (2007), demonstrou que o parque sofria impactos negativos como desmatamento e queimadas, relacionado com as práticas agrícolas. O desmatamento leva à perda da biodiversidade, dentre vários outros prejuízos ao meio natural, o que impede os fragmentos florestais de servirem como elementos chaves para a manutenção da biodiversidade, principalmente em uma paisagem composta por atividades agrícolas, impedindo também a sustentabilidade dos serviços ambientais e a melhoria na qualidade de vida dos moradores locais (VIANA; PINHEIRO, 1998).

Observou-se que o grau de discordância quanto a retirada de madeira para uso doméstico foi contraditório ao resultado sobre os motivos de ida ao PARNASI, onde pegar lenha foi mencionado como uma das motivações para ir ao parque. Segundo Lima et al. (2011), a cultura de usar lenha nas comunidades localizadas no entorno do PARNASI não mudou, porém, está mais difícil encontrar lenha devido ao cercamento das terras, ao desmatamento, à fiscalização, mas ainda assim, uma parcela da população retira lenha sem nenhum controle.

Para os moradores, pegar lenha seca não prejudica a natureza, e seu uso, além do dador cultural pode também estar associado ao aumento no preço do gás de cozinha, que custa atualmente em torno de R\$ 80,00, aproximadamente 8,5% do atual salário mínimo, sendo que muitos dos moradores não chegam a receber nem mesmo um salário mínimo, restando a possibilidade do fogão à lenha, como descrito por Gomes e Maroti (2006) em estudo socioambiental nos povoados Cajueiro e Caroba, ambos no entorno do PARNASI, onde identifica-

ram a forte relação desses povoados com o uso da lenha para cozinhar, devido ao aumento no preço do gás de cozinha.

O grau de discordância quanto a coleta de plantas ornamentais na região diferiu do resultado obtido por Cunha (2007), em estudo sob enfoque jurídico do PARNASI, que identificou a coleta de plantas ornamentais como um dos usos diretos dos recursos naturais pelos moradores do seu entorno, o que indica que tal atividade pode ter diminuído, porém não significa que não ocorra de forma esporádica, como observado durante a realização da pesquisa de campo, a exemplo de cactos cabeça de frade na porta de algumas residências, que segundo Santos e Meiado (2015) são comuns no agreste sergipano. A partir do resultado encontrado, percebe-se que essa atividade não aparenta ser preocupante no PARNASI, porém Santos e Meiado (2015) alertam que plantas como cactos nas comunidades rurais sergipanas são alvos do comércio internacional e necessitam de manejo adequado e fiscalização quanto a sua extração, para sua conservação a médio e longo prazo.

Diferentemente do resultado encontrado para as plantas ornamentais, obteve-se um grau de concordância quanto ao uso de plantas medicinais nos povoados estudados, e durante a pesquisa de campo percebeu-se que ao se falar no uso dessas plantas, os entrevistados as associavam com as plantas cultivadas nos quintais das próprias casas, como cidreira, boldo, capim santo, dentre outras, utilizadas como fitoterápicos.

O uso de plantas medicinais por moradores do entorno de UCs também foi encontrado por Botelli (2009) em estudo sobre o uso de plantas medicinais nas comunidades do entorno do PARNASI, o qual demonstrou que os moradores dos povoados Mundês e Bom Jardim utilizavam plantas medicinais para o cuidado da saúde, e por Cunha et al. (2007), em que mais de 80%, de 57 moradores do entorno do Parque Municipal da Cachoeirinha, do estado de Goiás, coletavam plantas medicinais para usar no tratamento de enfermidades. A utilização de plantas medicinais é um hábito tradicional utilizado através dos saberes populares para tratar a saúde das pessoas, principalmente nas comunidades rurais, as quais possuem fácil acesso a esse tipo de plantas (BADKE et al., 2011). Isso indica que mesmo com o avanço dos medicamentos alopáticos e da medicina tradicional os moradores do entorno do PARNASI não perderam tal tradição e seu uso em pequena escala, não há indícios que prejudique a biodiversidade da UC.

ESPÉCIES CAÇADAS

Quanto à caça de animais silvestres 60,48% (n=427) dos entrevistados Discordaram Totalmente ser comum na região tal prática para comer, vender e/ou criar animais. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 2,19, indicando grau de Discordância entre as repostas. Quanto a diminuição dos animais, afirmaram Concordar Totalmente e Concordar Parcialmente, 44,05% (n=311) e 29,18% (n=206), respectivamente, que a caça já foi bastante comum na região, mas atualmente quase não é praticada porque os animais estão desaparecendo. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 3,94, indicando grau de Concordância entre as respostas.

Apesar dos entrevistados discordarem de que haja caça na região, não significa que tal atividade não seja praticada na região, uma vez que é uma atividade cultural consolidada pelos habitantes do meio rural (VILELLA; GUEDES, 2017). Estudos como os de Menezes (2004); Santana (2002); Santana (2006) apontaram a caça de animais silvestres como um impacto que vem afligindo a região do PARNASI desde antes sua criação. Somado à expansão da agricultura e ao desmatamento é considerada um dos principais fatores que promovem a extinção de espécies no Brasil (ARAUJO et al., 2010). Apesar dos entrevistados do presente estudo afirmarem não ocorrer caça na região, foi visto durante a pesquisa de campo, na maioria das casas do povoado Areias, gaiolas com passarinhos, além de um rapaz segurando uma gaiola caminhando em direção à serra comprida. Esse resultado pode estar associado ao medo que os moradores têm da fiscalização do IBAMA, pois eles sabem que é proibido caçar e que podem ter os animais apreendidos, além de receberem multa. Nascimento (2014) encontrou esse tipo de comportamento no povoado Ribeira, através de discursos motivados por medo de futuras punições pelo IBAMA em caso de descumprimento das leis de conservação.

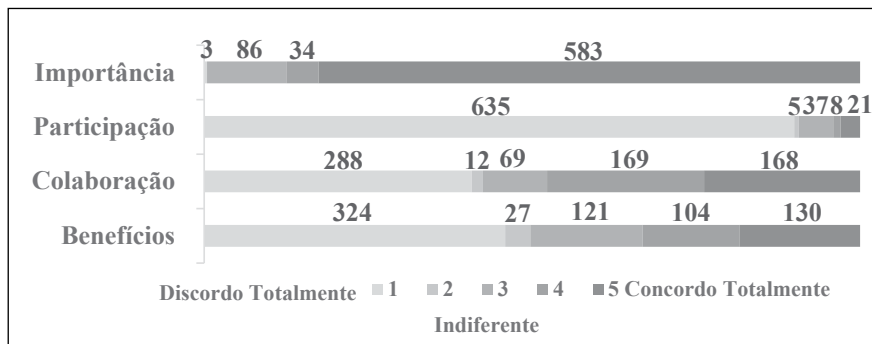
Sobral et al (2007) também identificou a caça como um impacto para o PARNASI, porém relatou que essa atividade vem diminuindo na região. O mesmo foi encontrado por Nascimento (2014) que identificou, através de relatos, a ocorrência da caça na região do PARNASI, sendo relatado também não ocorrer na mesma intensidade que antes da criação da UC. No entanto, estudo sobre rastreamento de caçadores realizado por Sampaio, Ruiz-Miranda e Ferrari (2015) no PARNASI e entrevistas com caçadores mostrou que a caça continua sendo praticada na UC, tendo sido registradas 82 evidências de caça dentro de área de mata no interior da UC. O mesmo estudo revelou que as espécies caçadas

no parque são paca (*Agouti paca*), cotia (*Dasyprocta leporina*), tatu (*Dasytus novemcinctus*, *D. septemcinctus*, *Tolypeutes tricinctus*), tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), guaxinin (*Procyon cancrivorus*), veado (*Mazama* sp.) e gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*).

ATITUDES DOS MORADORES DO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA QUANTO A PRÓPRIA UC

As atitudes dos moradores quanto ao PARNASI foram avaliadas de acordo com os temas prioritários para a conservação: “conservação da biodiversidade, das espécies e dos serviços ecossistêmicos”, “gestão do parque e relação com os seus funcionários”, “benefícios, custo e ameaças” visualizados na figura 5.

Figura 5 - Atitude dos moradores dos povoados do entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana quanto à própria unidade de conservação (n=706).



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à importância do Parque Nacional Serra de Itabaiana 82,58% (n=583) dos entrevistados Concordaram Totalmente quanto a sua importância para a proteção e conservação dos recursos hídricos, flora e fauna. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 4,69, indicando grau de Concordância entre as respostas, o que pode ter ocorrido pelo fato de que, por se tratar de um parque, mesmo sem saber exatamente sobre seu papel, os entrevistados acreditavam ser algo positivo, havendo uma tendência nas respostas afirmativas à sua importância.

Com relação à participação na gestão do PARNASI 89,94% (n=635) dos entrevistados Discordaram Totalmente e, 2,97% (n=21) Concordaram Totalmente ao responderem sobre terem sido convidados para participarem

de alguma reunião do PARNASI. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 1,26, indicando grau de Discordância entre as repostas.

O resultado que demonstra que os entrevistados afirmaram não serem convidados para participarem de alguma reunião do PARNASI evidencia mais uma vez a falta de inserção dos moradores do entorno do parque no seu processo de gestão. A falta de participação dos moradores do entorno do PARNASI na gestão da UC é um prejuízo para o próprio parque, pois deixa-se de conhecer as peculiaridades socioeconômicas dos povoados do seu entorno e, conseqüentemente, esta dissociação pode gerar conflitos e impedir o desenvolvimento eficaz da sua gestão (FIGUEIRÊDO; SOUZA, 2013). Resultado semelhante foi encontrado por Evans (2007), em estudo sobre participação comunitária no Parque Estadual da Serra do Mar, localizado no estado São Paulo, que demonstrou que 71% dos 361 moradores do seu entorno nunca participaram de reuniões para tratar de assuntos referentes ao parque.

O ICMBio, por meio da Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, vem tentando implantar a gestão participativa nas UCs federais buscando aperfeiçoar o processo de planejamento estratégico voltado para sua missão de “proteger o patrimônio natural através do desenvolvimento socioambiental”. Porém, percebe-se que na prática isso não está ocorrendo, e que segundo Chirikure et al. (2010) está relacionado com a dinâmica da política moderna neoliberal, ou seja, a falta de prioridade dos governos frente às questões socioambientais, o que acaba impedindo o órgão de firmar seu compromisso com o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais das UCs federais, junto ao processo de gestão participativa das comunidades locais (SANTOS et al., 2016).

A gestão participativa no contexto das unidades de conservação foi formalizada desde a criação do SNUC, através da exigência da formação de um conselho gestor por todas as UCs. Porém, foi apenas a partir da publicação do Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) (MMA, 2006) que houve o norteamento das ações a serem desenvolvidas e o reconhecimento dos conselhos como espaço fundamental para o cumprimento dos objetivos das UCs, tornando-os, assim, estratégicos para o desenvolvendo de um planejamento e gestão mais eficazes (LOUREIRO; CUNHA, 2008).

Diante esse aspecto, o processo para envolver a população na gestão das UCs federais do Brasil pode ser facilitado a partir do aumento do quadro de servidores do ICMBio, do aumento do orçamento para o órgão e da capacitação dos seus analistas ambientais e gestores, tornando-se de fundamental impor-

tância para o desenvolvimento de estratégias e ações eficazes quanto ao estímulo da participação social (QUADROS, et al., 2015).

A efetiva participação dos moradores do entorno do PARNASI não pode ser considerada como viável sem a implementação do conselho consultivo do parque. Por ser um espaço participativo na gestão das UCs, o conselho deve atuar de acordo com o princípio estabelecido pelo PNAP, que visa promover a participação e inclusão dos atores sociais na gestão das áreas protegidas, objetivando o desenvolvimento socioambiental das populações (MMA, 2006).

Com relação à colaboração do moradores junto ao parque, 40,79% (n=288) dos entrevistados Discordaram Totalmente serem capazes de colaborar com o PARNASI, porém 23,94% (n=169) Concordaram Parcialmente e 23,80% (n=168) Concordaram Totalmente, totalizando um número maior dos entrevistados que concordaram. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 2,88, indicando grau de Discordância entre as repostas.

Em relação ao resultado de grau de discordância quanto à colaboração dos moradores com o PARNASI, percebe-se que há uma falta de motivação e interesse das pessoas sobre as questões do parque, que podem estar relacionados ao fato deles não saberem sobre a UC e sua importância, demonstrando terem outras prioridades e falta de tempo para colaborar. Quando não há gestão participativa, os cidadãos tornam-se descomprometidos, menos ativos e sem uma visão crítica sobre a realidade que os circundam (GOHN, 2001).

Por outro lado, Evans (2007) identificou que 70% dos entrevistados mostraram interesse em participar da gestão da UC para ficarem mais informados sobre o parque e assim colaborar com a sua conservação. De acordo com Pearce e Doh (2005) a abordagem colaborativa é a base para a uma gestão mais eficaz, assim como Nascimento (2013), em estudo sobre saberes ambientais de comunidades do entorno do PARNASI, defende o aumento da participação dessas comunidades na sua gestão, para assim contribuir na melhoria da sua funcionalidade.

Quanto aos benefícios do PARNASI, 45,89% (n=324) dos entrevistados Discordaram Totalmente, e 18,41% (n=130) Concordaram Totalmente que o PARNASI atrai visitantes e movimenta a renda da população dos povoados. A média gerada pela pontuação dessa afirmação foi de 2,55, indicando grau de Discordância entre as repostas.

A partir do grau de discordância quanto aos benefícios do PARNASI para o turismo, verificou-se que, segundo os moradores, a presença de visitantes na região não traz benefícios ao desenvolvimento econômico local. Em alguns po-

voados mais próximos à serra de Itabaiana é possível encontrar turistas que vão visitar o poço das moças, as cachoeiras dos caldeirões, o próprio topo da serra e o parque dos falcões (ICMBio, 2016). Nesses casos, vão apenas passar o dia, turismo conhecido como “bate-volta”, identificado por Silva (2008) no Parque Nacional dos Lençóis maranhenses, e que não tem gerado benefícios socioeconômicos para a região.

Percebeu-se uma certa imparcialidade dos moradores do entorno do PARNASI quanto ao turismo, principalmente dos povoados mais distantes da Serra de Itabaiana, identificada por eles como o local que pode atrair visitantes. Esse fato pode estar associado à falta de sua inserção no planejamento da UC. Foi verificado por Teixeira e Lanzer (2013) em estudo sobre o desenvolvimento das comunidades do entorno do Parque Nacional Lagoa do Peixe, no estado do Rio Grande do Sul, que a maioria da população entrevistada não se sente inserida no processo de gestão e não consegue ver o parque como uma alternativa de renda, vendo apenas o setor primário, como agricultura e pecuária.

Fiallo e Jacobson (1995) identificaram em estudo no Machalila National Park no Equador, que os moradores do seu entorno não consideram que o parque traz benefícios econômicos para a região, diferente das pessoas que não moram na região, mas o visitam, as quais acreditam que o parque pode oferecer oportunidades de emprego. Silva e Maia (2011) também identificaram o mesmo resultado no Parque Nacional do Catimbau, no sertão do estado de Pernambuco, o que pode estar relacionado à pouca atenção que os moradores receberam ao longo da implantação da UC, e conseqüentemente de seus benefícios para o turismo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou investigar a representatividade socioambiental que o Parque Nacional Serra de Itabaiana apresenta perante os povoados do seu entorno. Inicialmente, através do levantamento bibliográfico foi possível verificar sua importância enquanto único espaço protegido dessa categoria para o estado de Sergipe, localizado em região de belezas cênicas ímpares, abrangendo áreas de dois importantes Biomas brasileiros: Mata Atlântica e Caatinga.

Mesmo localizado próximo a áreas urbanas, seu entorno abrange povoados essencialmente rurais, que ao longo das últimas décadas vêm obtendo melhorias nas condições de vida da população, porém, ainda faltam oportunidades de empregos formais e geração de renda para a população. A agricultura é a

principal atividade econômica dos povoados estudados, e da maneira que vem sendo desenvolvida está intimamente associada aos impactos ambientais que ameaçam os alvos de conservação, ou seja, os recursos naturais destacados como prioridades de conservação estabelecidos no seu plano de manejo.

É fato que houve avanço da gestão do PARNASI em ter publicado seu primeiro plano manejo, o qual estabeleceu recursos prioritários para a conservação, porém verificou-se que desde seu processo histórico de implementação não tem-se levado em consideração a devida importância dos aspectos socioculturais da região em que foi estabelecido, e nem a inserção necessária da população no seu processo de gestão. A partir dos resultados encontrados sobre o conhecimento dos moradores, conclui-se que o PARNASI não apresenta representatividade socioambiental enquanto espaço público protegido e isto provavelmente está relacionado a falta de informação quanto a sua importância para a região.

De acordo com a investigação referente aos conhecimentos sobre os alvos de conservação, foi possível identificar que os problemas relacionados aos recursos hídricos, florestas e espécies caçadas estão associados à agricultura, e que é necessário incentivar o desenvolvimento de práticas mais sustentáveis, que possam unir a geração de renda advinda dessa atividade e a conservação e preservação dos recursos naturais. Recomenda-se assim que novos estudos sejam realizados, voltados para os impactos atuais da agricultura na região, que possibilitem, através de diretrizes estratégicas, formar parcerias, incentivar e implantar práticas mais sustentáveis de produção agrícola, como os sistemas agroflorestais.

Visto que o PARNASI é a única UC dentro dessa categoria no estado de Sergipe, cabe salientar que além do plano de manejo, é de extrema urgência e importância a formação do seu conselho consultivo, para que nesse sentido possa integrar a população ao seu processo de gestão, promovendo uma relação mais construtiva e positiva dos moradores, contribuindo assim para a conservação socioambiental da região. É válido também ressaltar a necessidade da elaboração de um plano de uso público que possa controlar e estimular as atividades turísticas no parque, como também possa proporcionar benefícios aos moradores dos povoados, incrementando a renda e melhorando a qualidade de vida, promovendo neles o sentimento de pertencimento, motivação e envolvimento com o parque e sua gestão. Outro plano importante para o parque seria o plano de Educação Ambiental, que pode viabilizar de forma sistemática ações de Educação Ambiental crítica que busquem sensibilizar e motivar a participação social no processo de gestão parque.

Os resultados do estudo também apontam alguns desafios para o fortalecimento da relação entre o PARNASI e os povoados do seu entorno que poderão ser superados através do fortalecimento do ICMBio enquanto órgão gestor. Tal fortalecimento o permitirá atuar de acordo com a sua missão de “**proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental**”, através da inserção da participação da comunidade local no processo de tomada de decisão relativo à conservação e preservação dos recursos naturais e proteção ambiental, bem como o respeito aos seus valores sociais e culturais.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, por meio das bolsas de Mestrado e Pós-Doutorado PNPd (Processo n. 88882.317375/2019-01). Agradecemos também ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/UFS, pela oportunidade de realização da pesquisa; ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CMBio) do Parque Nacional da Serra de Itabaiana.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A., SILVA, C. J. Educação ambiental: práxis de uma comunidade tradicional no entorno do Parque Nacional Mato-grossense. **Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, n. 2, p. 78-93, 2012.
- ARAÚJO, R. C. P., SOUZA, H. C., OLIVEIRA, R. R.. A. Atitudes e comportamentos das comunidades costeiras com relação a preservação do peixe-boi-marinho no estado do Ceará: o caso de Icapuí. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. BRASILEIRO, 47, 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2009. p. 1-21. Disponível em: <http://http://www.sober.org.br/palestra/13/417.pdf. Acesso: em 10 set. 2018.
- ARAÚJO, A. C. B., BEHR, E. R., LONGHI, J. S., MENEZES, S. P., KANIESKI, M. R. Diagnóstico sobre avifauna apreendida e entregue espontaneamente na Região Central do Rio Grande do Sul. **Biociência**, v. 8, n. 3, p. 279-284, 2010.
- BADKE, M. R., BUDÓ, M. L. D., SILVA, M. S., RESSEL, L. B. Plantas medicinais: o sabe sustentado na prática do cotidiano popular. **Esc. Anna Nery**, v. 15, n. 1, p. 132-139, 2011.
- BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. 4 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 176 p.

BOTELLI, A. A. K. **O uso de plantas medicinais nas comunidades do entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana/SE: a (des/re) construção do saber tradicional.** Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, 2009.

BRAGAGNOLO, C., GAMARRA, N. C., MALHADO, A. C. M., LADLE, R. J. Proposta metodológica para padronização dos estudos de atitudes em comunidades adjacentes às Unidades de Conservação de Proteção Integral no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 1, p. 190-208, 2016.

BRASIL. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso 13 mai. 2017.

BUTA, N., HOLLAND, S. M., KAPLANIDOU, K. Local communities and protected areas: the mediating role of place attachment for pro-environmental civic engagement. **Journal of Outdoor Recreation and Tourism**, v. 5, n. 6, p. 1-10, 2014.

CNS - Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Brasília/DF, 2012. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau delegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso 18 jun. 2017.

COSTA, C. C., Potencial ecoturístico do Parque Nacional Serra de Itabaiana. **Monfrague**, v. 3, n. 2, p. 31-39, 2014.

COSTA, C. C. M. **Análise da aptidão pelo turismo de base comunitária no entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana.** Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, 2014.

CUNHA, H. F., VALE, M. S., JUNIOR, C. A. S., CAMPOS, R. F., CARLOS, L. O. Conhecimento empírico dos moradores da comunidade do entorno do Parque Municipal da Cachoeirinha (Iporá-Goiás). **Biological Sciences**, v. 29, n. 2, p. 203-212, 2007.

CUNHA, L. M. A. **Modelos Rasch e escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes.** Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade e Lisboa, 2007.

CRIBB, S. L. S. P. Gestão de Áreas de Proteção Ambiental e comunidades locais: uma parceria necessária. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, v. 20, [s.n.], p. 350-371, 2008.

D'OLIVEIRA, E., BURSZTYN, I., BADIN, L. Parque Nacional do Iguaçu. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 2, n. 4, p. 1-10, 2002.

ENNES, M. A. Reestratificação social em áreas de preservação ambiental: o caso dos povoados Bom Jardim e Mundês em Itabaiana/SE. **Cadernos CERU**, v. 21, n. 1, p. 129-144, 2010.

EVANS, Y. **Participação comunitária em Gestão Ambiental: o caso do Parque Estadual Serra do Mar**. 1 ed.. Londres: Queen Mary – University of London, 2007. 50 p.

FIALLO, E. A., JACOBSON, S. K. Local Communities and Protected Areas: Attitudes of Rural Reside. **Environmental Conservation**, v. 22, n. 3, p. 241-249, 1995.

FIGUEIRÉDO, C. T., SOUZA, A. V. M. Conflitos socioambientais em áreas protegidas: o Parque Nacional da Serra de Itabaiana, em Sergipe. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 1, n. 14. p. 141-163, 2013.

FUENTES, N. M. M. **Territórios, saberes e imagens: um estudo sobre a percepção da população do entorno sobre o Parque Nacional da restinga do Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil**. Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

GONÇALVES, A. R. FERNANDES, C. H. V. FRITZEN, C. **Plano de manejo do Parque Nacional Serra de Itabaiana - relatório da oficina de planejamento participativo do Parque Nacional da Serra de Itabaiana**. Areia Branca – SE. Relatório Interno, 2014.

GOHN, M. G. M. **Conselhos gestores e participação sociopolítica**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2001. 128 p.

HAUFF, S. N. **Relações entre comunidades rurais locais e administrações de parques no Brasil: subsídios ao estabelecimento de zonas de amortecimento**. Originalmente apresentada como Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, 2004.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo do Parque Nacional Serra de Itabaiana**. Brasília/DF, 2016. Disponível em: < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/dcom_plano_de_manejo_Parna_Serra_de_Itabaiana.pdf >. Acesso em: 15 mai. 2018.

INFIELD, M., NAMARA, A. Community attitudes and behaviour towards conservation: an assessment of a community conservation programme around Lake Mburo National Park, Uganda. **Oryx**, v. 35, n. 1, p. 48-60, 2001.

LIKERT, R. A. Technique for the measurement of attitudes. **Archives in psychology**, v. 22, [s.n.], p. 5-55, 1932.

LIMA, J. S., OLIVEIRA, D. M., JÚNIOR, J. E. N., MANN, R. S., GOMES, L. J. Saberes e uso da flora madeireira por especialistas populares do agreste de Sergipe. **Sitientibus** série Ciências Biológicas, v. 11, n. 2, p. 239-253, 2011.

LOUREIRO, C. F. B., CUNNHA, C. C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 21, n. 2, p. 237-253, 2008.

MENEZES, L. C. **Uso sustentável da Serra de Itabaiana: preservação ou ecoturismo?** Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, 2004.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP**. Decreto Nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília/DF, 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_arquivos/planonacionaareasprotegidas_205.pdf>. Acesso em: 12 maio. 2017.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **ENCEA – Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. 2009**. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/encea_docprel.pdf> Acesso em 30 dez. 2018.

NASCIMENTO, L. M. B. O des-envolvimento sustentável: a inclusão dos saberes ambientais de comunidades no processo de conservação do PARNASI. **Ambivalências**, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2013.

NASCIMENTO, L. M. B. **Da invisibilização à evidenciação dos saberes ambientais da comunidade do povoado ribeira no entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana**. Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, 2014.

OLIVEIRA, I. S. S., COSTA, C. C., GOMES, L. J., SANTOS, J. Planejamento de trilhas para o uso público no Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE. **Turismo, visão e ação**, v. 11, n. 2, p. 242-262, 2009.

OTERO, M. D. L. **La Educación Ambiental em el currpculo de la enseñanza secundaria obligatoria**. Originalmente apresentada como Tese de Doutorado, 2005.

PEARCE, J. A., DOH, J. P. The High Impact of Collaborative Social Initiatives. **MIT Sloan Management Review**, v. 46, n. 3, p. 30-39, 2005.

PIMENTEL, D.S. **Os “parques de papel” e o papel social dos parques**. Originalmente apresentada como Tese de Doutorado, 2008.

PIMENTEL, D. S., MAGRO, T. C., SILVA FILHO, D. F. Imagens da conservação: em busca do apoio público para a gestão de Unidades de Conservação. **Teoria e Sociedade**, v. 2, n. 19, p. 144-169, 2011.

QUADROS, J., COSTA, A. C. G., SEZERINO, F. S., SANTOS, P. A. Participação social na criação e implantação de Unidades de Conservação no Brasil: o caso do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange. **Sustentabilidade em Debate**, v. 6, n. 3, p. 32-49, 2015.

RODRIGUES, L., REIS, E. C. S. A relação entre práticas culturais e processos identitários no povoado Bom Jardim, Serra de Itabaiana. In: ENNES, M. A. (Org.). **Diálogos: processos identitários, meio ambiente, patrimônio e movimentos sociais**. 1 ed. São Cristóvão: Editora UFS, 2016. p.101-119.

SAMPAIO, D. T., RUIZ-MIRANDA, C. R., FERRARI, S. F. Caça de animais silvestres em Unidades de Conservação da Mata Atlântica do Sudeste e Nordeste: estratégias de caça e mamíferos

vulneráveis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA, 8, 2015. **Anais...** João Pessoa, Paraíba, 2015. p. 107. Disponível em: <<http://sbmz.org/wp-content/uploads/2017/09/Anais-8CBMz-Jo%C3%A3o-Pessoa-2015.pdf>>. Acesso em 03 dez. 2019.

SANTANA, V. B. **Serra de Itabaiana**: das brumas do imaginário a cerca invisível. Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, 2002.

SANTANA, R. K. de O. **Identificação dos Impactos Ambientais no Interior do Parque Nacional Serra de Itabaiana – SE**. Originalmente apresentada como Monografia de Conclusão de curso de graduação, Universidade Federal de Sergipe, 2006.

SANTOS, M. C. C. A. **Territorialização do domo de Itabaiana – SE**. Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, 2007.

SILVA, T. S., CÂNDIDO, G. A., FREIRE, E. M. X. Conceitos, percepções e estratégias para conservação de uma Estação Ecológica da caatinga nordestina por populações do seu entorno. **Sociedade & Natureza**, v. 21, n. 2, p - 23-37, 2009.

SANTOS, L. S. F. **Escola e meio ambiente**: a educação das crianças residentes no entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana. Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, 2015.

SANTOS, C. A. P., SOUZA, J. S., SOUZA, A. L. M., SANTOS, V. C. P. O papel das políticas públicas na conservação dos recursos naturais. **Revista Geografia Acadêmica**, v. 10, n. 2, p. 18-29, 2016.

SILVA, D. L. B. **Contribuições para a prática de uma atividade turística sustentável no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses**. Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, 2008.

SILVA, H. J., MAIA, F. B. A. Organização local e gestão participativa do turismo em Unidades de conservação: a difícil tarefa de integração do Parque Nacional do Catimbau (PE). **Caderno Virtual de Turismo**, v. 11, n. 1, p. 36-48, 2011.

SILVA JÚNIOR, S. D., COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e phrase completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, [s.n.], p. 1-16, 2014.

SOBRAL, I. S., SANTANA, R. O., GOMES, L. J., COSTA, M., RIBEIRO, G. T., SANTOS, J. R. Avaliação dos impactos ambientais no Parque Nacional Serra de Itabaiana – SE. **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 4, p. 102-110, 2007.

SOUZA, C. W. S., NASCIMENTO, L. M. B., ENNES, M. A. Parque Nacional Serra de Itabaiana: implementação e gestão de uma Unidade de Conservação e os moradores dos povoados do seu entorno. **Desafio Online**, v. 3, n. 3, p. 1273-1288, 2015.

TEIXEIRA, P. R., LANZER, R. M. O Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS) e sua relação com os municípios do entorno: uma visão da comunidade ao desenvolvimento local. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 13, n. 2, p.199-212, 2013.

VIANA, V. M., PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da Biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica – IPEF**, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.

VILELA, A. L. O., GUEDES, V. L. Aspectos da caça predatória de mamíferos no Parque Estadual Nova Baden, Lambari, Minas Gerais. **InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 12, n. 1, p. 115-127, 2017.

APLICAÇÃO DO CICLO PDCA NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS DE UMA FÁBRICA TÊXTIL



Robério Satyro dos Santos Jr.

Antônio de Oliveira Netto

Glessia Silva

Jailton de Jesus Costa

Para Válerio, Silva e Cohen (2008) a geração de resíduos sólidos motivada pelos padrões de consumo e o forte crescimento populacional tem criado significativa mudança na composição física e química dos resíduos inerentes aos processos de produção. Diante disto, os impactos gerados pelos resíduos sólidos industriais são enormes, afetando as três principais fontes de vida para o homem (terra, água e ar). Com a necessidade de atender o mercado consumidor que possui uma rotatividade enorme, as indústrias geram uma quantidade enorme de resíduos sólidos que são dispostos em locais como corpos de d'água, atmosfera e solo.

Nesse sentido, cabe a fonte geradora dos resíduos, a criação de um sistema de gerenciamento que atenda suas necessidades e permita o fluxo de entrada e saída dos resíduos originados dos processos, como dispõe a Lei 12.305/2010 que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), com a finalidade de melhorar o processo de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Industriais (RSI). Esse estudo teve como objetivo a aplicação da ferramenta PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) na construção de ideias para os problemas encontrados no galpão de triagem de uma indústria têxtil. Como base metodológica, a pesquisa se utilizou de estudo de caso que permite a investigação, análise e coleta de dados que foram levantados por meio de visitas *in locu*, análise de dados e entrevistas. Na fase de observação e análise das informações coletadas, foi possível criar medidas para os problemas visualizados no processo de gerenciamento dos RSI dentro da central de triagem da indústria. Nesse cenário, foram utilizados autores e exemplos de outras empresas que aplicaram a ferramenta do ciclo PDCA, com a finalidade de demonstrar a importância do gerenciamento adequado dos RSI.

1. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS NO BRASIL

Segundo a NBR 10.004/2004, os resíduos sólidos podem ser caracterizados como industriais, quando apresentam estado sólido e semi-sólido, resultado das atividades do processo produtivo, incluindo lodos e determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de d'água, exigindo, para tanto, soluções técnicas e economicamente viáveis.

Para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2012), os resíduos industriais são aqueles gerados dos processos produtivos e instalações industriais, podendo ser enquadrada também uma grande quantidade de materiais caracterizados como perigosos, que necessitam de um tratamento mais cuidadoso, em decorrência dos impactos ambientais que podem gerar se dispostos de forma inadequada no meio ambiente.

Os resíduos industriais têm sua origem em diversas atividades dos ramos da indústria, como o setor metalúrgico, automobilístico, químico, petroquímico, papelaria, alimentício e têxtil. O lixo proveniente de tais atividades se mostra bastante variado, cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ácidos, plásticos, papéis, madeira, fibras, borrachas, metal, escórias, vidro, cerâmicas e tecido. Sendo necessário para alguns desses tipos de resíduos um tratamento especial (COLEFAR, 2013).

Em esfera nacional, a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) representa a instância de maior importância no setor industrial. Como ações voltadas para o gerenciamento dos RSI, destaca-se a rede de resíduos e o Sistema Integrado de Bolsas de Resíduos (SIBR), além de contar com a participação de indústrias que compõem a rede, que participam em forma de federações ou associações no âmbito nacional (CNI, 2011).

É preciso ressaltar que os dados referentes a geração, tratamento e destino adequado são bastante escassos no Brasil, uma vez que, muitas empresas não cumprem a Resolução do Conama nº 313/2012, que dispõe sobre a criação de Inventário Nacional para Resíduos Sólidos Industriais, observando que em vários estados brasileiros a adoção é bastante recente ou até mesmo não existe (IPEA, 2012).

Segundo dados do documento Emissões do Setor de Resíduos – SEEG (2018), o Brasil produziu em 2016 uma quantia de 91,97 milhões de toneladas

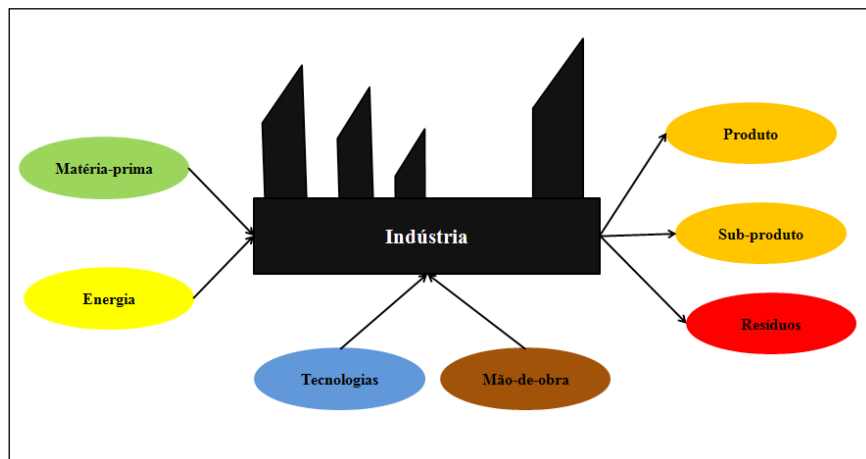
de CO₂ proveniente dos resíduos, o que representa uma quantia de 4% das emissões nacionais.

Com relação a geração de resíduos industriais, segundo dados do IPEA (2012), o Brasil produziu uma quantia de 3.786.391 toneladas/anual de resíduos perigosos e 93.869.046 toneladas de resíduos não perigosos, somando uma quantia total de 97.655.438 toneladas/ano de resíduos industriais. Se tratando do estado de Alagoas, o documento não mostra nenhum dado relacionado a geração dos RSI.

Na indústria têxtil, especificamente, os tipos de resíduos produzidos em virtude dos processos de produção podem variar de acordo com o tipo de produção que a indústria esteja voltada. Podendo gerar resíduos do processo de produção do tecido (estopas, resíduo fábrica, trama) e os resíduos de corte final e acabamento que são: trapo cru e beneficiado.

Quando se trata do processo percorrido até a geração do resíduo é imprescindível seguir um fluxo lógico, que vai desde o uso de matéria-prima, passando pela energia empregada para realização do processo e acabamento do produto, além incorporar mão-de-obra e tecnologia dentro de todo processo. Na figura 01 é possível observar como ocorre o processo de entrada e saída dentro de uma indústria na geração de resíduos sólidos.

Figura 01 - Processo de geração dos resíduos sólidos na indústria.



Organização: Robério Satyro Dos Santos Jr., 2019.

A figura 01 mostra como ocorre o processo de produção de bens, com a geração de resíduos sólidos após o produto acabado. Sendo o primeiro passo,

a aquisição de matéria-prima para iniciar o processo, utilização de energia para transformar a matéria-prima em produto acabado, podendo ser feito uso de algum tipo de tecnologia que torne o processo mais rápido e traga melhores resultados no produto final, para tanto, é necessário mão-de-obra qualificada para evitar desperdícios no caminho no qual o produto atravessa, obtendo como resultado final o produto em si e subprodutos que retornam ao processo por não atender as características necessárias, além dos resíduos que são separados, armazenados e dispostos de acordo com o grau de periculosidade.

Neste panorama, o resíduo industrial é um dos maiores culpados pelas agressões ao meio ambiente. Estando incluídos produtos químicos (cianureto, pesticidas e solventes), metais (mercúrio, cádmio e chumbo) e solventes naturais que prejudicam os ciclos naturais onde são despejados. Acontecendo que os resíduos que possuem características sólidas são enterrados e os líquidos são despejados em rios e mares causando diversos prejuízos para fauna e flora local.

2. IMPACTOS GERADOS PELOS RSI

Os impactos gerados pelos resíduos industriais são enormes no meio ambiente, posto que muitos desses materiais apresentam características perigosas se descartados de maneira irregular no ambiente, podendo causar a degradação de rios, lençóis freáticos, poços artesianos, além de diminuir a qualidade do ar pela emissão de poluentes e contaminação do solo, tornando o mesmo improdutivo.

Na pesquisa desenvolvida por Santos *et al.* (2017), é analisado os impactos gerados pela indústria do gesso na cidade de Trindade/PE, onde são destacados alguns problemas em decorrência das atividades para fabricação do gesso, como a contaminação da água, solo, poluição do rio, vias públicas, morte de espécies da cantiga, poluição do ar, contaminação do lençol freático, desertificação, gerando o êxodo rural e problemas de saúde para os trabalhadores e moradores próximos. Nesse contexto, Savi, Filho e Savi (2006), apontam que o setor industrial é um dos maiores responsáveis pelos impactos ambientais gerados no meio ambiente, observando que muitos dos processos acabam gerando uma grande quantia de resíduos que não recebem o tratamento adequado.

Nesse contexto, o Brasil possui uma estrutura hierárquica de órgãos ambientais bem definida para evitar os impactos gerados pelos resíduos sólidos. Em nível nacional, desde 1985, o SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambien-

te) é o órgão responsável pelas questões ambientais em todo o território nacional, além de contar com o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) como órgão consultivo e normativo e em nível técnico com o IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais) (LOPES, 2005).

Em relação aos estados, cada um possui um órgão regulamentador que é responsável por observar as questões ambientais e dispor os regulamentos que são instituídos pelos órgãos superiores. No caso do estado de Alagoas, o órgão encarregado de cuidar dessas questões é o IMA (Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas), criado em 1975, por meio da Lei Estadual nº 3.543 (1975), sofrendo alterações com o decorrer do tempo. De modo, que ao longo do tempo o instituto busca a observância das práticas legislativas relacionadas ao meio ambiente e a educação e conscientização da comunidade para cuidar e zelar dos recursos naturais do estado (INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE ALAGOAS, 2015).

Além disto, pode ocorrer de existir em nível municipal órgãos que ficam responsáveis por dar cumprimento as legislações em nível federal, estadual, além de exercer suas funções de controle ambiental. Isto pode ocorrer a depender do porte do município, sendo mais comum em cidades que apresentam um número populacional maior (LOPES, 2005).

Com a realidade constatada, o gerenciamento dos RSI se torna uma importante ferramenta de solução para os impactos ambientais gerados pelos resíduos industriais, a partir, da elaboração de planos pelos geradores que possam atender a fonte geradora dos resíduos, sendo o objetivo principal estabelecer critérios para o correto aproveitamento, tratamento e disposição final ambientalmente correta.

3. GERENCIAMENTO DOS RSI

Para Schalch (2002) o termo gerenciamento dos resíduos sólidos está diretamente ligado às questões tecnológicas, operacionais, englobando tanto fatores administrativos, gerenciais, econômicos e ambientais e de desempenho, levando em consideração a produtividade e qualidade ligada à prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação e destinação final.

Nos estudos de Silva *et al.* (2017), o gerenciamento dos resíduos industriais deve conter uma constante preocupação com aspectos de responsabilidade social, pautado na sustentabilidade, com a finalidade de obter lucros a

médio e longo prazo. Nesses termos, a responsabilidade social pode ser vista como a apropriação do problema pelos geradores dos resíduos sólidos, a fim de criar medidas de gerenciamento que possam acabar com futuros impactos ambientais.

A questão do gerenciamento dos resíduos sólidos teve início nos países desenvolvidos e vem ocorrendo nos países em desenvolvimento de forma lenta em decorrência da falta de investimentos na gestão dos resíduos sólidos (MORAIS *et al.*, 2015). Como mencionado anteriormente, ainda existem poucos instrumentos e dados elaborados pelos estados brasileiros sobre os RSI gerados pelas indústrias, o que torna o problema ainda mais sério.

Quanto à questão do gerenciamento dos resíduos sólidos industriais tornou-se um problema no contexto atual devido à quantidade e diversidade de resíduos gerados, o que torna o tratamento e a disposição final mais difícil de ser realizado. Todavia, o gerenciamento dos resíduos sólidos pode ocorrer de maneira ordenada e eficiente por meio da padronização e criação de planos que atendam a critérios pré-estabelecidos para cada local de implantação (BRAGA; DIAS, 2008). Já na visão de Lopes (2005) o gerenciamento dos resíduos sólidos industriais deve ocorrer em cinco etapas distintas começando pelo evitar, minimizar, reusar-reciclar-reaproveitar, tratar e dispor. No processo apresentado por Lopes a prioridade no gerenciamento dos resíduos sólidos é não gerar resíduos sólidos, através de melhores formas de aproveitamento e produção.

A figura 02 descreve segundo a visão de Lopes (2005) a pirâmide de prioridades no gerenciamento dos resíduos industriais, colocando como deve ocorrer o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos pela priorização de etapas.

Figura 02 - Hierarquia para o gerenciamento dos resíduos sólidos industriais.



Iniciando a leitura da figura de cima para baixo, o primeiro passo no gerenciamento dos resíduos industriais consiste em evitar a geração do resíduo, o segundo é minimizar a sua geração, ou seja, gerar apenas o que for necessário para o processo, o terceiro passo é utilizar o método dos 3Rs para diminuir o desperdício e evitar que mais resíduos sejam gerados, o quarto passo pretende fazer o tratamento dos resíduos para no último passo realizar sua disposição em local próprio.

Para Costa e Pugliesi (2018), a etapa de gerenciamento dos RSU só conseguirá apresentar resultados efetivos, com a elaboração de um planejamento prévio de todas as etapas do gerenciamento. Ainda no estudo desses autores, é mostrado que diversas ferramentas são empregadas em países desenvolvidos na etapa de planejamento, a exemplo do ciclo PDCA, que refere-se ao planejar (*Plan*), fazer (*Do*), verificar (*Check*) e agir (*Act*).

4. CICLO PDCA

Todas as organizações que apresentam processos produtivos que geram resíduos sólidos devem dispor de forma correta os resíduos gerados. No Brasil, muitas indústrias enfrentam dificuldades em elaborar um Plano de Gerenciamento para Resíduos Sólidos Industriais – PGRSI, por não possuir os instrumentos necessários para sua elaboração (tecnologias, gestor ambiental). A par disso, o ciclo PDCA se mostra uma ferramenta bastante oportuna para garantir o sucesso na elaboração de um PGRSI (TARDIN, 2012).

O ciclo PDCA funciona de maneira cíclica sendo repetido inúmeras vezes para chegar até o tipo de processo ou atividade ideal, com os melhores resultados e caso ocorra algum problema retorna-se para o processo anterior. O ciclo é dividido em quatro etapas a serem seguidas de forma sequencial Planejar (*Plan*), Fazer (*Do*), Verificar (*Check*), Agir (*Act*) como mostra a figura 03.

O ciclo tem seu início com a etapa de “Plan” que significa “planejar”, ou seja uma equipe escolhe um processo para ser melhorado, ou algum problema existente que necessite ser solucionado. Em seguida, é feito o desenho de todo o processo para ser estudado e buscar a medida mais cabível, estabelecendo também medidas e metas quantitativas e qualitativas a serem alcançadas. Após a criação de todos esses passos, é criado um plano de ação para quantificar e acompanhar como está o desenvolvimento do plano (PEINADO; GRAEML, 2007).

Figura 3 – Ciclo PDCA



Organização: Robério Satyro dos Santos Jr., 2019.

Na fase “Do” ou “fazer” o plano de ação já se encontra definido, bem como as metas quantificáveis a partir dos objetivos do plano. Esta fase se caracteriza mais pela ação e a realização de tudo que foi elaborado na etapa anterior (TARDIN, 2012). Nela, são elencadas as responsabilidades, autoridades e funções para cada atividade, além dos recursos que serão utilizados no decorrer do processo.

Nessa fase, ainda existe a preocupação na busca por profissionais com formação e experiência para designar as diversas funções no caminhar do processo. Caso ocorra à contratação de pessoal sem nenhuma experiência, deve-se submeter estas pessoas a cursos e treinamento que gerem especializações.

Na terceira etapa do ciclo PDCA “Check” ou “verificação/monitoramento” todos os processos que foram criados são verificados e monitorados para observar se estão atingindo os objetivos para que foram planejados. Isso ocorre por meio da medição dos processos envolvidos, observando se o plano de objetivos e metas está sendo alcançado.

Além disto, é feita uma verificação para ver se os requisitos estão sendo atendidos pelo plano, uma prática utilizada para observar se todas as normas estão sendo respeitadas para realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos, podendo nesta fase ainda ocorrer auditorias internas para verificação do funcionamento do plano (TARDIN, 2012).

A última etapa do ciclo PDCA é a de “Act” ou “agir” por meio dos dados e informações obtidos na etapa anterior, onde é possível buscar medidas mais

cabíveis para solucionar algum problema na elaboração do PGRSI. Para tanto, são feitas reuniões com os envolvidos no plano para levantar quais serão os próximos objetivos e metas do plano (PEINADO; GRAEML, 2007).

Por fim, existem as conversas informais com os demais colaboradores da indústria que possuem uma visão mais ampla dos aspectos operacionais, podendo auxiliar no processo de resolução dos problemas encontrados no gerenciamento.

5. APLICAÇÃO DO PDCA

O ciclo PDCA pode ser aplicado em diversas áreas, por se tratar de uma ferramenta que consegue levantar todos os problemas e criar uma linha de soluções. Ele pode ser usado tanto como metodologia para melhorar a grade curricular dos cursos, na solução de anomalias no processo de operações portuárias e como uma medida para solucionar o problema com a produção de resíduos sólidos.

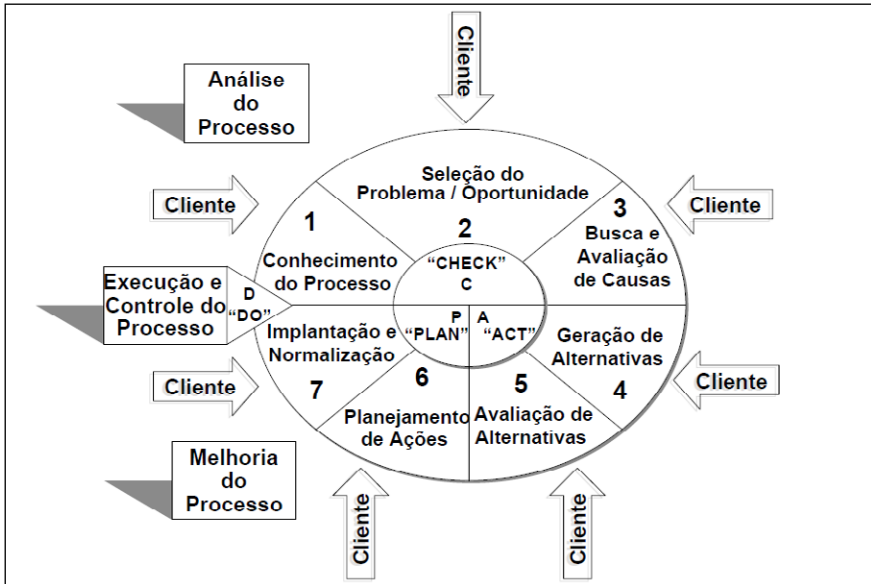
No caso da utilização do PDCA na melhoria contínua do estágio curricular, ele foi utilizado nos cursos de engenharia da UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina) como forma de aperfeiçoar e tornar a etapa do estágio uma arma crucial para o profissional que está se formando.

Desta forma, o emprego do PDCA assegura que a universidade possa aprender e atingir os resultados esperados, além de realizar uma padronização através de um sistema de gerenciamento da qualidade documentado, de modo que aquilo que for realizado de forma satisfatória possa ser utilizado para melhorar as operações.

Para tanto, coloca-se que as atividades devem ser planejadas, sistematizadas e feitas conscienciosamente para criar um clima que se desenvolva dentro da organização (PUREZA, VALENTINA, KUNDE EDEL, 2002). Ao atender a esses pontos é possível criar uma grade curricular de estágio que possa se enquadrar aos requisitos que a instituição necessita, sendo o principal objetivo do planejamento a criação de uma grade que possa se desenvolver naturalmente e se encaixe nos critérios exigidos.

A figura 04 ilustra o PDCA e mostra como a metodologia foi aplicada na resolução do problema na questão da grade curricular do estágio identificando cada etapa do PDCA e como cada etapa funciona na correção e solução do problema.

Figura 04 – Ciclo PDCA aplicado na resolução do problema.



Fonte: Pureza, Valentina, Kunde Edel, 2002.

Com o emprego do PDCA se desenvolve uma metodologia de análise e melhoria dos processos aplicados aos problemas encontrados no estágio curricular da UDESC, para isto é feita a divisão em duas fases principais: de análise e melhoria dos processos. Na fase de análise é feita a identificação dos clientes internos e externos e na fase de melhoria do processo são priorizadas as oportunidades de melhoramento, criadas e selecionadas soluções para sua implementação. Ainda na fase de melhoria é colocado em prática o plano de ação, como objetivo de garantir a manutenção periódica (PUREZA, VALENTINA, KUNDE EDEL, 2002).

Outra área com aplicação pode ser a logística atrelada ao PDCA. Tendo em vista que um gerenciamento satisfatório da cadeia de suprimentos é essencial para garantir que o cliente receba no prazo determinado o produto solicitado. Para tanto é necessário o planejamento, implementação e controle das atividades, garantindo um fluxo eficiente de matérias (VILAÇA *et al.*, 2011). Neste caso, o PDCA foi aplicado no setor de pré-embarque de um porto privado.

No estudo, o PDCA funcionou como uma técnica auxiliada pelas ferramentas da qualidade para propor soluções de melhorias para os problemas de recebimento de mercadorias no pré-embarque e embarque com objetivo de diminuir a ocorrência de carregamentos em não conformidade, além de baixar os custos logísticos com retrabalho e aumentar a eficiência do processo.

Na questão da produção de resíduos sólidos, o mesmo é observado na produção de coco verde que é responsável por gerar uma grande quantidade de resíduos devido ao consumo. No caso da Bahia em 2008 foram gerados cerca 628,8 mil toneladas de frutos um consumo bastante significativo observando a quantidade de cascas de cocos que são gerados. Desta maneira, o PDCA com o auxílio das ferramentas da qualidade auxiliou no encadeamento dos processos para buscar medidas que solucionassem o problema de destino e reaproveitamento das cascas geradas (FORNARI, 2010).

O PDCA é uma ferramenta bastante difundida e utilizada por diversas áreas para solucionar e direcionar os problemas dentro de indústrias e empresas. Mesmo assim, faz-se necessário que toda empresa possua um SGA (Sistema de Gestão Ambiental) que em conjunto com o PDCA irá planejar um conjunto de atividades para que sejam desenvolvidas e aperfeiçoadas a longo prazo, garantindo que a empresa atinja os objetivos ambientais desejados (MARTINS; MARTINS; FERREIRA, 2016). No desenvolvimento da pesquisa, o PDCA foi aplicado no gerenciamento dos RSI de uma indústria têxtil.

A empresa estava localizada no município de Delmiro Gouveia, no alto sertão alagoano. Em relação a sua estrutura, ela possui uma área total de 45.606, 43 m², onde contou com 556 colaboradores trabalhando direta ou indiretamente no processo de produção (PLANO DE GERENCIAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS, 2015). Além do comércio local a fábrica era a principal fonte econômica para muitos moradores que residem na cidade. A figura 05 mostra a localização da empresa vista por satélite.

A fábrica teve seu início em 1914 com a construção da Usina de Angiquinho para aproveitamento elétrico gerado pela Cachoeira de Paulo Afonso, além de abastecer a fábrica a usina abastecia o município de Delmiro Gouveia. Diante disto, a empresa criou o primeiro polo têxtil do Nordeste brasileiro.

Já na década de 1990, a empresa passou a ser administrada pelo Grupo Carlos Lyra que encontrou a fábrica com sua produção quase que totalmente paralisada. No controle, a nova administração começou uma rápida recuperação da empresa, com aquisição de novos maquinários e equipamentos modernos que possibilitou uma produção mais ágil e com uma qualidade maior. Com a busca pela constante qualidade do produto, a empresa possui a ISO 9001 uma norma internacional para empresas que possuem um sistema de gestão da qualidade.

Figura 05 – Localização da empresa



Fonte: Adaptado do Google Maps (2014).

Quanto à estrutura organizacional da empresa, ela era dividida em três grandes áreas: administrativa, comercial e industrial. Na área administrativa estão os setores de Recursos Humanos (RH), Segurança do Trabalho, Segurança Patrimonial, Responsabilidade Ambiental, Ambulatório e Serviços Gerais. A área comercial é responsável por receber os pedidos e realizar as compras de matérias-primas para produção e age diretamente com a área industrial repassando a quantidade de bens que devem ser produzidos. E a industrial é onde ocorre todo o processo de produção.

Neste contexto, atualmente a fábrica se encontra com suas atividades encerradas, cabe ressaltar, que o estudo foi realizado enquanto a fábrica ainda realizava suas operações. O principal ramo de atuação da fábrica foi na atividade de fiação e tecelagem, com um portfólio voltado para venda de artigos de cama, mesa e banho. Deste modo, a pesquisa foi desenvolvida na área administrativa, dentro do setor de responsabilidade ambiental.

Como mencionado, a fábrica era dividida em três áreas, que juntas são responsáveis por realizar o funcionamento da fábrica. Na área administrativa e comercial são gerados resíduos comuns, papel, plástico, papelão, resíduo hospitalar e cartuchos para impressora. Já o setor industrial é o maior responsável por gerar RSI's. Nesse sentido, o setor de responsabilidade ambiental era o responsável por observar todo o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos produzi-

dos dentro da empresa, trabalhando de forma integrada com os demais setores para solucionar eventuais problemas. A figura 06 descreve um organograma da área industrial com seus respectivos setores.

Figura 06 – Setores da área industrial.



Organização: Robério Satyro Dos Santos Jr., 2019.

Cada setor apresentado na figura 06 é responsável por gerar algum tipo de resíduo relacionado ao processo de produção. No setor de preparação, a fiação eram gerados: resíduo fábrica, estopa, capa de fardo de algodão, além dos resíduos comuns papel, papelão e metal; na tecelagem, é gerada a trama, estopa e os mesmos resíduos comuns gerados no setor de fiação; o setor de revisão de tecido cru era responsável por gerar trapo da revisão do tecido; o beneficiamento tinha como resíduos gerados a estopa e o trapo da revisão de tecido acabado; e a confecção o trapo beneficiado. Os setores de expedição e manutenção eram responsáveis por gerar resíduos comuns papel, papelão, metal e óleos usados. A figura 07 mostra os tipos de resíduos gerados e sua origem no processo de produção.

Figura 07 – Tipo de Resíduo e origem no processo de produção.



Fonte: Paulino, 2015.

O PGRSI da fábrica realiza uma identificação e quantificação de cada resíduo que é gerado dentro da empresa. Para tanto, cada resíduo gerado recebe um código, com a descrição do resíduo, forma de armazenamento, se era gerado na área industrial, quantidade e estado físico. A tabela 01 mostra os tipos de resíduos e as quantidades geradas dentro do processo de produção.

Tabela 01 - Tipo e quantidade de resíduo gerado dentro da empresa.

Tipo de RSI	Quantidade
Resíduo de varrição	41.197 ton/ano
Sucata de metais ferrosos	144 unid
Resíduos de materiais têxteis	306.116,33 ton/ano
Papel e papelão	78.320,00 kg
Plásticos polimerizados de processo	8.280,00 kg
Madeira (paletes)	2.230,00 kg
Cinzas	72.595 unid/ano
Capa de fardo	5.207,60 kg
Lâmpadas usadas	475 unid
Óleo lubrificante usado	1.200lt
Embalagem plástica	1263 unid/ano
Pilhas e baterias usadas	60 quilos

Fonte: Plano de Gerenciamento para Resíduos Sólidos Industriais, 2015.

A partir da tabela 01, foi possível identificar os principais resíduos sólidos gerados no processo de produção e criar medidas com a aplicação do ciclo PDCA para melhorar aspectos referentes ao gerenciamento dos RSI. Para tanto, a ferramenta foi aplicada em determinados pontos do processo de gestão como: coleta seletiva, capacitação dos colaboradores, layout de processo e organização do depósito. O quadro 1 demonstra as medidas que deveriam ser tomadas em cada fase de aplicação do PDCA.

Quadro 01 – Aplicação do Ciclo PDCA no gerenciamento dos RSI da indústria Têxtil.

Aplicação	Planejar	Fazer	Checar	Agir
Coleta Seletiva	Desenvolver recipiente para os setores de produção para coleta dos RSI.	Descrito o tipo de recipiente para cada tipo de material gerado.	Monitoramento dos recipientes onde serão depositados os resíduos.	Caso a coleta apresente alguma falha, possuir medidas que possam solucionar.
Capacitação dos colaboradores	Planejamento das capacitações para os colaboradores.	Realização das capacitações preparadas no planejamento.	Checar se após as capacitações os colaboradores melhoraram suas atividades.	Caso os resultados não sejam favoráveis é preciso realizar visitas nos setores para que possa existir um <i>feedback</i> .
Layout de processo	Identificação do layout atual, e criação de medidas para o futuro layout.	Organização do layout do setor de triagem dos RSI.	Observar se o novo layout atendeu as exigências esperadas.	Utilizar o <i>feedback</i> dos colaboradores que trabalham na central de triagem.
Organização do depósito	Criação de um cronograma de atividades.	Implementação das atividades.	Monitorar os espaços e ver como ocorre a organização.	Troca de informação entre os setores.

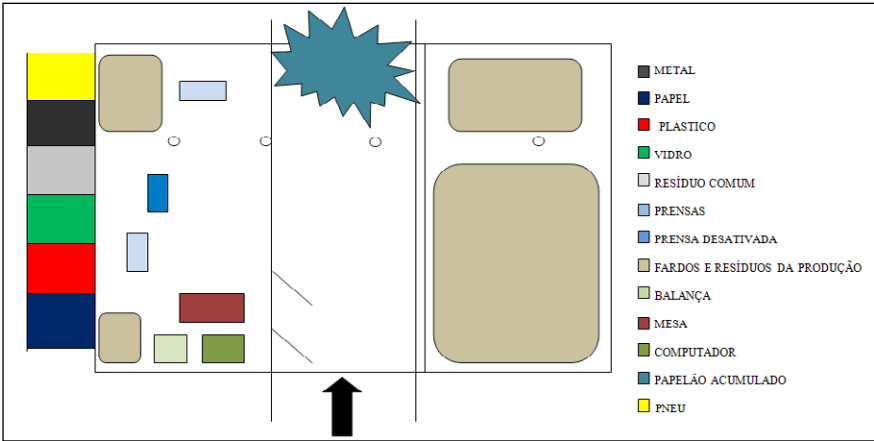
Organização: Robério Satyro dos Santos Jr., 2019.

A luz disto, o ciclo PDCA é uma ferramenta cíclica, sua aplicação pode se repetir inúmeras vezes, no caso de sua utilização nos pontos apresentados no quadro 01, em que sua aplicação repetidas vezes tenderia a tornar o gerenciamento dos RSI mais eficiente e eficaz. Para ilustrar o que foi apresentado no quadro 01, as figuras 08 e 09 mostram o layout antigo e novo para triagem dos resíduos indústrias do processo de produção.

É possível observar no layout sem nenhuma modificação que o problema era o acúmulo de material e um ambiente sem nenhum fluxo de entrada e saída de materiais. Na central de resíduos existia um local para armazenar os resíduos secundários (papel, plástico, papelão, metal, pneu), mas é pouco utilizado devido grande parte dos resíduos gerados serem do processo de produção e ocupar um espaço maior.

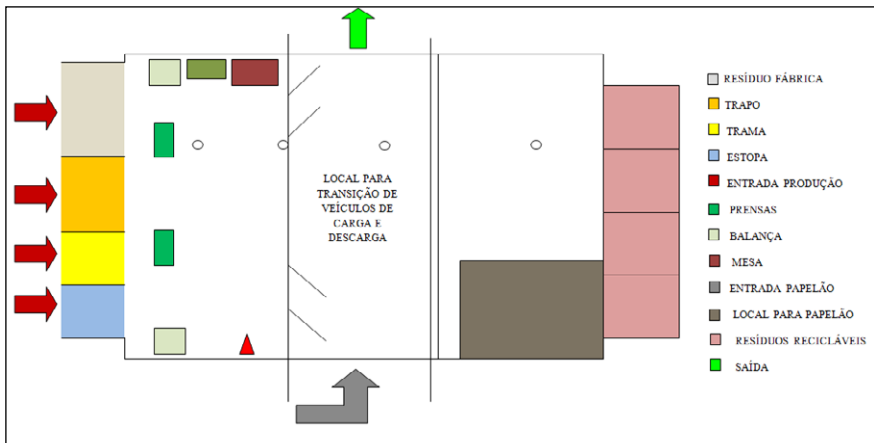
O acúmulo dos resíduos pode ter duas origens, tanto pela questão da produção contínua, como a prensagem que era realizada apenas por duas prensas, estando à terceira prensa desativada por ser obsoleta ou pela falta de comercialização do material gerado, já que alguns materiais não possuem compradores em períodos curtos. Para Borges (2001) dentro de qualquer arranjo físico desenvolvido deve existir um fluxo de entrada e saída que permita o curso de todo processo de produção.

Figura 08 – Esboço da atual situação da central de resíduos



Organização: Robério Satyro Dos Santos Jr., 2019.

Figura 09 – Esboço novo da central de resíduos



Organização: Robério Satyro Dos Santos Jr., 2019.

No novo layout da central, foi feita uma mudança interna e externa na estrutura do local, dentro do local primeiro houve a mudança de lugar dos móveis e retirada de uma prensa desativada, sendo proposto também a colocação de outra balança para questão do fluxo de entrada e saída dos resíduos. Diante do que foi exposto, com a aplicação do PDCA é notório a preocupação com os problemas ambientais causados pelas atividades do processo de produção.

Nesse sentido, o PDCA é uma ferramenta bastante empregada em diversas áreas pela simplicidade e facilidade em sua aplicação em solucionar proble-

mas, tendo sua principal utilização a elaboração de planos por meio de etapas que devem ser seguidas garantindo as organizações ganhos visíveis tanto no processo produtivo como financeiro. De forma abrangente a exigência para aplicação do PDCA depende do tamanho do projeto a ser criado, contratação de pessoal qualificado para criação, utilização de ferramentas e equipamentos, além da liberação de verba para o desenvolvimento do projeto.

Com relação ao que foi abordado pela pesquisa de campo para o desenvolvimento do trabalho, pode-se verificar que a aplicação do PDCA não se restringe apenas a área das exatas, podendo ser aplicada em outras áreas do conhecimento na construção e adequação de planos, possuindo um caráter interdisciplinar. Por ser uma técnica relativamente nova e pouco divulgada o PDCA ainda possui uma aplicação baixa em diversas áreas. No caso das indústrias que utilizam o ciclo PDCA como ferramenta, podem observar aumento na sua eficiência, eficácia e na gestão correta das ações imposta o que resulta em benefícios ambientais, sociais e econômicos.

AGRADECIMENTOS

A UFS/POSGRAP/PROAP pelo aporte físico, financeiro e logístico. O presente estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004 – Classificação de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.

BORGES, F. Q. **Layout**. Lato&Senso. Belém, 2001.

BRAGA, C. B; DIAS, N. C; **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**. Vol 1. Curitiba, 2008.

BRASIL. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305, 2010.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INDUSTRIAIS. **Meio ambiente: gerenciamento de resíduos**. 2011. Disponível em <<http://www.cni.org.br>>. Acesso em: 29 abr. 2019.

COLEFAR. **Resíduos Industriais**. Belo Horizonte. 2013. Disponível em: <http://colear.com.br/residuos-industriais/>. Acesso em: Marco de 2019.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução nº 313, 2012.

COSTA A. M.; PUGLIESI E. Análise dos manuais para elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Engenharia Sanitária e Ambiental, 2018.

FORNARI, Celso C. M. J; Aplicação da Ferramenta da Qualidade (Diagrama de Ishikawa) e do PDCA no Desenvolvimento de Pesquisa de Reutilização dos Resíduos Sólidos do Coco Verde. INGEPRO – Inovação e Gestão da Produção 2010.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE ALAGOAS – IMA. Apresentação. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/institucional/>. Acesso em: Março de 2015. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA – IPEA. Diagnostico dos Resíduos Sólidos Industriais – Brasil. Brasília, 2012.

LOPES, Marta R. T; Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais. Universidade Federal de Santa Maria. Departamento de Química. Rio Grande do Sul. 2005. **Exatas & Engenharias** 2011.

VILAÇA, L. L.; MACHADO, M. M.; CARVALHO, M. P. R.; NETTO, T. A. PEREIRA FILHO, Z. R.; MACIEL, G. S. Aplicação da Ferramenta PDCA na Solução de Problemas de Anomalias no Processo de Operações Portuárias – Atividade de Pré-Embarque, 2011.

MARTINS, Gleison Hidalgo; MARTINS, Sonia Ferreira; FERREIRA, Renata Lincy. Aplicabilidade da metodologia de análise de soluções de problemas MASP através do ciclo PDCA no setor de embalagens: estudo de caso na “indústria de embalagens” no Brasil. **Journal of Lean Systems**, v. 1, n. 4, p. 02-22, 2016.

MORAIS, M. M.; GOMES, C. A.; PAZ, Y. M.; JERONIMO, R. A. S.; HOLANDA, R. M. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais e a Produção Mais Limpa, Estudo de Caso em Indústria de Cerâmica Vermelha. International Workshop Advances in **Cleaner Production**. São Paulo, 2015.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da Produção (Operações Industriais e de Serviços)**. Curitiba: UnicenP, 2007.

PLANO DE GERENCIAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS – PGRSI. **Plano de gerenciamento para Resíduos Sólidos**. Delmiro Gouveia/AL, 2015.

PUREZA, J. M.; VALENTINA, L. V. O. D.; KUNDE EDEL, G. **Análise e Melhorias Aplicada ao Estágio Curricular**. Centro de Ciências Tecnológicas – FEJ, Santa Catarina 2002

SANTOS, A. J.; ARAÚJO, C. R. A.; SILVA, A. F. L.; ALEXANDRE, L. A. C. “Impactos causados pelos Resíduos Sólidos do Gesso no Polo Gesseiro de Trindade-PE.” ID **ON LINE REVISTA MULTIDISCIPLINAR E DE PSICOLOGIA** 11.37 (2017): 143-159.

SAVI, A. F.; FILHO, E. V. G.; SAVI, E. M. S. Engenharia apoiando o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., Bauru, 2006. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2006. p. 1-7.

SCHALCH, V. **Estratégias para a Gestão e o Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** 2002. 149 f. Tese (Livre-docência) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

SEEG – Emissões do Setor de Resíduos. **Documento de Análise.** Observatório do Clima. 2018.

SILVA, L. C. S.; MARINHO, D. Y.; SILVA, FILHO, C. M.; SILVA, **E. C. S.**; **ESPINOSA, J. W. M.** **Gestão de Resíduos Industriais:** Um estudo do aproveitamento de rejeitos na mineração. IX SIMPROD. Anais. Aracaju/SE. 2017.

TARDIN, Marcelo. **Aplicação do Ciclo PDCA no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.** Admi, 2012.

VALERIO, D.; SILVA, T. C.; COHEN, C. (2008). Redução da geração de resíduos sólidos: uma abordagem econômica. In: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia; Salvador. **Anais.** ANPEC, Niterói. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211417570-.pdf>. Acesso em: 25 maio 2019.

NUANCES SOCIO-ESPACIAIS DO POVOADO ALOQUE EM ARACAJU-SE



Eduardo de Souza Santos

Eliene Oliveira da Silva

Gleison Parente Pereira

Keeze Montalvão Fonseca da Silva

Jailton de Jesus Costa

INTRODUÇÃO

Para se construir uma análise sócio-espacial de determinado lugar, requer previamente a adoção de alguns conceitos-chave para visualizar o recorte espacial. Nesse caso, adotou-se o conceito de território, como se segue. O povoado Aloque configura-se num Território, por ser um espaço delineado/configurado por relações de poder, onde também prevalece a dimensão simbólica de um grupo ao seu espaço vivido, assim sendo, também é considerado um bairro no sentido simbólico (como um espaço percebido e vivido), mas no conteúdo interacional não há um comércio, e no aspecto de serviços, o que há é um posto de saúde e uns templos religiosos.

O desenvolvimento urbano das cidades ocasiona uma evolução desordenada e rápida dos centros urbanos, provocando uma infraestrutura que sobrepõe o meio ambiente (SANTOS, 1993), e gera degradações ambientais que afetam a qualidade de vida da população, provocando um elo desequilibrado entre comunidade e o meio ambiente.

Os dados do IBGE (2017) confirmam que esse aumento populacional nos centros urbanos, diz que 81% desse contingente permanecem em espaços urbanos. Nesse contexto, o crescimento populacional fez com que se utilize tanto o espaço territorial quanto os recursos naturais para a sobrevivência, pois o homem se apropria dos recursos naturais utilizando sua matéria-prima como fonte de energia, causando impactos no meio ambiente (PASQUALOTTO, SENA, 2017).

Para Santos (2013), antigamente, o meio natural era aproveitado pelo homem sem grandes transformações. Mas, a harmonia na utilização do meio natural começou a se modificar com o passar dos anos. A partir daí começou-se

a perceber nitidamente que a intervenção do homem no meio ambiente pode contribuir para a degradação do meio natural, anteriormente, o ser humano convivia com o meio ambiente sem gerar significativas modificações.

Inicialmente, o meio natural generalizado era utilizado pela humanidade sem significativas transformações. Nos dias atuais, para a convivência harmônica necessitamos de mecanismos de controle, o principal deles é a legislação. Além da legislação necessita-se de efetividade na fiscalização da sua real aplicação que devem manter correspondência com a realidade vigente. Além disso, a conjuntura atual requer a ampliação do espaço de debates sobre o respeito aos direitos da coletividade, como é o do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A harmonia socio-espacial, na visão de Santos (2013), assim formada era, dessa forma, respeitosa da natureza ofertada, no processo de intervenção do homem e de criação de uma nova natureza.

O bairro da Jabotiana é um exemplo de crescimento populacional e de especulação imobiliária, neste cenário de crescimento urbano atual, e inserido neste bairro, encontra-se a localidade do Aloque que inerente a categoria geográfica em que se enquadre, faz parte do mesmo ambiente, mas demonstram nuances socio-espaciais intensas que se é perceptível ao simples aspecto da observação.

Neste contexto, Costa (2010) salienta que a seleção do local para ser objeto de estudo envolve um conjunto de fatores, ou seja, o que determina a escolha por esse ou aquele território no interior da cidade é uma complexidade de processos.

O presente capítulo objetivou analisar as nuances socio-espaciais do povoado Aloque, enfocando sua relação com o bairro Jabotiana, tratando das diferenças socioeconômicas existentes, as questões de infraestrutura urbana implantada e conseqüentemente apresentando os motivos dessa área acabar se tornando marginalizada dentro do bairro.

Para um melhor entendimento do que aqui se propõe, os procedimentos aplicados neste estudo foram divididos em quatro etapas, sendo que: a primeira etapa consistiu em definir e delimitar o objeto de estudo – o povoado Aloque e suas relações interurbanas no bairro da Jabotiana; a segunda etapa correspondeu a coleta de dados secundários (pesquisa bibliográfica; cartográfica e imagética) preliminares, em bancos de dissertações e teses, artigos e livros, a partir das palavras-chave do estudo para confecção da fundamentação teórica, e a buscas por dados populacionais que dimensione as diferenças demográficas dentro do bairro; a terceira etapa foi marcada por visitas de campo, para

aquisição de dados primários e aplicação de instrumentos como entrevistas e registros fotográficos. A quarta e última etapa consistiu na sistematização dos dados coletados (interpretação e tabulação), sendo escrito um estudo de caso, a fim de atingir o objetivo geral do estudo.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Devido ao fato do objeto e área de estudo se tratar de uma localidade, é importante efetivar algumas análises de conhecimento às categorias e conceitos estudados na ciência geográfica, por isso se faz necessário entender os conceitos de Território, Bairro e Povoado para o desenvolvimento deste artigo, e consequentemente se classificar a localidade do Aloque. Outro ponto importante a ser entendido é que o Aloque se encontra dentro de um bairro que faz parte de um município, onde existem leis de ordenamento do solo e por isso se torna pertinente fazer uma análise da mesma, entendendo assim qual tratamento é dado a esta localidade.

TERRITÓRIO

O território pode ser entendido como uma extensão de terra, um espaço geográfico. Para Souza (2015, p. 78) “um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder”, ou seja, o exercício do poder, mas para Costa (2010), o território é antes de tudo, um território simbólico, ou um espaço de referência para a constituição de identidades. Questões ligadas ao controle, ordenamento e gestão do espaço, têm sido cada vez mais fundamentais para instruir as discussões sobre a definição de território, destacam-se três vertentes: a política – o território é visto como um espaço delimitado e controlado por um determinado poder que não está exclusivamente relacionado ao poder político do Estado; a cultural – privilegia a dimensão simbólica de um grupo ao seu espaço vivido; a econômica – destaca a extensão espacial das relações econômicas. Para Guattari e Rolnik apud Costa (2010, p. 121-122), território é:

[...] é entendida num sentido muito amplo, que ultrapassa o uso que fazem dele a etologia e a etnologia. Os seres existentes se organizam segundo territórios que os delimitam e os articulam aos outros existentes e aos fluxos cósmicos. O território pode ser relativo tanto a um espaço vivido, quanto a um sistema percebido no seio da qual um

sujeito se sente “em casa”. O território é sinônimo de apropriação, de subjetivação fechada sobre si mesma. Ele é o conjunto de projetos e representações nos quais vai desembocar, pragmaticamente, toda uma série de comportamentos, de investimentos, nos tempos e nos espaços sociais, culturais, estéticos, cognitivos (GUATTARI; ROLNIK, 1986, p. 323).

Percebe-se que território tem vários vieses e interpretações que perpassam pela dimensão espacial geográfica, política, econômica e cultural.

BAIRRO

Quando se fala de escala intraurbana, aquela organizada na parte interna da cidade trata-se da escala dos bairros. O bairro possui o conceito de espaço vivido e de identidade sócio-espacial (SOUZA, 2015).

Para Souza (2015) de um ponto de vista neopositivista, “bairros” nada mais seriam que subespaços distinguidos segundo critérios convenientes, para ele bairro corresponderia a algo como:

Um “bairro homogêneo”, definido em função de uma relativa homogeneidade morfológica-paisagística, de renda, de composição étnica e etc. (ou uma combinação de tudo isso); um “bairro funcional”, identificado com base nas centralidades intraurbanas; e, finalmente, um “bairro-programa”, um espaço de intervenção, recortado de acordo com a necessidades do planejamento e da gestão estatais (SOUZA, 2015, p. 151).

O tema bairro era distinguido por três tipos de conteúdos que Souza (2015) definiu como conteúdo composicional (características objetivas quanto à composição de classe); conteúdo interacional (tem a ver com as relações estabelecidas entre os indivíduos e os grupos, se há uma centralidade estabelecendo um determinado espaço de convivência, existência de comércio e serviços); e, conteúdo simbólico (como um espaço percebido e vivido).

Conforme o autor, os bairros deixaram de ter sua própria centralidade (pequeno subcentro de comércio e serviços do próprio bairro) para os subcentros maiores, substituídos por *shopping centers*. Começaram a surgir também dentro dos bairros os “condomínios exclusivos” e “complexos autosssegregados”.

Perdendo as características do velho bairro tradicional, as relações entre vizinhos cada vez menores ou até inexistentes (SOUZA, 2015).

As imagens e limites dos bairros podem ser condicionadas por intervenções do Estado e pelo capital imobiliário que pode ter interesse de valorizar certos bairros, criar e recriar imagens e identidades. Mas os próprios moradores podem atuar como agentes de alteração e flexibilização dos limites espaciais do bairro (SOUZA, 2015).

Os bairros massificados nas cidades contemporâneas não são referenciais de grupos primários (membros que estabelecem relações íntimas entre si, por exemplo, família), e sim desses fenômenos sociais que dizem respeito a interações entre grupos secundários identificados como segregação residencial (SOUZA, 2015).

POVOADO

Povoado é uma categoria geográfica que é descrita principalmente para localidades em áreas rurais, e é classificado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como:

Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui pelo menos 1 (um) estabelecimento comercial de bens de consumo frequente e 2 (dois) dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 (um) estabelecimento de ensino de 1º grau em funcionamento regular, 1 (um) posto de saúde com atendimento regular e 1 (um) templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas quer primárias, terciárias ou, mesmo secundárias, na própria localidade ou fora dela.

2. PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO (PDDU) DE ARACAJU

Fazendo uma investigação morfológica, o bairro Jabotiana se conservou nivelado e horizontal até o início do ano 2000. Com a inserção dos programas habitacionais e com novas obras imobiliárias, o bairro rescindiu a sua horizontalidade e passou a receber empreendimentos verticais (ARACAJU, 2000).

A compreensão morfológica do bairro Jabotiana é estimulada por obras específicas e pontuais que foram sendo inseridas gradativamente e muitas vezes sem relação entre si e com a disposição de um espaço urbano programado. A estrutura urbana está diretamente relacionada com o desenho viário, a formação dos quarteirões, e as tipologias arquitetônicas utilizadas. Neste sentido, os processos das tipologias arquitetônicas usadas tornam-se essenciais para uma melhor visão e esclarecimento da cidade (ARACAJU, 2000).

Nesta visão, o espaço urbano passa a ser consequência da forma arquitetônica, suas relações com a cidade, e acima de tudo, os efeitos e impactos sócio-espaciais que esta forma de ocupação e uso pode gerar (ARACAJU, 2000).

De acordo com o macrozoneamento, do Plano Diretor vigente de Aracaju (2000), o Jabotiana está situado na Zona de Adensamento Básico (ZAB). Segundo o PDDU (2000) de Aracaju, “Considera-se Zona de Adensamento Básico, as que apresentam potencial de urbanização, porém com ‘déficit’ de infraestrutura, sistema viário, transporte, comércio e serviços” (ARACAJU, 2000, p. 44).

A partir de 2000, começa no bairro Jabotiana um movimento de reorganização urbana articulados pelos programas habitacionais. As obras habitacionais foram direcionadas para a inserção de habitação popular na maior parte baseados pelo PAR (Programa de Arrendamento Residencial) e pelo PMCMV (Programa Minha Casa Minha Vida) (ARACAJU, 2000).

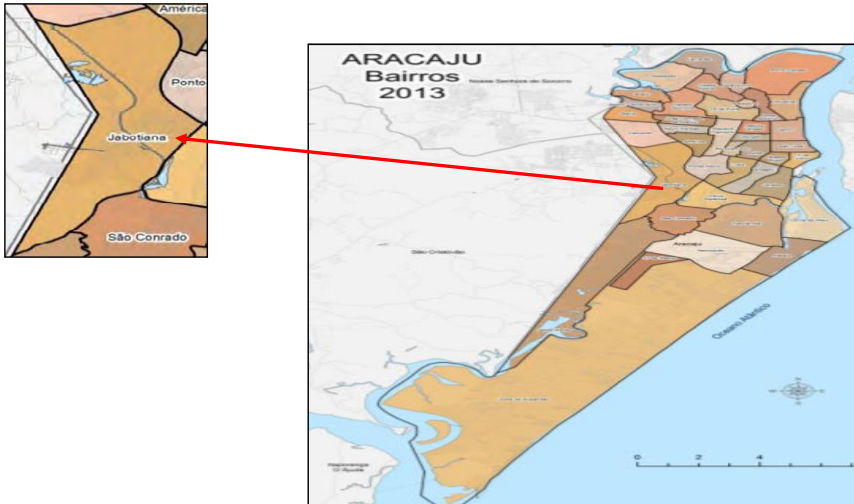
Pelo acelerado desenvolvimento e ocupação do solo sem uma devida programação, o bairro Jabotiana exhibe problemas relacionados a pouca permeabilidade urbana, o que provoca inundações em períodos de chuva, com deficiência de transitabilidade relacionada à conectividade com a cidade, além de impactos ambientais ocasionados por dejetos de esgotos lançados no rio Poxim. Exhibe também uma série de problemas em seu sistema viário sem uma elaboração prévia de implantação relacionando os níveis necessários para um adequado desempenho do sistema (ARACAJU, 2000). Segundo o inciso XV do artigo 54 do PDDU: *In verbis*:

Art. 54 - Constituem diretrizes gerais relativas aos serviços de infraestrutura:

XV - estabelecer, ao nível de uso e ocupação do solo, taxas de impermeabilização máximas permitidas, que possibilitem uma infiltração adequada das águas pluviais e facilitem a drenagem e o escoamento (ARACAJU, 2000).

Na década dos anos 1980 do século passado, foram construídos no bairro Jabotiana, os conjuntos habitacionais: Juscelino Kubitschek, Sol Nascente e Santa Lúcia, porém o Plano Diretor de Aracaju, não faz menção ao Povoado Aloque como pertencente a nenhum bairro da cidade de Aracaju.

Figura 01 - Mapa de localização dos bairros de Aracaju, em destaque o bairro da Jabotiana onde está localizado o Povoado do Aloque.



Fonte: SEPLAN, 2013. Elaboração da consultoria

3. ESTUDO DE CASO

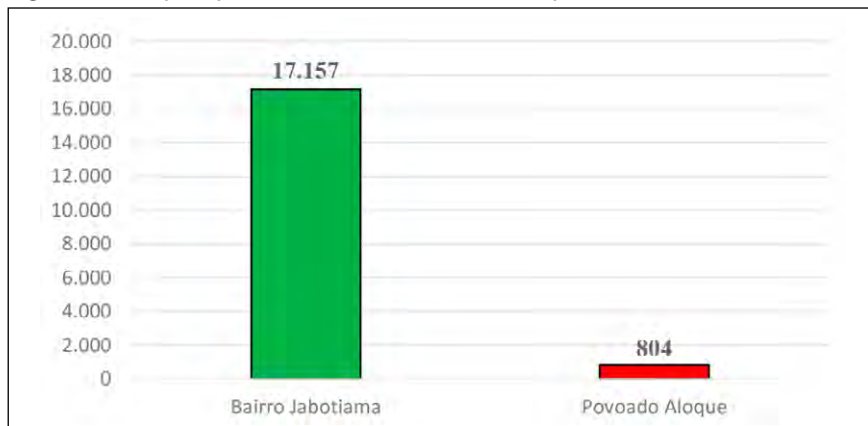
Localizado na região Noroeste da cidade de Aracaju e na parte Sul dentro do bairro da Jabotiana, o Aloque tem seus limites territoriais com a cidade de São Cristóvão que faz parte da região denominada de Grande Aracaju (**Figura 01**). De acordo com informações de moradores, a área onde atualmente está localizado o Povoado do Aloque, como é chamado por eles (a partir daqui será retratado como é reconhecido por quem ali habita), começou a ser ocupado ainda no início do século passado, surgindo bem antes do que todas as outras áreas dentro do bairro da Jabotiana. Conforme citação de um morador, *“O Aloque tem 130 anos, o morador mais velho daqui, chegou a mais de 60 anos”*.

Apesar do Aloque possuir todas as características citadas pelo IBGE de um Povoado, e onde os seus moradores adotam os modos de vida mais simples com características que nos remetem a entender que ali se configura como uma área rural, a exemplo do uso de carroças, a criação de animais como gali-

nhas e porcos nos quintais e o uso dos espaços naturais para o lazer e atividade econômica, porém a autonomia para classificar cada localidade é do poder público municipal, e como já foi citado no estudo sobre o PDDU, a prefeitura Municipal de Aracaju classifica toda sua extensão territorial como área urbana.

De acordo com dados do último censo demográfico do IBGE (2010), o povoado Aloque tinha uma população de 804 residentes o que representava menos de 1% da população do bairro Jabotiana que no mesmo período somava 17.157 habitantes (Figura 02). A faixa etária que concentra a maior população no povoado, tanto do sexo feminino quanto do sexo masculino está entre 10 e 14 anos, sendo 45 e 55 habitantes respectivamente, já no bairro Jabotiana é a faixa etária dominante está entre 25 a 29 anos, sendo 1.046 residentes do sexo masculino e 1.296 habitantes que se declaram do sexo feminino.

Figura 02 – População residente do Povoado Aloque.



É a partir do tipo das unidades residenciais que se percebe a disparidade de ocupação entre o povoado Aloque e os outros setores do bairro Jabotiana. No povoado Aloque, estão implantadas 220 unidades residenciais (Tabela 01), sendo que desse total 182 são unidades horizontais, ou seja, casas, e uma situação que deve aqui ser descrita é que no início da Rua Agapito Silva, mais conhecida como Estrada do Aloque, existe uma concentração de unidades verticalizadas (prédios), segundo dados do IBGE em 2010 o número era de 38 apartamentos, outro ponto a ser citado é que em observação de campo nota-se que houve uma crescente ocupação urbana no local, com a implantação de diversas unidades verticalizadas, mas que por questões de valorização imobiliária muitas são descritas como localizadas no setor do Santa Lúcia.

Tabela 01 – Tipos de Habitação do Povoado Aloque e do Bairro Jabotiana (domicílios ocupados)

	Casa	Apartamentos	Casa de vila ou em condomínio	Total
Povoado Aloque	182	38	-	220
Bairro Jabotiana	2.518	2.707	171	5.396
Total	2.700	2.745	171	5.616

Fonte: IBGE, 2010. Organização os autores, 2018

De um lado do bairro Jabotiana, setores como o Sol Nascente e a Santa Lúcia, expõem uma forma mais recente de ocupação nos tecidos urbanos, com condomínios verticalizados (Figura 03), de classe média e alta, protegidos por guaritas, grandes, muros e cercas elétricas, muitos com infraestrutura que permite seus moradores a realizar algumas atividades sem nem sair das dependências do seu próprio lar, mais de 50% das habitações, ou seja, 2.787 possuem entre 2 e 3 habitantes. Não muito longe do centro do bairro, a cerca de 1,5 km, seguindo pela Estrada do Aloque o que se vê é algo totalmente diferente, foram observadas unidades residenciais pequenas (**Figura 04**), de famílias classificadas como baixa rendas, onde muitas habitações possuem apenas um vão, outras um misto de espaços construídos com alvenaria e dependências anexas feitas de taipa ou madeiras, algumas nem condições de abrigar famílias teriam, mas é o único teto pra muitas delas. No povoado Aloque, exatos 50%, ou seja, 110 unidades habitacionais possuem entre 3 e 4 moradores.

Figura 03: Condomínio residencial no setor Santa Lúcia.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2018.

Figura – 04 Unidades residenciais no Povoado Aloque

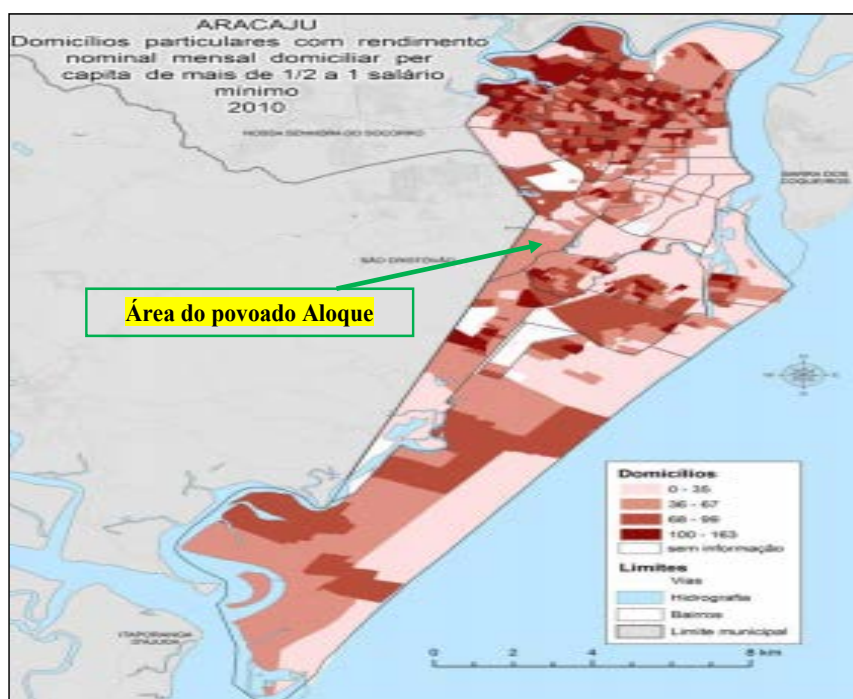


Fonte: Pesquisa de Campo, 2018.

No ano de 2013, foi realizado pelo poder municipal de Aracaju, juntamente com dados do censo demográfico do IBGE (2010) o Diagnóstico da Cidade de Aracaju, onde um dos pontos principais foi dimensionar as questões de ren-

da familiar do município. Foram levados em consideração a renda de todos os moradores que exercessem alguma atividade remunerada e não só o do chefe (a) de cada família, com isso a análise se caracteriza com renda per capita por domicílio/família. Os bairros foram distribuídos em blocos, sendo que os bairros do bloco 01 exemplo do Jardins, Treze de Julho e São José foi onde apresentou a melhor situação, com rendimento médio familiar de 10 e 22 salários mínimos, já o bairro da Jabotiana ficou classificado no bloco 2, com uma renda média domiciliar entre 5 e 7,5 salário mínimos. No mesmo diagnóstico, só que de uma forma mais detalhada, onde os bairros são divididos por setores (**Figura 05**), a renda per capita mensal domiciliar das famílias do Aloque está entre $\frac{1}{2}$ e 1 salário mínimo. No censo demográfico o IBGE (2010), outro dado também é disponibilizado, onde indica que 67 famílias do povoado tem renda média de 70 reais mensais. Em atividade de campo, foi identificado que muitas famílias tem de renda fixa os benefícios sociais, em sua maioria o bolsa família.

Figura 05 - Situação de renda, por setor censitário.



Em ambas as localidades, alguns serviços de infraestrutura urbana são disponibilizados de uma forma ampla, mas não significa que o serviço é considerado satisfatório.

Não é que no bairro Jabotiana não exista impactos em áreas urbanas, mas a diferença é que lá são realizadas ações e existem equipamentos que minimizam esses impactos, a exemplo da rede coletora de efluentes, áreas e coletores para descarte de resíduos sólidos e vias pavimentadas e com limpeza regular. Nada dessas ações e desses equipamentos que são consideradas simples e primordiais para áreas como essas são vistas no Aloque, o que segundo os moradores torna o sentimento de abandono mais acentuado, *“O Aloque é esquecido pela prefeitura”*.

De acordo com informações obtidas em campo, tanto no bairro Jabotiana quando no povoado Aloque, o sistema de abastecimento de água é disponibilizado com regularidade, com interrupções só em momentos de manutenção da rede, talvez esse seja o sistema de infraestrutura que é disponibilizado com maior regularidade de igualdade entre as localidades.

Os resíduos sólidos são dispostos de maneira diferente para cada localidade e isso tem efeito direto com o tipo de ocupação habitacional, em outros setores da Jabotiana, há uma quantidade considerável de condomínios residenciais, onde a maioria tem áreas internas que servem de depósito de resíduos que posteriormente são recolhidos pela prefeitura. No Aloque, a coleta é realizada três vezes por semana, o grande problema é que não se tem caixa coletora de resíduos sólidos, que ficam espalhados nas portas das residências e com isso atraem animais como galinhas, cães e gatos que, muitas vezes, rasgam os sacos de lixo. Outro agravante é que não há a limpeza das vias e estes resíduos vão se acumulando, dando ao local um aspecto visual desagradável. Uma moradora cita *“O lixo aqui é recolhido três vezes por semana, o ruim é que fica espalhado nas ruas a mercê de animais e suja tudo aqui”*.

Moradores citam ainda que é frequente a circulação de caçambas que vão até o Aloque pra despejar os seus resíduos, uma moradora afirma *“O Aloque recebe todo tipo de lixo da cidade”* e isso foi comprovado em observação de campo, são resíduos oriundos de diversas fontes (**Figura 06**) como da construção civil (entulhos, madeiras e ferros), domésticos (plásticos, papéis, latas e lixo orgânico), e comercial (papelão e embalagens).

Figura 06 - Resíduos sólidos oriundos de diversas fontes.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2018.

Um dos problemas de infraestrutura mais evidentes e impactantes tanto para a população quanto ao meio ambiente, no povoado Aloque, está relacionado ao esgotamento sanitário. Apesar de todos os domicílios, segundo o IBGE (2010), terem banheiro nas suas residências, os mesmo não estão ligados a um sistema de esgotamento sanitário, muitos ainda se utilizam de fossa séptica rudimentar no fundo das casas, outras lançam seus efluentes diretamente nas ruas e muitas residências que se encontram às margens do Rio Pitanga (**Figura 07**) despejam seus efluentes no corpo hídrico sem nenhum tipo de tratamento.

Figura 07 - Esgotamento sanitário inadequado, onde os efluentes são lançados nas vias ou as margens do Rio Pitanga, como mostra a foto em destaque.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2018.

Outros problemas que não estão ligados diretamente com as questões de infraestrutura urbana (limpeza de vias, coleta de resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário), mas que foram bastante mencionados no estudo de campo no povoado Aloque é sobre o meio ambiente. Os moradores citam um grande volume de queimadas, que muitas vezes fogem do controle e causa incidentes (**Figura 08**), e que são realizadas como ação de “limpeza” onde

posteriormente serão construídas residências ou a queima de resíduos sólidos. Outros moradores relataram a retirada da vegetação e aterramento do Mangue (**Figura 09**), para a construção de vias e estradas, e reclamam a falta de fiscalização. *“Estão construindo uma estrada, retirando toda vegetação e destruindo aqui o Mangue, é certo?”*

Figura 08: Parte do Mangue queimado, devido à ação de queima de lixo.



Fonte: Pesquisa de campo, 2018.

Figura 09: Aterramento do Mangue para a construção de uma estrada.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2018.

Saindo do âmbito de infraestrutura urbana, mais ainda que tange as questões de serviços oferecidos sendo públicos ou não, é nítido a diferença entre o povoado Aloque e outros setores do bairro Jabotiana. Os moradores do Alo-

que precisam se deslocar para outras localidades, em busca de serviços básicos como instituições de ensino, bancários e até estabelecimentos comerciais, já que no local só foram observados dois de pequeno porte. A única estrutura de serviço público existente no local é a Unidade de Saúde da Família Irmã Caridade (**Figura 10**).

Figura 10: Unidade de Saúde da Família Irmã Caridade



Fonte: Pesquisa de Campo, 2018.

Alguns moradores citam que o problema não é se deslocar para outras regiões da cidade em busca destes serviços, o problema é que até o serviço transporte público é deficitário e inviabiliza estes deslocamentos, no povoado só existe uma linha de transporte público (**Figura 11**), que demora cerca de 1h para passar e tem como destino o Terminal Dia. Uma moradora afirma que esse transporte só passa até as 20h, pois o risco de assalto é eminente, e que isso prejudica bastante a população, onde alguns deixam de praticar algumas atividades e outros que necessitam chegar mais tarde, tem um gasto adicional com o serviço de transporte alternativo que é o moto-taxi. *“Ônibus aqui demora, e para de passar às 20h, prejudicando quem tem que chegar mais tarde em casa e só tem uma linha que vai para o Terminal dia, passou do horário tem que pegar moto-táxi”*.

Figura 11: Ônibus que faz a única linha de transporte urbano para o Povoado Aloque.



Fonte: pesquisa de Campo, 2018.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É imprescindível que, diante dos argumentos expostos, todos se conscientizem de que há uma discrepância dentro de um mesmo bairro, com duas realidades bem diferentes. Onde visualiza-se a falta de políticas públicas, deixando uma parte da população em situação de abandono e sem perspectiva de melhoria da qualidade de vida.

Vale salientar a dificuldade para o desenvolvimento do estudo, sendo o levantamento de dados, a etapa mais difícil do estudo. A falta e a qualidade de determinados dados nas plataformas pesquisadas sobre a localidade do Aloque foram os principais obstáculos encontrados, o que se frisa a necessidade de estudos mais completos sobre a localidade e dados mais precisos sobre essa porção do bairro Jabotiana, que até nesse sentido é esquecida pelos órgãos públicos.

Levando-se em consideração esses problemas de infraestrutura apresentados no estudo de caso, como ruas sem calçamento e sem saneamento básico, entende-se que tem a diminuir a qualidade de vida dos moradores do Aloque, que por não terem uma infraestrutura adequada motivada pelo poder público, acabam causando impactos ao meio ambiente como despejo de esgoto no rio Pitanga e nos lençóis freáticos que passam pela região. O presente estudo abre caminhos para projetos de intervenção na localidade em várias áreas do saber na forma de sensibilização da população e dos governantes.

REFERÊNCIAS

ARACAJU. **Lei Complementar 42 de 2000**. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju, 2000.

COSTA, R. H. da. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. – 5ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

FRANÇA, V. L. A. **Diagnostico da Cidade de Aracaju**. Aracaju: Prefeitura Municipal de Aracaju, 2014.

IBGE: **Censo Demográfico**. Disponível em < <https://censo2010.ibge.gov.br/painel/?nivel=st>>. Acessado em 01 de Dezembro de 2018

PASQUALOTO, N.; SENA, M. M. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil e os Caminhos para cidades sustentáveis**. Artigo disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2861>>. Acesso em 19 de nov. 2018.

SANTOS, M. **A natureza e o espaço**. 4 ed. São Paulo: EDUSP, 2013.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

SOUZA, M. L. De. **Os conceitos Fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. 2º ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

A MINERAÇÃO NO ESTADO DE SERGIPE



Ademilson de Jesus Silva

Cassandra Mendonça de Oliveira

Deniver Delma Souza Oliveira

Milton Marques Fernandes

1. INTRODUÇÃO

A mineração brasileira teve início no período colonial com a extração de minérios pela coroa portuguesa, a qual fazia uso da mão de obra escrava para a garimpagem de ouro e pedras preciosas. Como na época não existiam máquinas, a extração era feita de forma rústica, com ferramentas manuais no processo de remoção do solo e escavação do subsolo (ANDRADE, 1987; CVRD, 1992). As minas eram a céu aberto, sem grandes impactos ambientais, pois ocorriam em pontos isolados nos estados de Minas Gerais e São Paulo, vindo a se deslocar para o Nordeste na extração de rochas de calcário, com a exploração em plena atividade na região até os dias atuais para indústria de cimento (GERMANY, 2002).

A extração no Nordeste inicialmente foi com a garimpagem de pedras preciosas com escavações de forma rudimentar em pontos isolados, sem viés econômico para o Brasil. A exploração em escala comercial veio ocorrer só depois de 1934 com a criação do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), responsável por fomentar a atividade na região com foco nos minérios pegmatitos e xilita, tão valorizados pelos americanos que utilizavam para alimentar a indústria bélica durante a segunda guerra mundial (1939-1945) (ANDRADE, 1987).

Entre todos os nove estados nordestinos que tiveram a extração de minério intensificado nas últimas décadas, o presente estudo é direcionado para a mineração no estado de Sergipe, que teve sua expansão em maiores escalas comerciais em meados de 1963-1966, com a descoberta de novas jazidas de minérios, entre eles os sais de potássio, elevando o estado ao maior produtor desse minério em todo território nacional, com início das explorações em grandes proporções no ano de 1991, permanecendo em plena atividade até os dias atuais (ARAUJO, 2017). O estado também se destaca por possuir inúmeras ou-

tras riquezas minerárias além do potássio, distribuídas por todo seu território, a exemplo do calcário e agregado (areia, terra de barranco, argila), ambos são importantes para a indústria da construção civil do estado e do nordeste, alimentando a economia com a geração de empregos diretos e indiretos.

Os postos de trabalhos gerados pela atividade minerária no estado contribuem para a economia, conforme as pessoas têm vínculo empregatício formal na extração desses minérios, passam a ser assalariadas e economicamente ativas, ou seja, potenciais consumidoras de diversos produtos e assim fomentando outros setores do comércio (bens e serviços) no estado e dessa forma gerando outros postos de trabalhos (denominados trabalhos indiretos), impulsionando a economia do estado.

Portanto, o presente capítulo tem como objetivo exploratório, visando à tomada de conhecimento sobre a mineração no estado de Sergipe, mediante a pergunta norteadora: Qual a importância da extração de minérios no estado de Sergipe e seus potenciais impactos?

Respondendo à pergunta, objetiva colaborar para o entendimento da mineração no estado de Sergipe. É seguido de uma metodologia quanto ao procedimento da coleta bibliográfica, realizada através de consultas nos portais (web sites), vinculadas ao setor minerário de cunho nacional, o *Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM*, a Agência Nacional de Mineração – ANA. Em artigos científicos extraídos do <https://www.sciencedirect.com/>; livros acessados na biblioteca da Universidade Federal de Sergipe e leis baixadas no portal do congresso nacional brasileiro.

Ressalta-se que a atividade minerária é causadora de impactos ambientais, portanto torna necessária a obrigatoriedade de uma série de procedimentos burocráticos junto aos órgãos ambientais e DNPM, que é a realização prévia do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, para que possa ocorrer a liberação da exploração, uma vez que atividade de exploração mineração causa danos ambientes, como a diminuição da cobertura verde; contaminação do solo; perda parcial ou total da fauna e flora; redução da qualidade dos recursos hídricos por contaminação das águas; poluição do ar e danos à saúde humana (SANTOS J. 2017).

Isso torna indispensável à recuperação da área após o fechamento das explorações pelas empresas, para que os impactos causados in loco durante o processo de extração dos minérios não se perpetuem em decorrência da exposição do subsolo que facilita a lixiviação de sedimentos para os corpos hídricos.

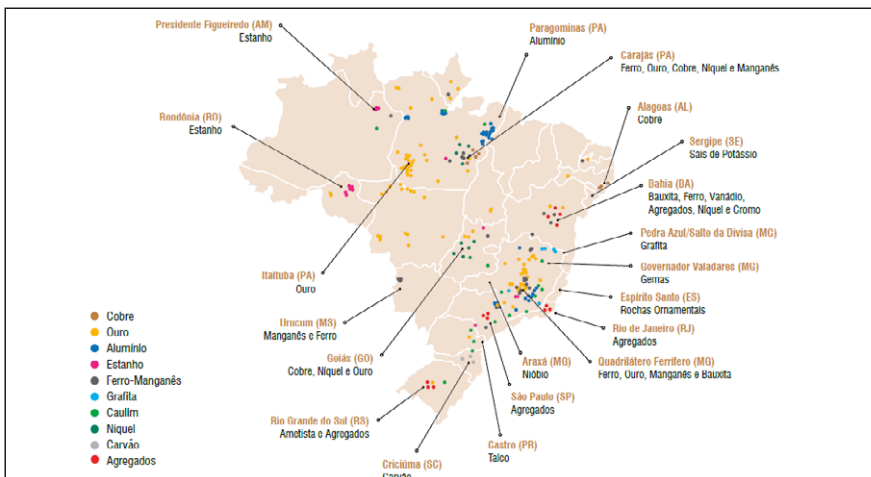
A recuperação pode devolver a cobertura vegetal, integrando a área ao meio ambiente, deixando acessível à fauna silvestre.

2. OS MINÉRIOS EXPLORADOS NO ESTADO DE SERGIPE

O Estado de Sergipe está localizado na região Nordeste do Brasil, com um território de 21.926,908 km², é a menor unidade da federação brasileira, fazendo limites com os seguintes estados: Bahia (ao sul e a oeste) e Alagoas (ao norte, cuja fronteira é demarcada pelo Rio São Francisco) e, a leste, o oceano Atlântico (FEITOSA, 2006). De acordo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), no último censo demográfico o estado possui 2.068.017 de habitantes e uma estimativa para 2019 de 2.298.696 habitantes distribuídos por 75 municípios, detentor de um índice 0,665de desenvolvimento humano (IDH), que o deixa na posição 20º comparado aos demais estados brasileiros.

O estado possui inúmeras riquezas em minerais, assim como os demais estados do Nordeste que são detentores dos mais variados minerais: ouro, pedras preciosas, substâncias químicas (cobre, sais de potássio...), agregados para construção civil, com registro de extração deste o período Brasil colônia (ANDRADE, 1987). No âmbito nacional Sergipe se destaca na produção de potássio (Figura 01), o qual em conjunto com estado da Amazônia são os detentores das maiores jazidas de potássio em território Brasileiro (CRUZ, 2012; OLIVEIRA, 2017; ARAUJO, 2017).

Figura 01. Principais regiões do Brasil com depósitos minerais



Fonte: Santos, R. et al. (2001).





Como é possível perceber no mapa, em território nacional, é no estado de Sergipe que se concentram as reservas em exploração de sais de potássio, diferentemente da Amazônia, pois não foi identificada exploração de suas reservas em escala comercial após o levantamento de dados realizados na Agência Nacional de Mineração – ANM.

Em Sergipe, nas regiões de Taquari/Vassouras e Santa Rosa de Lima, as reservas oficiais de silvinita (KCl + NaCl) totalizam 478,0 milhões de toneladas, com teor médio de 9,7% de K_2O equivalente. Dessas, 68,2 milhões de toneladas de minério “*in situ*” (teor de 19,04% de K_2O), que correspondem a 12,9 milhões de toneladas de K_2O equivalente, representaram, em 2013, a reserva lavrável em Taquari/Vassouras (OLIVEIRA, 2017, 01 p.).

A expressiva quantidade (68,2 milhões de toneladas de minério “*in situ*”) de potássio (K_2O) extraída no estado classifica-o como o maior produtor desse minério em território nacional. Com capacidade de expansão na produção mediante a exploração de novas jazidas já identificadas na região pela Companhia do Vale do Rio – CVRD, a qual é responsável pela exploração desde 1991 permanece até os dias atuais (CRUZ, 2012).

A exploração de potássio no menor estado da Federação Brasileira eleva o país em escala mundial como produtor desse mineral. Porém, também se destaca dos demais estados do Nordeste, por em sua área geográfica (Figura 02) ser detentora de um importante polo minerário, com a existência de diversos minérios (Quadro 01) em exploração ou passíveis de serem explorados (SANTOS et al., 2001).

Quadro 01. Substâncias minerais do estado de Sergipe.

Classe	Substâncias
Metálicas 	Chumbo (Pb), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni), Ouro (Au), Piritita (Pi), Titânio (Ti), Tório/terras raras (Th), Zinco (Zn) e Zircônio (Zr).
Não metálicos 	Água mineral (Agm), Amianto (Am), Areia (Ar), Argila (Ag), Enxofre (S), Filito (Fi), Flúor (F), Fósforo (P), Gabro (Gb), Gnaisse (Gn), Granito (Gr), Metarenito (ma), Metassilito (ms), quartzito (Qt), quartzo (Qz) e Saibro (As).
Calcários 	Calcário (Ca), Calcário calcítico (Cc), Calcário dolomítico (Cd), Dolomito (Ma), e Mármore (Mm).
Energéticos e sais solúveis 	Gás (Gs), Petróleo (Pe) e Turfa (Tf), Sais de magnésio (Mg), Potássio (K) e Sódio (Na).

Fonte: Adaptado de Santos et al. (2001, 64 p.).

3. ASPECTOS ECONÔMICOS DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SERGIPE

O desenvolvimento do estado (IDH) sofre efeitos do setor minerário, impulsionado pela instalação do polo da Petrobrás em 1963, contribuindo para exportação de petróleo em âmbito nacional e conseqüentemente para a economia, além do desenvolvimento econômico do estado (FEITOSA, 2006). De acordo com Cruz (2012), a produção de petróleo gerou em Sergipe uma riqueza estimada em R\$ 923,0 milhões por ano e participa com 5,2% de tudo que é produzido (PIB) em 2009, com um crescimento expressivo em relação a 2008 de 4,0%, ocorrendo também no mesmo ano o retorno da mina Taquari Vassouras, que em 2009 alcançou altos níveis de produção, impulsionando um crescimento de 6,0% na extração de minerais e, conseqüentemente, contribuindo para o PIB do estado.

A extração de minérios, além de contribuir para o PIB do estado, contribui para a economia dos municípios mediante o repasse dos royalties, conforme a Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM¹), indispensável para o desenvolvimento econômico do país, estados e municípios (ICMM, 2013). Ressaltando que as cobranças são feitas em virtude das mineradoras estarem explorando terras da união, assegurado pela Constituição Federal de 1998, assim consta no Art. 20. São bens da União:

(...)

IX - os recursos minerais, inclusive os do subsolo;

§ 1º É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

1 A CFEM, conhecida também como *royalty* da mineração, é um dos muitos encargos incidentes na cadeia mineral. Esta contribuição, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. Os recursos da CFEM são distribuídos da seguinte forma:

- 12% para a União (DNPM 9,8%, IBAMA 0,2%, MCT/FNDCT 2%);
- 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral;
- 65% para o município produtor (ANM, 2003).

Art. 176. As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra (BRASIL, 2012).

Desde o início da lavra mineral em território nacional, conforme o determinado na constituição, a mineradora passa a fazer os repasses dos royalties de acordo a Lei 13.540 (Brasil, 2017), a qual determina que as mineradoras ensejem o recolhimento da Compensação Financeira Pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM. A alíquota referente aos valores a serem repassados pelas mineradoras (CEFEM) é calculada (Quadro 01) em cima da extração mineral de cada tipo de minério extraído em território Brasileiro.

Tabela 01. As alíquotas da porcentagem a ser tributada em royalties para alguns minérios.

Lei 13.540 de 2017	
Substância	Alíquota %
Rochas, areias, cascalhos, saibros e demais substâncias minerais quando destinadas ao uso imediato na construção civil; rochas ornamentais; águas minerais e termais.	1%
Ouro.	1,5%
Bauxita, Manganês, Nióbio, Sal-gema.	3%
Diamante e demais substâncias minerais, incluindo Cobre.	2%
Ferro, observadas as letras b e c do Anexo (na Lei em questão).	3,5%

Demonstra o percentual tributado pelas mineradoras de acordo a comercialização dos minérios explorado no solo brasileiro. Fonte: Adaptado de https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2019/05/CFEM_v02.pdf?x31288.

Essas porcentagens dos repasses especificados em cada minério são calculadas conforme a receita bruta de vendas realizada pela mineradora, acompanhado e supervisionado pelo Ministério de Minas e Energia, que executa todo o processo administrativo do CFEM, e em seguida faz a distribuição dos valores aos estados e municípios na forma de royalties.

Portanto, quanto mais mineradoras em atividade existirem no estado e dependendo do tipo de minério extraído, maior será a arrecadação. No Brasil a partir de 12/06/2018 até 30/04/2019, referente às competências de 06/2018 a 03/2019, os valores arrecadados bateram a casa dos 1.542.415.105,53 bilhões (ANM, 2019).

Os valores arrecadados passam a ser distribuídos conforme procedimentos reestabelecidos no CFEM, especificado no decreto Nº 9.407/2018.

Art. 2º O percentual de quinze por cento, a título de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM, será distribuído, para cada substância mineral, entre o Distrito Federal e os Municípios afetados pela atividade de mineração e os Municípios gravemente afetados pela perda de receita da CFEM com a edição da Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017, da seguinte forma:

I - dois por cento para o Distrito Federal e os Municípios, como forma de compensar a perda de arrecadação da CFEM com a entrada em vigor da Lei nº 13.540, de 2017; e

II - treze por cento para o Distrito Federal e os Municípios afetados pela atividade de mineração em seus territórios.

Parágrafo único. A compensação prevista neste artigo será vinculada à receita da CFEM de cada substância mineral (BRASIL, 2018).

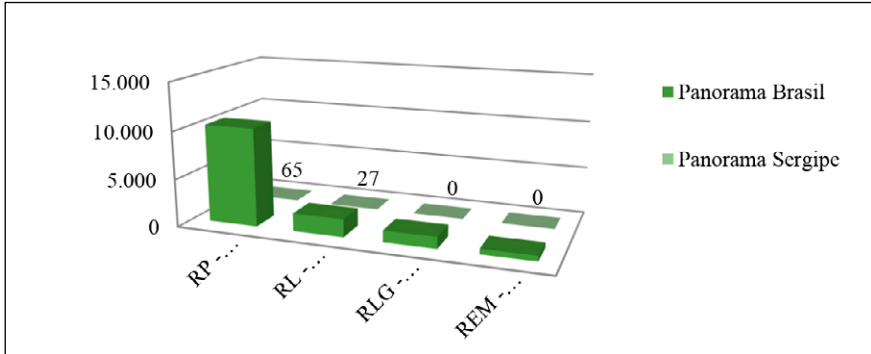
Dessa forma, como o estado possui municípios que são afetados pela exploração de minérios, passa a receber as devidas porcentagens descritas acima, calculados conforme cada minério explorado, totalizando no estado de Sergipe uma arrecadação de 10.322.664,54 milhões no ano de 2018 (SANTANA 2018). Após a aplicação das novas regras determinadas pelo decreto nº 9.407/2018, o estado de Sergipe, no período de 06/2018 a 03/2019, recebeu um total de R\$ 649.584,39, deste valor consta que só o município de Barra dos Coqueiros recebeu 54.812,52, com o minério de cobre ANM (2019).

Portanto, os recursos financeiros adquiridos pelo CFEM e distribuídos em royalties potencializam o desenvolvimento do país, onde no Brasil de todos os bens e produtos que contribuem para o Produto Interno Bruto (PIB), o setor minerário é responsável por 5% do PIB, com expressiva contribuição em âmbito nacional para o estado de Minas Gerais, que detém o ranque do maior produtor de minérios do país, com destaque para o ferro (ICMM, 2013).

Por outro lado, em Sergipe, de acordo com Santos et al. (2001), os dados apresentados pelo Sicom – Sistema Código de Mineração e o DNPM, os minérios mais explorados no estado de Sergipe são os minerais metálicos, minerais industriais, rochas ornamentais, substâncias fertilizantes e substâncias energéticas. Esses minérios são explorados por indústrias nacionais e multinacionais de economia mista ou privada, colocando o estado em um panorama minerário (Figura 03); demonstrado o quanto o setor minerário vem se desenvolvendo no estado puxado pelo nacional, que no panorama mundial o Brasil está entre

os maiores detentores de jazidas e na produção de minérios, ocupando a 11ª posição (ARAUJO; OLIVEIRA; FERNANDES, 2014 e BRASIL, 2014).

Figura 03. Panorama da Mineração Nacional e do estado de Sergipe, quanto aos requerimentos para extração de minérios concedidos pelo DNPM no ano de 2018.

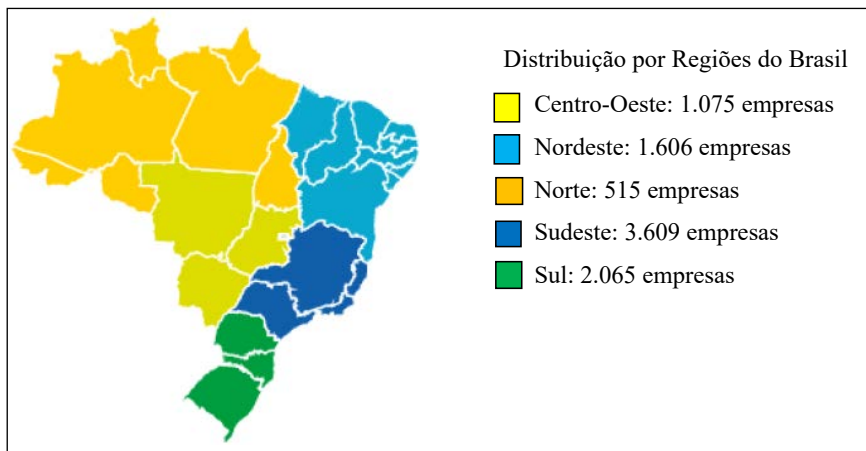


Fonte: Extraído de <http://dados.gov.br/dataset/controle-de-processos-sicop> (2019).

Quando comparado o estado de Sergipe ao panorama da mineração nacional, encontra-se atualmente na 22ª posição, essa posição se dá em virtude dos dados apresentados na Figura 03, que correspondem a 65 Requerimentos de Pesquisa (RP) dos 10.284 existentes no Brasil, com 27 Requerimentos de Licença (RL) dos 1.880 existentes no Brasil e com o Requerimento de Lavra Garimpeiro (RLG) e Requerimento de Registro de Extração (REM) dos 1.219 e 569, respectivamente, existentes no país, ou seja, em Sergipe não ocorreu a abertura de novas minas para explorar minério, porém avançou significativamente na pesquisa, quando se leva em questão o tamanho de seu território (menor da federação brasileira). Das minas com plena atividade de exploração no Brasil, há um total de 8.870 grandes companhias mineradoras, devidamente detentoras dos registros de extração e de concessão de lavra, distribuídos geograficamente (Figura 04) em território Nacional (DNPM, 2012).

Dessa forma, a região nordeste possui 1.606 empresas atuantes na extração de minérios, que corresponde a 18,10% de todo o território nacional. Uma delas é a empresa VALE com a exploração de potássio no estado de Sergipe, responsável por toda produção desse minério em território brasileiro, equivale a 0,90% de toda produção mundial (DNPM, 2012). As jazidas desse mineral estão localizadas especificamente nos estados da Amazônia e de Sergipe, porém ocorre exploração apenas no estado de Sergipe, que, de acordo o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM e Agência Nacional de Mineração - ANM:

Figura 04. Mapa da distribuição das Companhias Mineradoras no Brasil



Fonte: IBRAM (2015, p. 08).

Em Sergipe, nas regiões de Taquari/Vassouras e Santa Rosa de Lima, as reservas oficiais de silvinita ($KCl + NaCl$) totalizam 478,0 milhões de toneladas, com teor médio de 9,7% de K_2O equivalente. Dessas, 68,2 milhões de toneladas de minério "in situ" (teor de 19,04% de K_2O), que correspondem a 12,9 milhões de toneladas de K_2O equivalente, representaram, em 2013, a reserva lavrável em Taquari/Vassouras. Trabalhos de reavaliação de reservas de silvinita na região de Santa Rosa de Lima situada 16 km a oeste de Taquari-Vassouras dimensionaram reserva de aproximadamente 66,9 milhões de toneladas de minério "in situ" (15,48 milhões de toneladas de K_2O equivalente), considerando a camada principal. Ainda em Sergipe são conhecidos importantes depósitos de carnalita ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$). As reservas totais de carnalita (medida + indicada + inferida), reavaliadas, com teor médio de 10,40% de KCl , alcançam cerca de 14,4 bilhões de toneladas. Encontra-se em fase de implantação, no Estado de Sergipe, projeto que visa o aproveitamento dessas reservas de carnalita por processo de dissolução (OLIVEIRA, 2017, p. 01).

Portanto, a extração dos minérios potássio, magnésio e sódio em Sergipe está concentrada em uma única região do estado, no município de Rosário do Catete (Latitude: $10^{\circ}34'40''$ e Longitude; $37^{\circ}07'15''$), classificada como uma das minas mais produtivas e industrialmente modernas do território brasileiro (SANTOS et al. 2001 e GERMANY, 2002). Tem uma produção estimada em 850mil

toneladas. ano⁻¹ de KCl e extração previsto até 2022, com potencial de expandir na região de Santa Rosa de Lima com a exploração das novas jazidas em reservas de potássio existente (ANM, 2018).

Evidente que, além dos sais de potássios que, de acordo com Araújo (2017), têm contribuído positivamente para a economia do estado e para o avanço da indústria de agroquímicos da base agrícola do país, no Estado são exploradas outras substâncias pertencentes às seguintes classes: matérias-primas para a indústria química (sal-gema e sal marinho); materiais de construção e cerâmicos (pedra de construção, pedra britada, areia e saibro, argila para cerâmica estrutural e de revestimento, calcário para cimento, cal, gesso, corretivo de solos e rochas ornamentais); águas; e hidrocarbonetos (petróleo e gás natural), determinantes para a economia do estado (SANTOS et al., 2001).

Por exemplo, a extração de minérios denominados agregados (areia brita, seixo rolado, argila), que está em segundo lugar entre os minérios mais explorados no estado para a construção civil (atrás apenas da mineração de sais de potássio), fechou o ano de 2011 com uma estimativa de 5.769.790t (IBRAM, 2012), demonstrando que outros minérios também são extraídos no estado, com tamanha relevância e importância para o setor minerário.

A extração de agregados para o estado tem sua parcela significativa para a economia, com a geração de empregos diretos e indiretos, que vão desde a mão de obra no processo de extração ao transporte. Segundo dados IBRAM (2012), em 2011 os números de empregos no setor minerário ultrapassaram os 2,2 milhões, contabilizando apenas a mão de obra especializada ou capacitada pelas empresas para atuarem na área da pesquisa, transporte e extração dos minérios, são pessoas economicamente ativas que consomem os mais diversos produtos e serviços e conseqüentemente contribuem para a geração de outros postos de trabalhos (empregos indiretos).

Ano após ano o mercado de trabalho na indústria minerária vem se mantendo estável no cenário nacional, mesmo com as crises que perpassam o país, pois, de acordo com ANM (2018), enquanto em outros setores ocorreram demissões, o setor da extração mineral tem registrado aumento nos postos de trabalho, com a geração de 1.251 novos trabalhos no ano de 2018. Porém, no estado de Sergipe ocorreu uma redução de 91 postos de trabalho.

O saldo negativo de mão de obra em Sergipe, localizado no setor de extração de outros minerais não metálicos (-86), foi influenciado pelas demissões da Vale Fertilizantes, que resultou na perda de 86

postos de trabalho no município de Rosário do Catete (SE), devido à operação de venda da Vale Fertilizantes para a Mosaic, concluída em 2 de janeiro de 2018 (ANM, 2018, p.07).

Mesmo com a ocorrência na redução da mão de obra contratada pelo setor minerário no estado, não desmerece a importância da indústria minerária na geração de empregos diretos e indiretos, contribuindo para economia de Sergipe, além de no cenário nacional ter ocorrido um pequeno crescimento na geração de trabalho, demonstrado ânimo para o setor econômico do país, mediante os altos índices de desempregos, sendo que, em 2018, conforme dados do IBGE (2018), o número de pessoas desempregadas no Brasil alcançou 12,8 milhões.

4. O IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DA MINERAÇÃO

Os Royalties da mineração para o estado de Sergipe repassados pelas empresas que realizam a extração dos mais variados minérios, entre eles: amianto, argila, calcário, calcário calcítico, ferro e argila, metassilito (pedra-detalle), calcário (mármore), ouro, potássio, entre outros (SANTOS et al., 2001) são expressamente importantes para o desenvolvimento econômico, visto, anteriormente, que no ano de 2018 em valores reais foram repassados pelo CEFEM ao estado R\$ 10.322.664,54 e, no primeiro período do presente ano (2019), o repasse já chega a R\$ 649.584,39.

As contribuições do setor minerário para economia do estado são bastante relevantes e importantes para o desenvolvimento econômico. Por outro lado, os impactos ambientais² acometidos pela mineração são incalculáveis, pois atingem várias esferas: da fauna e flora, com perda da biodiversidade local; socioambientais, com prejuízos à população causando redução na qualidade de vida (saúde) e alterações econômicas locais (comunidades situadas próximas à mineração) (FERNANDES; ARAUJO, 2016).

Os impactos da mineração são agressivos ao meio ambiente, principalmente em virtude da prática minerária realizada no Brasil, que por décadas faz uso de poucas tecnologias (a exemplo dos garimpos) ou projetos de mineração considerados com maiores riscos a causar danos ambientais e socioambientais.

2 Artigo 1º - [...] impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (Resolução CONAMA Nº 001, 1986).

Há destaque para a lavra de minérios a céu aberto, praticada no país desde meados do século XVII que perdura até os dias atuais, sendo atualmente a maioria dos projetos de minas desse tipo ativas em solo brasileiro (GERMANY, 2002; ARAUJO; FERNANDES, 2016).

Os projetos de mineração a céu aberto se justificam por serem tão adotados pelas empresas, pois demandam de baixa tecnologia, além de serem considerados mais econômicos comparado com a subterrânea, passando a serem realizados em maior número no território brasileiro, porém a área de impacto ambiental no solo e subsolo é consideravelmente maior (NEME et al. 2011). Essa prática de mineração no território brasileiro tem predominância no Nordeste: minas de céu aberto em subníveis (GERMANY, 2002).

Com ênfase no Nordeste e tomando como exemplo o estado de Sergipe, a mina TAQUARIVASSOURAS, identificada como uma grande mineradora com extração de minério de Potássio, é realizada a céu aberto no município de Rosário do Catete – SE, pela empresa Cia. Vale do Rio Doce (SANTOS et al., 2001). Destaca-se, entre as inúmeras outras minas a céu aberto existentes no território Brasileiro (Quadro 04), realizadas por grandes empresas do setor minerário com a extração dos mais variados minérios.

Quadro 03. Algumas das principais minas a céu aberto no território brasileiro

Mina	Localização	Produto	Empresa mineradora	Produtividade 103 t/homem/ano
CARAJÁS	Carajás / PA	Ferro	Vale do Rio Doce	105
CAUÊ	Itabira / MG	Ferro	Idem	76
CONCEIÇÃO	Itabira / MG	Ferro	Idem	76
CONGO SOCO	Bar. de Cocais / MG	Ferro	Idem	18
ALEGRIA 9	Mariana / MG	Ferro	Idem	56
TIMBOPEBA	Mariana / MG	Ferro	Idem	128
MORRO AGUDO	Piracicaba / MG	Ferro	Idem	26
CAPANEMA	Itabirito / MG	Ferro	Min. Serra Geral	105
ALEGRIA	Mariana / MG	Ferro	Samarco Min. S.A.	110
TAQUARIVASSOURAS	Rosário do Catete, SE	Potássio	Vale do Rio Doce	1500

Fonte: Extraído - GERMANI, Darcy José. A Mineração no Brasil: Relatório Final. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos Ciência, Tecnologia e Inovação – CGEE. Rio de Janeiro Maio, 2002. 55 p.

O Quadro 03 apresenta algumas das maiores mineradoras em atividade no país que desenvolvem os projetos de extração mineral a céu aberto, algumas delas iniciaram suas atividades desde o período da ditadura militar (1964-1985), período que o Brasil deu abertura para investimentos no setor minerário de capital estrangeiro. Passou-se a investir pesado em tecnologias, expandindo a ca-

pacidade do país de extrair minério e conseqüentemente abertura de grandes minas, chegando a um total de 3.354 minas, maioria a céu aberto, desde então, passaram a surgir os maiores impactos ambientais decorrentes da mineração (FERNANDES; ARAUJO, 2016).

Nesse modelo de mineração, além da área ocupada pela lavra, a grande maioria das minas faz uso de barragem de rejeitos, que atualmente colocaram o país em destaque no cenário mundial, diante da instabilidade dessas barragens e dos últimos acontecidos com desastres ambientais. Dos maiores desastres ambientais já ocorridos na história do país envolvendo mineração (Quadro 04), com rompimento de algumas das barragens de rejeitos de minério, causando inúmeros impactos ambientais, o mais emblemático foi o rompimento da barragem de rejeitos de Mariana-MG, que alcançou os leitos fluviais (poluindo o rio Doce do Município de Mariana a foz), chegando até o oceano (BRASIL MINERAL, 2016).

Quadro 04. Cronologia dos principais rompimentos de barragens no Brasil (desde 2000-2015)

Data	Localização	Companhia associada	Tipo de minério	Tipo de incidente	Volume liberado	Impactos
5 Nov 2015	Mina do Germano, Distrito de Bento Rodrigues, Mariana, Minas Gerais, Brasil	Samarco Mineração S.A. (50% BHP Billiton, 50% Vale).	Minério de ferro	Rompimento de duas barragens de rejeitos (Primeiro Fundão depois (Santarém)	62 milhões m ³	Uma onda de lama fluíu sobre o povoado de Bento Rodrigues, destruindo 158 casas, e matando 17 pessoas (há 2 desaparecidos). A lama chegou até o litoral do Espírito Santo, poluindo o Rio Doce.
10 Jan 2007	Miraí, Minas Gerais, Brasil	Mineração Rio Pomba Cataguases Ltda	Bauxita	Rompimento de uma barragem de rejeito após fortes chuvas	2 million m ³ de lama contendo água e argila (lama vermelha)	O fluxo de lama deixou cerca de 4 mil pessoas nas cidades de Miraí e Muriaé, na Zona da Mata, sem moradia. Colheitas e pastos foram destruídos e o suprimento de água ficou comprometido em cidades de Minas Gerais e Rio de Janeiro.
22 Jun 2001	Sebastião das Águas Claras, distrito de Nova Lima, Minas Gerais, Brasil	Mineração Rio Verde Ltda	Minério de ferro	Rompimento de barragem de rejeitos	?	A onda de rejeitos viajou 6 km, matando dois trabalhadores e deixando 3 desaparecidos

Dessa forma, o país vem registrando em sua história o acúmulo de impactos ambientais inestimáveis diante das proporções, provocados pela exploração mineral, com perdas na fauna, flora e ceifando vidas humanas. Considerado até 2015 o rompimento da barragem Fundão em Mariana/MG (empresas Samarco, Vale e BHP Billiton), como um dos maiores (CARNEIRO, 2018). Recentemente (no dia 25 de janeiro de 2019) o país entra em luto novamente pelo meio ambiente e pelas centenas de vidas ceifadas após o rompimento da Barragem I da mina de Feijão, liberando 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração, atingindo as comunidades de Córrego do Feijão e de Parque da Cachoeira, chegando até o Rio Paraopeba, afluente do Rio São Francisco, causando danos na flora e fauna e lamentavelmente ceifando um total de 333 vidas entre mortos e desaparecidos (Conselho Nacional dos Direitos Humanos, 2019).

Tragédias como essas jamais serão esquecidas, além das vidas ceifadas e os impactos ambientais sob a fauna e flora, são incalculáveis diante de tamanha devastação, com prejuízos em toda biota existente na área afetada. Após fatos como esses, exige-se dos órgãos ambientais maiores fiscalizações e cobranças para as empresas adotarem maiores rigores nos projetos de mineração para mitigar possíveis impactos ambientais, buscando novas tecnologias de cunho sustentável (BRASIL MINERAL, 2016).

É sabido que o órgão ambiental com responsabilidade de fiscalizar a atividade minerária em todo território nacional é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, bem como de conceder as licenças ambientais conforme o cumprimento do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. É cabível ao estado direcionar seus órgãos ambientais para atuarem em conjunto com IBAMA, no estado de Sergipe os dois órgãos ambientais com esse perfil; Administração Estadual do Meio Ambiente – ADEMA e a Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe – CODISE.

Os órgãos ambientais devem estar atentos a todo processo de extração dos minérios existentes no estado, principalmente as mineradoras que operam a céu aberto, pois devem ter o fluxo de operação controlado quando localizadas próximo aos centros urbanos, ao contrário, o grande deslocamento de máquinas pesadas e caminhões pode provocar o deslocamento de massas, causando danos ambientais (GERMANI, 2002). Além do fluxo de veículos (máquinas pesadas) aumenta as emissões de gases, ruídos, deslocamento de partículas do solo (poeira), alterando o modo de vida das pessoas, provocando problemas na

saúde dos que convivem em torno da área minerada, caracterizando impacto socioambiental (FERNANDES; OLIVIERI; ARAUJO, 2014).

A atenção para a atividade minerária no estado se dá porque os processos de extração de minério por si só já causam os mais diversos impactos ao meio ambiente, que, de acordo com Andrade (1987), provocam alteração na geografia local, que varia conforme o processo minerário, ou seja, a mineração por túnel torna a área não agricultável com ocupação de um espaço para estações in loco das perfurações, enquanto a mineração por cava a céu aberto causa uma mudança drástica em toda geografia com rebaixamento do solo, além de maior dispersão de partículas no ar, vindo a provocar problemas respiratórios na população que residem nas comunidades em torno, principalmente se a extração for de calcário, que acarreta na suspensão de grandes quantidades de partículas.

Segundo Mechi e Sanches (2010), a mineração causa a supressão da vegetação, remoção do solo na extração dos minerais, construção de montanha ou barragem de rejeitos, impactando os corpos hídricos após lixiviação de sedimentos, contaminação do ar pela imissão de partículas suspensas contendo gases e poeira, além de vibração sonora. Deste modo, fica evidente que atividade minerada não causa unicamente impacto ao meio ambiente, ela causa impactos distintos à sociedade, pois as pessoas que residem em torno da mineração têm sua dinâmica alterada com fluxo intenso de veículos e passam a conviver com os ruídos.

Segundo Carvalho (2017), os impactos são distintos causados pela atividade mineral à sociedade, pois, quando afetam as pessoas no seu meio comunitário, são caracterizados impactos socioambientais, podendo ser impactos positivos de viés econômico, com a geração de empregos diretos e indiretos, impulsionando a economia local; impactos negativos, com alteração da dinâmica das pessoas que residem nas comunidades situadas próximas à extração de minério, deixando-as expostas aos ruídos ou à contaminação. A autora traz como exemplo uma indústria de calcário localizada no município de Simão Dias, que em relatos mencionados por moradores e análise de imagens os impactos ambientais ocorreram desde a supressão da vegetação e do solo, mudando toda a paisagem no local, além da poluição do ar com a dispersão de partículas de calcário ($\text{CaCO}_{3(s)}$).³

3 Mesma composição química da Calcita. Principais constituintes mineralógicos das rochas calcárias, molécula composta por Cálcio (Ca) não estável que possui 2 elétrons livres na camada de valên-

Portanto, o estado de Sergipe não apresenta catástrofes ou grandes crimes ambientais provenientes da mineração, porém na última vistoria técnica nas mineradoras realizada pela Polícia Ambiental Federal em conjunto com a Polícia Estadual, foram constatadas irregularidades quanto às licenças ambientais que devem ser regularizados pela parte interessada junto aos órgãos competentes (JC, 2019). Mesmo sem grandes danos ambientais de repercussão jornalística no estado, não é descartado o potencial que a atividade minerária tem em causar impacto sob a fauna e a flora e à saúde da sociedade in loco.

A capacidade de causar impacto ao meio ambiente pela mineração ocorre desde a instalação das grandes indústrias a pequenos garimpos⁴, da lavra ao fechamento. Uma vez que a área explorada tem todas suas características (física, química e biológica) naturais alteradas com a supressão da vegetação e remoção do solo e mesmo após o fechamento, a área fica exposta à ação do tempo, susceptível ao intemperismo e à lixiviação de sedimentos aos corpos hídricos (SANTOS et al., 2010).

Diante dessas potencialidades de causar impacto ao meio ambiente, acaba sendo necessária a concessão das liberações para lavra pelos órgãos ambientais (IBAMA), o cumprimento das leis ambientais, entre elas a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

Legislações ambientais

Compete aos órgãos ambientais detectar a geração de impactos ambientais através da fiscalização nas atividades de mineração em território Brasileiro, buscando coibir danos nocivos à sociedade e a degradação⁵ ao meio ambiente⁶, visando que as empresas atendam o que tange a resolução CONAMA (1986), no Art. 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA e, o Código de Mineração:

cia, atingindo sua estabilidade perdendo os 2 elétrons Ca^{2+} . Por sua vez, o composto formado por Carbono e Oxigênio CO não é estável, só fica quando ganha 2 elétrons: $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$ (BROWN; LEMAY; BURSTEN, 2005).

4 Art. 70. Considera-se:

I - garimpagem, o trabalho individual de quem utiliza instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis, na extração de pedras preciosas, semi-preciosas e minerais metálicos ou não metálicos, valiosos, em depósitos de eluvião ou aluvião, nos álveos de cursos d'água ou nas margens reservadas, bem como nos depósitos secundários ou chapadas (grupiaras), vertentes e altos de morros, depósitos esses genericamente denominados garimpos (BRASIL, 1967).

5 II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

6 I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abrigam e regem a vida em todas as suas formas (BRASIL, 1981).

Art. 12. O DNPM estabelecerá, mediante portaria, as áreas de garimpagem, levando em consideração a ocorrência do bem mineral garimpável, o interesse do setor mineral e as razões de ordem social e ambiental.

§ 1o A criação ou ampliação de áreas de garimpagem fica condicionada à prévia licença do IBAMA, à vista de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (Rima), de acordo com a legislação específica. (BRAISL, 1967).

A instalação de uma atividade minerária não pode ser efetivada sem a elaboração do RIMA e EIA pelas mineradoras. Dessa forma, é de responsabilidade na esfera nacional do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, de acompanhar a aplicabilidade destas (RIMA e EIA) e na esfera estadual, está diretamente ligada à responsabilidade aos órgãos governamentais ou de economia mista.

Existente no estado os seguintes órgãos: Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Turismo - INCLUD; Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe – CODISE; Sergipe Minerais S.A. - SEMISA; Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA; Instituto de Tecnologia e Pesquisas de Sergipe – ITPS (SANTOS et al., 2001).

São os setores da administração pública estadual encarregados por todos os processos burocráticos, de análises químicas ou documentação para a mineração, direcionado aos trabalhos de acordo a cada órgão. ITPS, autarquia integrante da administração pública estadual, responsável pelas análises químicas e estudo dos recursos naturais e minerais; ADEMA, autarquia vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, responsável pela preservação e desenvolvimento sustentável do meio ambiente e as licenças ambientais para a execução das atividades de mineração; SEMISA, vinculada à Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Turismo, com convênio na CODISE, responsável pelo aproveitamento econômico do setor minerário; CODISE, responsável socialmente pela execução da política de desenvolvimento industrial, o aproveitamento dos recursos minerais e na ação técnica de pesquisa, lavra e execução das atividades mineraria em todo território estadual; INCLUD⁷, na responsabilidade da administração.

7 Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Turismo.

Para tanto, os devidos órgãos estaduais fazem se cumprir o que tange a Constituição do Estado referente ao artigo 232, à garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as futuras e presentes gerações. Dessa forma, a referida constituição traz no § 1º. e IV, que, para assegurar a efetividade desse direito, é de responsabilidade do Poder Público, com o auxílio das entidades privadas, cobrar das empresas que venham instalar obra no estado com potencial de causar impacto ambiental à realização de estudo prévio de impacto ambiental, ou seja, cabível à atividade minerária por ter altas potencialidade em causar impacto ambiental.

O decreto Nº 98.812, de janeiro de 1990, e o Código de Mineração colocam que mediante identificação de uma nova área a ser garimpada ou ampliação de uma área já explorada, as empresas interessadas devem registrar no DNPM, bem como dá início a todos os processos burocráticos, como licença ambiental, EIA e RIMA. Reforça-se o quanto são importantes os referidos estudos no setor da mineração para a efetiva garantia de todas as medidas cabíveis para evitar danos ambientais além dos já causados in loco da área explorada; o Art. 18 coloca que “o aproveitamento de bens minerais, pelo regime de concessão de lavra ou pelo regime de licenciamento, depende de licenciamento do órgão ambiental competente” (BRASIL, 1990).

Uma vez instalada uma atividade com potencial risco de degradação ambiental ou atestado in loco após fiscalização, os reais prejuízos e sem as devidas licenças ambientais liberadas pelo órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, poderão liberá-las sem prejuízo de outras licenças exigíveis. Sendo ela em caráter estadual a SEMA, que poderá impugnar a liberação ou o andamento de atividades que venha a causar danos ambientais fora dos limites permissíveis no licenciamento (BRASIL, 1981).

Conforme o previsto na constituição do estado de Sergipe na seção IV dos recursos minerais, em seu Art. 250, é dever do estado o aproveitamento racional dos recursos minerais. Esse aproveitamento deve ocorrer assegurando as premissas que tangem as leis ambientais e o código de mineração, para tanto a própria constituição do estado enfatiza que, para a garantia de um desenvolvimento harmônico, é necessário que faça o que incumbe o Art. 251:

- I - registrar, acompanhar e fiscalizar os direitos de pesquisa e exploração dos recursos minerais e energéticos;
- II - manter instituições que realizem pesquisas e desenvolvimento de tecnologia mineral a ele vinculadas direta ou indiretamente;

- III - manter um banco de dados, de livre acesso ao público, relativo às informações cartográficas, de geociências e recursos naturais, podendo cobrar pelo fornecimento dessas informações;
- IV - promover o mapeamento geológico básico, complementarmente àquele desenvolvido pela União, e a pesquisa tecnológica, fortalecendo o desenvolvimento do setor mineral estadual;
- V - criar o fundo de apoio à pesquisa mineral com o objetivo de financiar a pesquisa e o aproveitamento econômico racional dos recursos minerais, bem como o desenvolvimento da tecnologia de recuperação de áreas degradadas pela atividade de mineração (SERGIPE, 2007).

O estado deve manter seus órgãos ligados à área da mineração em pleno funcionamento e atentos aos recursos minerais existentes em seu território, com o banco de dados atualizados, visando fomentar ao setor minerário interesse pela exploração e conseqüentemente investimentos privados para exploração. Isso desde que as empresas do setor mineral cumpram as condicionantes já apresentadas acima ou com o que está previsto na Lei Nº 6.938 de agosto de 1981, no artigo 3º, não tenham cometidos degradação ambiental, danos à saúde e ao bem estar da população, lançamento de matérias rejeitos em corpos hídricos afetando todo um ecossistema. Pois, quando causar degradação, a empresa estará sujeita à reparação dos prejuízos ambientais, conforme previsto na referida lei, artigo 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará: VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (BRASIL, 1981).

Portanto, no Brasil, aquele que fizer uso dos recursos ambientais com alterações ou degradação da área estará sujeito à recuperação⁸ e, tratando-se de degradação por mineração, a empresa deve elaborar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), principalmente após o fechamento da lavra, ou seja, quando as empresas cessarem suas atividades de extração de minério, devem dar início à aplicabilidade do plano, devidamente aprovado pelas autoridades competentes. Pois a recuperação da área degradada pela extração de minério tem que proporcionar o retorno de suas características físicas e biológicas de forma gradativa, com o desenvolvimento de espécies de árvores nativas ou

8 Conjunto de procedimentos através dos quais é feita a recomposição da área degradada para o estabelecimento da função original do ecossistema (ABNT NBR 13030).

adaptadas a região, deixando-a acessível à fauna e conseqüentemente integrá-la ao ambiente da região (SANTOS, 2017).

A NBR 13.030 (1999) apresenta as definições de todas as medidas que devem ser tomadas na elaboração de um PRAD, bem como todos os itens que devem ser bem descritos na elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração, sequenciados em ordem conforme um modelo anexado dentro da NBR para ser seguido. Quando elaborado, é necessário que seja atendida uma descrição fiel de todos os procedimentos necessários que serão adotados durante o processo de recuperação, visando devolver a área a fauna e a flora no ecossistema.

Os rejeitos⁹ gerados durante o processo de mineração têm que ser condicionados em local apropriado, evitando contaminação de outras áreas ou a lixiviação para corpos hídricos. Dessa forma, é necessário proceder conforme as orientações contidas na ABNT NBR 13028 (2017), que trata sobre a importância do projeto para construção de barragem de rejeitos de minérios sólidos ou não, elaborados seguindo todos os procedimentos indicados na norma, a exemplo de estudo geológico da área, estudo sísmico, análise química do sítio de rejeito, entre outros.

CONCLUSÃO

O estado de Sergipe é o menor da Federação Brasileira com um território de 21.926,908 km², destacando-se perante os demais estados do Nordeste por possuir inúmeras riquezas em minerais, que vão desde os metálicos, não metálicos, calcários, energéticos e sais solúveis. Com exploração marcada desde o período do Brasil colônia, na garimpagem de pedras preciosas e por volta de década de XX com o avanço da exploração no Nordeste em escala industrial, Sergipe se destaca na produção de potássio e calcário.

Toda a exploração mineral existente no estado o coloca na 22ª posição no panorama nacional, com destaque para a exploração de sais de potássio, pois é o maior produtor em escala nacional e o país o detentor de 0.90% de toda a produção mundial. Outros minérios bastante extraídos no estado são o calcário e agregados para construção civil, ambos são explorados através de minas a céu

⁹ Todo e qualquer material descartado durante o processo de beneficiamento de minérios (ABNT NBR 13028:2017).

aberto, considerado o processo de mineração com maior potencial de causar impactos ambientais durante o processo extração e ao termino.

Visto que a mineração a céu aberto causa impactos ao meio ambiente desde o início do processo de garimpagem com a remoção da vegetação e do solo existente no local, alterando toda a área e após o fechamento da lavra pode continuar impactando com a lixiviação de sedimentos ou rejeitos para os corpos hídricos, tornam-se necessárias medidas cabíveis determinadas pelo código de mineração na jurisdição do DNPM, sob-responsabilidade do IBAMA e os órgãos vinculados à mineração do estado: INCLUI, CODISE, SEMISA, ADEMA, que é a realização do EIA e da RIMA para início das atividades de mineração e o PRAD após o fechamento da lavra.

Atualmente o setor da mineração passa por fiscalizações rigorosas nas explorações existentes no país, buscando evitar tragédias como o rompimento da barragem do Fundão e a barragem I da mina do feijão em Minas Gerais. Torna-se necessário que as mineradoras realizem projetos com maiores investimentos para estabilização dessas barragens e novas tecnologias, a exemplo das tecnologias existentes na extração de minério a seco, com baixo uso de água e dispensando a criação de barragens para os rejeitos.

Felizmente o estado não registra grandes impactos ambientais, apenas os já de conhecimento na extração de minérios. Os impactos negativos com alterações na fauna e flora, além de mudar toda a dinâmica das comunidades situadas em torno, estão atrelados aos serviços sociais que as empresas podem oferecer às comunidades além da geração de emprego.

Impulsiona-se a economia dos municípios e do estado, fortalecendo o PIB na escala nacional, além, é claro, dos royalties repassados pelas empresas de mineração ao DNPM e redistribuídos aos Estados, Municípios e Distrito Federal como Compensação Financeira Pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM. No vigente ano de 2019, o estado de Sergipe já recebeu o repasse no valor de R\$ 649.584,39, conforme dados da ANM.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Correia de. **Mineração no Nordeste: depoimentos e experiências.** Brasília: CNPq, Assessoria Editorial e Divulgação Científica, 1987.

ABNT NBR 13028:2017. Sobre a construção de barragem de rejeitos de mineração. Disponível em <<https://pedlowski.files.wordpress.com/2019/03/nbr13028-2018.pdf>> Acesso em 22/09/2019.

ABNT NBR 13030: 1999. Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração. Disponível em <<http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-13.030-%C3%81reas-degradadas-pela-minerac%-C3%A3o.pdf>> Acesso em 22/09/2019.

Agencia Nacional da Mineração - ANM. A Perspectiva Otimista da Mineração no Brasil. 2019. Disponível em <http://www.anm.gov.br/assuntos/cfem-municipios-afetados/recurso-total-represado-ate-30_04_2019> Acesso em 05/08/2019.

Agência Nacional de Mineração – ANM. Informe Mineral. Brasília, Janeiro – junho de 2018. Disponível em <<http://www.anm.gov.br/>> Acesso em:20/09/2019.

Agência Nacional de Mineração – ANM. Portaria Nº 439 em 21/11/2003 do Diretor-Geral do DNPM. Publicado em 2003. Disponível em <<http://www.anm.gov.br/@@busca?SearchableText=CEFEM>> Acesso em 10/09/2019.

ARAÚJO, José Danilo Santos Cavalcanti de. O estado na mediação da exploração mineral em Sergipe. In: **IV Encontro nacional e X Fórum estado, capital, trabalho: O fim dos pensamentos crítico reflexivo? A negação do humano e a banalização da teoria**, 2017, São Cristóvão - SE. GT 2: Estado, Território e Políticas Públicas. Universidade Federal de Sergipe, Campo São Cristóvão, 2017.

ARAÚJO, Eliane Rocha; OLIVIERI, Renata Damico; FERNANDES, Francisco Rego Chaves. Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. Capítulo do livro “Recursos Minerais e Sociedade: impactos humanos – socioambientais – econômicos”. Centro de Tecnologia Mineral Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – CETEM. Rio de Janeiro, 2014.

ARAÚJO, Eliane R.; FERNANDES, Francisco R. Chave. Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais. In: GUIMARÃES, Paulo Eduardo.; CEBADA, Juan Diego Pérez. **Conflitos Ambientais na Indústria Mineira e Metalúrgica: o passado e o presente**. CICP - Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal CETEM - Centro de Tecnologia Mineral, Brasil. Rio de Janeiro: Évora, Cap. 02. 2016.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicas e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília-DF, Presidência da República, Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. Disponível em <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf> Acesso em: 10/09/2019

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Nº 9.407/2018 .Senado Federal, Secretaria-Geral da Mesa, Secretaria de Informação Legislativa. Diário oficial da União, 2018. Disponível em <<http://limafeigelson.com.br/web/f/2018/06/13/decreto-n-9-407-de-12-de-junho-de-2018-cfem/>> Acesso em: 11/10/2019.

Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. Sumário Mineral / Coordenadores Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves Brasília: DNPM, 2012.

BRASIL, Congresso Nacional. **Minerais estratégicos e terras raras**. Brasília: Câmara dos deputados, Edições Câmara, 2014.

BRASIL. Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017. Altera as Leis nos 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Congresso Nacional, Brasília- DF. Disponível em <<https://prespublica.jusbrasil.com.br/legislacao/533122839/lei-13540-17>> Acesso em 12/09/19.

BRASIL. Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil**, Brasília-DF, 1989. Disponível em<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7990.htm> Acesso em: 12/09/2019.

BRASIL MINERAL. Edição Digital, Nº 358 ed., Jan./Fev. 2016. Disponível em <<http://www.brasilmineral.com.br/edi%C3%A7%C3%B5es-digitais>> Acesso em:10/09/2019.

BRASIL. Código de Mineração (1967). **Código de Mineração: e legislação correlata**. Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas– Coleção ambiental. 2. Ed., 112 p. v. 2. 2011.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil 05 de outubro de 1988. Com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/1992 a 68/2011, pelo Decreto Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/1994. 35 ed. – Brasília, **Câmara dos Deputados**, Edições Câmara, 2012.

BLOOM, Arthur L. **Superfície da Terra**. Tradução e comentários: PETRI, Setembrino e ELLERT, Reinholt. Editora Edgard Blucher - LTDA, 1996.

BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Jr. Bruce E. **Química: a ciência central**. 9. ed. Prentice-Hall, 2005.

CARNEIRO, Gustavo Severino Guimarães. **Trabalho de conclusão de curso: Estudo das causas, impactos e medidas corretivas do rompimento de uma barragem de rejeitos, usando o caso da barragem de Mariana – MG**. Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de engenharia civil. Uberlândia, 2018.

Carvalho, Josefa Rose Emanoelle Menezes. **Impactos socioambientais da indústria de calcário no município de Simão Dias – SE**. Universidade Federal de Sergipe – UFS, São Cristóvão, 2017

CVRD. **A mineração no Brasil e a Companhia Vale do Rio Doce**. Rio de Janeiro, 640 p., 1992.

CODISE. Companhia de Desenvolvimento Econômico de Sergipe - Codise. Disponível em <https://www.codise.se.gov.br/?page_id=59> Acesso em: 12/09/2019.

Conselho Nacional dos Direitos Humanos - CNDH. **Relatório da missão emergencial a Brumadinho/MG, após rompimento da Barragem da Vale S/A**. Brasília: Conselho Nacional dos Direitos Humanos; 2019. Disponível em <<https://www.mdh.gov.br/todas-as-noticias/2019/fevereiro/missao-emergencial-do-cndh-apresenta-relatorio-sobre-rompimento-de-barragem-da-vale/RelatorioMissoemergencialaBrumadinho.pdf>> Acesso em: 10/09/2019.

CRUZ, Marcelo Geovane da. Economia Sergipana: O Setor Industrial em Sergipe. Observatório de Sergipe, o Blog da Superintendência de Estudos e Pesquisa. Postado em 2012. Disponível <<https://observatoriose.wordpress.com/2012/01/03/economia-sergipana-o-setor-industrial-em-sergipe/>> Acesso em: 21/08/2019.

FEITOSA, Cid Olival. Reflexões Acerca do Urbano em Sergipe. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, nº 3, jul-set. 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico. 2010**. Disponível em <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25314-desemprego-cai-para-11-8-mas-12-6-milhoes-ainda-buscam-trabalho>> acesso em 10/09/2019.

IBRAM, Instituto Brasileiro de Mineração. **Informações e análise da economia mineral Brasileira**. 7º edição, 2012. Disponível em <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002786.pdf> ou <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002806.pdf>> Acesso em: 12/09/19

ICMM. Conselho Internacional de Mineração e Metais. **O setor de mineração no Brasil: fortalecimento institucional para o desenvolvimento sustentável**. Mineração: Parcerias para o desenvolvimento, 2013

IBRAM, Instituto Brasileiro de Mineração. **A Força da Mineração Brasileira**. 2015. Disponível em <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002151.pdf>> Acesso em: 12/08/2019.

MECHI, Andréa; SANCHES, Djalma Luiz. **Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. Estudos Avançados**24 (68), 2010. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/250982731_Impactos_ambientais_da_mineracao_no_Estado_de_Sao_Paulo> Acesso em: 10/09/2019.

NEME, Milton Brigolini; CURI, Adilson; SILVA, José Margarida da; CARNEIRO, Carolina Borges. Realização de projeto de lavra de mina subterrânea com utilização de aplicativos específicos. **REM: R. Esc.** Minas, Ouro Preto, 64(4), 519-524, 2011.

JC. Jornal da cidade. Cidade. net. Disponível em: <<http://www.jornaldacidade.net/cidades/2019/04/307989/conheca-a-importancia-das-mineradoras-em-sergipe.html>> acesso em: 10/09/2019.

GERMANY, Darcy José. **A mineração no Brasil**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos Ciência, Tecnologia e Inovação (Secretaria Técnica do Fundo Setorial Mineral). Rio de

Janeiro, 2002. Disponível em <<https://www.finep.gov.br/images/a-finep/fontes-de-orcamento/fundos-setoriais/ct-mineral/a-mineracao-no-brasil.pdf>> Acesso em: 21/08/2019.

OLIVEIRA, Luiz Alberto Melo de. Potássio. **Agência Nacional de Mineração - ANM**. Publicado por Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM-SE, última modificação 14/06/2017. Disponível em <<http://dados.gov.br/dataset/controle-de-processos-sicophhttp://www.anm.gov.br/dnpm/sumarios/potassio-sumario-mineral-2014/view>> Acesso em: 13/09/2019.

SANTOS, Jorge Antônio Gonzaga. **Recuperação e reabilitação de áreas degradadas pela mineração**. Cruz das Almas, BA: UFRB, p.44, 2017.

SANTOS, Reginaldo Alves dos; MARTINS, Adriano A. M.; NEVES, João Pedreira da; LEAL, Rômulo Alves. (org.) **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB**. Geologia e recursos minerais do Estado de Sergipe. Brasília: PRM/DIEDIG/DEPAT; CODISE, 2001.

SANTOS, leilathaise s. De Oliveira; VASCONCELOS R. murilo pinho; PURIFICAÇÃO, danusa da; NOLASCO, marjoriecseko; JESUS, taisebonfim de. Conseqüências da atividade garimpeira de diamante na bacia do rio coisa boa, vila de Igatu - Andaraí - Ba; **revista de biologia e ciências da terra**.10(2),2010. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50016922001>> acesso em: 21 de abril de 2018.

SERGIPE. **Constituição Estadual de Sergipe. 1989**. Assembléia Legislativa do Estado de Sergipe. Disponível <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/70454>> Acesso em: 10/09/2019.

AGRICULTURA DE BASE AGROECOLÓGICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O (DES)ENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE NO ESTADO DE SERGIPE



Amanda da Silva Santos

Elis Gardênia dos Santos

Franciley Santos Leite

Núbia Dias dos Santos

1. INTRODUÇÃO

Se fizermos um pequeno esforço para imaginarmos o modelo de cultivo empregado no Brasil num período pré-colonial, provavelmente a imagem que teremos em mente será de povos originários manejando o solo, coletando e produzindo conforme suas necessidades básicas de nutrição e principalmente conforme a diversidade da fauna e flora disponibilizada em cada localidade. Modelo este que em nada se assemelha com a agricultura conservadora fortemente adotada atualmente como principal modelo de produção.

Observando o processo de colonização do Brasil de maneira mais profunda e comparando-o com o processo de colonização de outros países como, por exemplo, os Estados Unidos, chegamos à conclusão de que estes processos em muito se diferem, principalmente quando tratamos sobre suas finalidades e as relações estabelecidas com os povos originários de cada território. É importante olharmos para estes elementos com atenção já que há pouco mais de 500 anos atrás, existiu no Brasil um projeto de colonização que priorizava majoritariamente a extração de recursos naturais para exportação ao invés do (des)envolvimento da própria localidade. Esta lógica extrativista e predatória assombrou e permanece assombrando o Brasil até os dias atuais.

No Brasil, no decorrer dos anos de 1500 até a atualidade, mantivemos relações que nos afastaram cada vez mais da natureza. Passamos a nos apropriar do que denominamos atualmente de recursos naturais, coisificamos os ambientes e seres que nos cercam e construímos barreiras verticais que nos impedem de ver e ouvir o som do que antes tínhamos como elementos que compunham nossas ancestralidades. Objetificamos o próprio homem que, por anos, foi

transformado em mercadoria evidenciando o caráter predatório e avassalador do nosso modelo de sociedade. Se antes havia uma relação de intimidade estabelecida com a terra, hoje a compreendemos apenas como um meio para atingir o objetivo da produtividade, que por sua vez alimenta a lógica do consumo estabelecida pelo sistema capitalista.

Considerando este breve e simplificado processo histórico, precisamos compreender que, apesar das relações complexas, ainda somos uma sociedade relativamente nova e que, apesar da pouca idade, enfrentou grandes transformações ao longo destes anos. Aqui nos atentaremos a dois elementos destas transformações, à produção de alimentos ancorada na lógica do capital e ao desenvolvimento econômico, social e ambiental relacionados a esta produção, tendo em vista e emergência de um modelo de agricultura que seja capaz de superar as problemáticas relacionadas ao que compreendemos enquanto agricultura conservadora. Com este intuito, faremos no decorrer do texto 1- uma contextualização histórica do modelo de produção agrícola conservadora considerando os seus objetivos e resultados alcançados discutida no tópico “Contextualização e controvérsias do atual modelo de produção agrícola predominante no Brasil”; 2- uma leitura do padrão de desenvolvimento rural estabelecido no Brasil e Nordeste relacionados ao agronegócio com o tópico “Agronegócio e o desenvolvimento rural no Brasil e Nordeste”; e por fim, 3- a apresentação da Agroecologia enquanto alternativa não somente ao modelo agrícola de produção predominante, mas também como (des)envolvimento do desenvolvimento excludente e predatório que vemos nos dias de hoje no estado de Sergipe, tendo como perspectiva a sustentabilidade. Para isso, nos apoiaremos em algumas experiências observadas no estado de Sergipe e que serão expostas no terceiro tópico denominado “Um breve olhar sobre o caminhar agroecológico no estado de Sergipe”. Por fim, 4- faremos a sistematização das principais ideias abordadas considerando as conquistas e desafios observados para o estado de Sergipe levando em consideração os elementos discutidos ao longo do texto e as experiências apresentadas.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO E CONTROVÉRSIAS DO ATUAL MODELO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA PREDOMINANTE NO BRASIL

A agricultura conservadora que surgiu após o início da Revolução Industrial trouxe consigo promessas de técnicas avançadas de produção, aumento da produtividade, e principalmente o suprimento da baixa oferta de alimen-

tos provocada pelo grande investimento de capital na indústria bélica antes e durante a Segunda Guerra Mundial. Nestes período, pacotes tecnológicos foram disseminados sem que houvessem maiores informações a respeito dos danos e prejuízos na sua utilização, fazendo com que um número considerável de produtores de grande e médio porte fossem conquistados pelas promessas de altos índices de produção, baixa nos percentuais de perda das safras por consequência dos “inimigos naturais” e a idealização distópica da garantia de desenvolvimento rural em decorrência da inserção dos novos elementos nos sistemas de produção, como insumos químicos, fertilizantes sintéticos e maquinários pesados, a chamada modernização da agricultura.

Os processos que envolvem o período de modernização da agricultura com a incorporação de tecnologias baseadas na utilização de insumos beneficiaram um setor específico da sociedade, detentores do capital para investimento e possuidores de terras altamente produtivas tornando mais evidente as desigualdades existentes no campo, principalmente em relação à posse de áreas para moradia e produção. Desta forma, o fortalecimento do discurso elaborado para estabelecer a propagação dos pacotes tecnológicos “capazes” de garantir estabilidade econômica, melhoria no rendimento das safras e segurança alimentar conquistou em todo o mundo agricultores de médio e grande porte, não alcançando os pequenos agricultores que ficaram à margem das tecnologias aplicadas ao campo. Já os “beneficiados”, grandes latifundiários, com o passar do tempo, viram-se presos as condições de dependência constante dos insumos químicos difundidos pelo novo modelo de produção, enquanto as problemáticas relacionadas à fome e desigualdade no meio rural e urbano continuaram sem solução.

Além dos prejuízos na base e estrutura da sociedade, a Revolução Verde também contribuiu direta e intensificadamente com fatores relacionados aos problemas ambientais, como degradação e desertificação do solo, contaminação de áreas através da utilização de agrotóxicos, a ocorrência de desequilíbrio dos ecossistemas afetados pela diminuição ou excesso populacional da fauna e flora, diminuição e até extinção da diversidade de alimentos consumidos conforme as diferentes culturas e localidades, a poluição das águas, etc. Produtores e consumidores passaram a inalar e ingerir agrotóxicos através do contato direto, indireto ou pela ingestão dos alimentos, adquirindo problemas relacionados a saúde e nutrição e que estão intimamente relacionados aos componentes existentes em venenos que deveriam afetar apenas as “pragas” em seus cultivos, como preceituam as propagandas.

Podemos citar também problemas socioeconômicos decorrentes da impossibilidade de permanência dos agricultores no campo que por sua vez migraram para os centros urbanos em busca de emprego, porém sem que houvesse um acompanhamento das possibilidades concretas de estabilização nas cidades. Em virtude disso, boa parte destas pessoas acabaram por viver à margem da sociedade com pouca estrutura, motivadas pela esperança de melhorias e contribuindo, mesmo que de maneira inconsciente para o aumento da reserva de mão-de-obra durante a consolidação da Revolução Industrial.

Segundo Caporal (2009), ao tratar sobre o período de incorporação das propostas relacionadas à Revolução Verde no final da Segunda Guerra Mundial, “a Revolução Verde, que ia resolver o problema da fome no mundo, foi um fracasso. Hoje temos mais de 800 milhões de famintos no mundo”. Apesar disso não podemos negar os avanços conquistados através de melhorias na produção e produtividade de alguns produtos, em especial em algumas regiões dos países. Todavia, ao observarmos o suposto “sucesso” da Revolução Verde precisamos apontar os tantos danos tão graves quanto a própria fome como, por exemplo, os problemas sociais e ambientais, o expressivo distanciamento econômico entre as classes sociais ocasionado pelo próprio modelo de produção que consequentemente fortalece a diferenciação social, empobrecimento e endividamento dos agricultores, além da crescente e constante perda da biodiversidade e suas implicações para a sanidade da vida.

Podemos notar os efeitos disso nas palavras de Altieri (2004, pg. 19) e que convergem com o pensamento de Caporal, quando ele diz que

A crise agrícola-ecológica existente, hoje, na maior parte do Terceiro Mundo, resulta do fracasso do paradigma dominante de desenvolvimento. As estratégias de desenvolvimento convencionais revelaram-se fundamentalmente limitadas em sua capacidade de promover um desenvolvimento equânime e sustentável. Não foram capazes nem de atingir os mais pobres, nem de resolver o problema da fome, da desnutrição ou as questões ambientais.

Neste sentido, Caporal (2009, pg. 85) complementa ao dizer que

a natureza, nessa lógica, passou a ser vista simplesmente como um conjunto de recursos a serem usados pelo homem. (...) passadas estas décadas de desenvolvimentismo, estamos vendo cair por terra

um por um dos ícones da modernização agrícola (...) o que sabemos agora é que, pouco a pouco, muitos dos cientistas que recomendavam e ensinavam o uso dos chamados pacotes tecnológicos da Revolução Verde, foram reorganizando seus conhecimentos e desmistificando aqueles padrões tecnológicos, dados os problemas que foram se evidenciando.

Portanto, apesar dos expressivos resultados obtidos a partir da modernização da agricultura, as contradições deste modelo conservador de produção, além de evidenciar diversas problemáticas ambientais, contribui para acentuar as questões sociais e econômicas presentes no meio rural e urbano ao privilegiar os interesses de uma das classes detentora não somente dos meios de produção, mas também dos territórios e recursos necessários para proposição de um desenvolvimento equânime, tratando-se então de conflitos de interesses. Um modelo de produção que está a serviço do capital financeiro e latifundiário, deixando de lado os indivíduos que sofreram e sofrem as consequências deste processo de modernização.

3. AGRONEGÓCIO E O DESENVOLVIMENTO RURAL NO BRASIL E NORDESTE

Historicamente o agronegócio, cadeia produtiva que vai desde o plantio até a industrialização, surge no Brasil, mais precisamente na região sul, na década de 1970, a fim de elevar o Brasil ao patamar de grande exportador de commodities (produtos que funcionam como matéria-prima, produzidos em grande escala e que podem ser estocados sem perda da qualidade). Ao instalar-se definitivamente, as consequências imediatas são o desemprego, uma vez que o uso da tecnologia, até então desconhecida pelo trabalhador rural, o obriga a buscar emprego na cidade. Outra consequência foi o endividamento do pequeno produtor que não conseguia vender seu produto, por produzir em pequena escala, com isso não podia pagar as parcelas do empréstimo com o banco, assim levando a perda de sua propriedade (ARAÚJO, 2010).

A instabilidade política e econômica da época leva ao fenômeno do êxodo rural. O camponês se vê obrigado a deixar o campo indo para a cidade, uma grande parte rumou para o Paraguai atraídos por promessas de terras baratas para plantar soja, pelo interesse do governo paraguaio em ocupar a fronteira Brasil-Paraguai, em decorrência da construção da hidrelétrica de Itaipu. Outros

ainda rumaram para o cerrado brasileiro, pois a Embrapa implantava um sistema de correção do ácido solo do cerrado para receber o agronegócio para plantar soja em grande escala (ARAÚJO, 2010).

Já na década de 1982, no Sul surgem as primeiras revoltas, os agora denominados sem-terra invadem a cidade de Porto Alegre, armados com foices, facões e enxadas. Em 1985 esse movimento ganha dimensões nacionais, levantando como instrumento de luta a invasão de terras improdutivas (ARAÚJO, 2010).

A agricultura apresenta duas faces: de um lado o agronegócio, subsidiado pelo governo, e do outro lado o pequeno produtor, sem incentivo governamental, onde todas as atenções se voltam para a produção agrícola em larga escala para a exportação.

Hoje, uma das grandes frentes de expansão do agronegócio é o Nordeste brasileiro, com a transposição do Rio São Francisco, por exemplo, as terras áridas são preparadas para o plantio em alta escala, causando significativas mudanças políticas, econômicas sociais e territoriais. A região Nordeste é considerada promissora em decorrência de seu clima (altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar, luminosidade), além da desvalorização da terra, levando o pequeno produtor a arrendar sua terra para as grandes indústrias pois se torna impossível concorrer com os grandes investidores.

Por fim, refletimos que o agronegócio trouxe realmente grandes avanços à região Nordeste, produzindo riqueza mas, por outro lado, a pobreza se alastra de forma que é visível o aumento do número de favelas não só nas áreas urbanas mas como na área rural, o agravamento dos problemas ambientais, a especulação imobiliária e fundiária, são exemplos do que o modelo agrícola dominante promove.

Emergem então discussões a respeito da promoção de modelos alternativos em seus diversos níveis, sendo um deles a Agroecologia que tem como princípios e métodos desenvolver uma agricultura capaz de estabelecer um ambiente consistente, altamente produtivo e economicamente viável (RITTER; CASTELAN; GRIGOLETTO, 2003). Como alternativa ao modelo ainda predominante de produção, a Agroecologia mostra-se como proposta de uma agricultura mais ecologicamente saudável nos diversos sentidos e compreensões da palavra, já que está presente como característica em vertentes possíveis decorrentes dos movimentos ambientalistas num contexto que tem base em debates que tratam de desenvolvimento em conjunto com a sustentabilidade (ELICHER, 2004). Assegurar a qualidade de vida e simultaneamente suprir as demandas sociais na perspectiva do avanço tecnológico apresenta-se como um grande desafio

aos olhos deste debate já que existe a constante preocupação com o equilíbrio, recuperação e manutenção dos recursos naturais para a atual e futuras gerações.

4. UM BREVE OLHAR SOBRE O CAMINHAR AGROECOLÓGICO NO ESTADO DE SERGIPE

A Agroecologia é a ciência que busca entender o funcionamento dos agrossistemas complexos, bem como os das diferentes interações entre os seres vivos, tendo como princípio a conservação e a ampliação da biodiversidade, como base para produzir auto regulação e consequentemente sustentabilidade. (ASSIS, et al. 2002, pg. 67-80). Desta forma, a Agroecologia pode contribuir de sobremaneira como mecanismo para enfrentamento da atual crise socioambiental onde o processo civilizatório traduz uma destruição dos ecossistemas (BOFF, 1995). Assim, organizações internacionais, estados e municípios vêm buscando novos caminhos de modo a tentar minimizar esse modelo de agricultura dominante no Brasil. Na perspectiva de buscar uma melhor convivência do homem com a natureza, com o intuito de minimizar a desigualdade social de modo que todas as pessoas possam ser alimentadas de forma digna como rege o Art. 6º da Constituição Federal de 1988¹.

Assim, o que se percebe é que cada dia vem crescendo o movimento agroecológico que se figura como um novo pensar de produção agrícola diferente do modelo convencional. Para tanto, se faz necessário realizar o processo chamado de transição da agricultura convencional, para a agroecológica, esta por sua vez tem como proposta produzir alimentos saudáveis, sem usos de defensivos químicos, tudo isso interagindo com os recursos naturais hora existente nas propriedades, garantindo assim perspectivas de melhoria de vida para a atual e as futuras gerações. Na perspectiva da promoção de uma condição de vida digna, onde todos possam conviver de forma integrada, de modo a provocar a convocação para a realização da agroecologia, como destaca (ALTIERI, 1998) que a agroecologia é a dinâmica produtiva da agricultura sustentável é, sem dúvida, um poderoso instrumento de visualização e viabilização da agroecologia como área de conhecimento e como prática produtiva.

¹ Art. 6º da CF- São direitos sociais a educação, a saúde, a **alimentação**, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta.

Ademais a produção agroecológica requer um manejo adequado das ações humanas com a natureza, seja no cuidado adequado com o solo, as plantas e as águas, isso exige um rearranjo das relações das pessoas entre si e com a natureza, das relações de cooperação e participação efetiva nas ações realizadas sem a degradação ambiental do território. Nas palavras de Altieri (1987, pg. 66), “uma estratégia fundamental na agricultura sustentável é recuperar a diversidade agrícola no tempo e no espaço, através de rotações de culturas, cultivos de cobertura, consorciações, sistemas de cultivo-criação etc.”. Neste sentido, faz-se necessário a aplicabilidade de políticas públicas, com ações mais efetivas de governos que contribuam com as melhorias da prática dessa agricultura a ser realizada de forma sustentável. Quando se fala em agroecologia fala-se da valorização do saber do homem do campo e do processo cultural de um território.

Numa perspectiva atual, a Agroecologia reflete um pensamento muito mais amplo, não só como sustentabilidade, mas como regeneração, com relação ao solo degradado, erosão, salinização, ou seja, a recuperação da capacidade produtiva dos recursos naturais. Deste modo algumas ações de recuperação já estão sendo utilizadas com o intuito de minimizar o efeito das ações do homem para com a natureza. Vale destacar o Programa um milhão de cisternas (P1MC e P1+), onde através do programa pode oportunizar o armazenamento de água com a captação de água da chuva, através das cisternas de placas, tanto para o consumo humano e água para produção de alimentos, (ASA Brasil)². Quanto à prevenção e recuperação de áreas degradadas alguns estados do nordeste pode contar com as URADS³, programa desenvolvido pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA), através do Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável e Combate à Desertificação (DRSD), no estado de Sergipe o primeiro experimento está sendo realizado no município de Poço Redondo (MMA, 2019). Além do projeto Manejo da Caatinga, consistia em proposições de manejo da vegetação nativa na região semiárida, a proposta teve o apoio do Ministério do Desenvolvimento Social – MDS, onde fora realizada junto as ações do Projeto

2 A ASA é uma rede que defende, propaga e põe em prática, inclusive através de políticas públicas, o projeto político da convivência com o Semiárido. É uma rede que é formada por mais de três mil organizações da sociedade civil de distintas naturezas – sindicatos rurais, associações de agricultores e agricultoras, cooperativas, ONG’s, Oscip, etc.

Essa rede conecta pessoas organizadas em entidades que atuam em todo o Semiárido defendendo os direitos dos povos e comunidades da região. As entidades que integram a ASA estão organizadas em fóruns e redes nos 10 estados que compõem o Semiárido Brasileiro (MG, BA, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI e MA).

3 URADS Unidades de Recuperação de Áreas Degradadas e Redução da Vulnerabilidade

Dom Helder Câmara⁴ (MDS, 2011). Vale salientar que essas práticas todas elas perpassam pelo viés agroecológico.

Ações como essas estão sendo realizadas no Brasil, bem como em Sergipe. O que se vê no estado de Sergipe é a procura pelos produtos agroecológicos, apesar do conflito eminente com a agricultura convencional.

No estado de Sergipe, técnicos da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – EMDAGRO, preocupados com a situação agrícola no estado fizeram proposições para a realização de intercâmbio no ano de 1985, onde vinte seis agricultores familiares puderam conhecer experiências agroecológicas exitosas no estado de São Paulo. Já no ano de 1998, surge a parceria da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, com a EMDAGRO a qual proporcionou a estrutura do Centro de Treinamento da EMDAGRO, que atualmente é uma unidade de pesquisa e difusão de tecnologias agroecológicas para todo o Estado de Sergipe e, em especial, para a Região do Agreste, ver Figura 1.

Figura 1 - Experiência Agroecológica no Centro de Treinamento da EMDAGRO/SE



Foto: Elis Gardênia Santos – março 2019

Vale destacar a experiência da produção orgânica/agroecológica no estado de Sergipe, realizada pela Associação de Produtores Orgânicos do Agreste –

4 PROJETO DOM HELDER CAMARA. O Projeto Articulação e Diálogo Sobre Políticas Para Reduzir a Pobreza e Desigualdade no Nordeste Semiárido – Projeto Dom Helder Câmara, é uma decorrência de Acordos de Empréstimos firmados entre a República Federativa do Brasil e o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola – FIDA.

ASPOAGRE que, em parceria com a Associação de Engenheiros Agrônomos de Sergipe – AEASE, vem promovendo a feira de produtos orgânicos e mantém pontos comerciais para venda de seus produtos em Aracaju e Itabaiana.

No ano de 2000 foi criada a Associação dos Produtos Orgânicos do Agreste -ASPOAGRE, a mesma sendo composta por 18 associados/as, aonde se destaca a produção de frutas e hortaliças, a ASPOAGRE, possui o Selo Orgânico concedido pelo Instituto Biodinâmico (IBD) desde o ano 2004. Já no ano de 2009, foi criada a Central – Organização de Controle Social - OCS Agreste.

E no ano de 2012, criou-se a Associação de Produtores do Agreste de Sergipe - APRAS, com cerca de 21 produtores rurais associados, onde os mesmos conseguiram a aquisição de uma unidade produtiva localizada no povoado Canário no município de Ribeirópolis, com apoio do Instituto G. Barbosa, a Universidade Federal de Sergipe - UFS e EMDAGRO. Houve a criação também no ano de 2014, da Cooperativa de Produção Sustentável do Estado de Sergipe – COOPERSUS, ela é formada por produtores agroecológicos que possui a certificação agroecológica, tendo em sua composição vários municípios e sergipanos.

A partir do ano 2016, acontece na Universidade Federal de Sergipe, uma vez por semana a venda direta de produtos da agricultura familiar de base ecológica a estudantes, professores e funcionários do campus da UFS em São Cristóvão, bem como aos moradores do entorno da Universidade. Na feira é possível identificar agricultores e agricultoras de diversas regiões no estado de Sergipe.

Após a criação das organizações, foi possível ir à busca de mais parceiros, sendo que no ano de 2016, a COOPERSUS faz parceria com a Associação de Produtores de Malhador – APM, com o intuito de conseguirem o ônibus, surge assim à feira sobre rodas. Este ônibus tem por objetivo realizar vendas de produtos agroecológicos em diversos espaços, bairros na cidade de Itabaiana e do município de Aracaju, ver Figura 2.

Já em março de 2017, foi possível realizar o credenciamento das cooperativas no Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica do Estado de Sergipe - OPAC de Sergipe, junto ao Serviço de Política e Desenvolvimento Agrário – SEPDAg da Superintendência Federal da Agricultura.

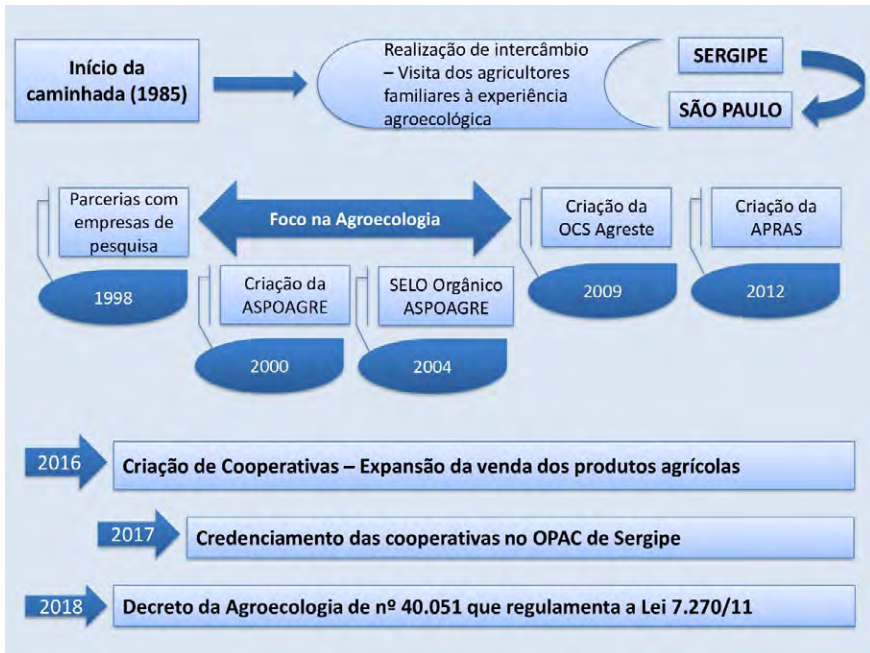
Em Sergipe no ano de 2018 fora instituído o Decreto da Agroecologia de nº 40.051 que regulamenta a Lei 7.270/11, do Governo do Estado de Sergipe. É uma grande vitória para a população camponesa que entende a Agroecologia como um modo de vida adequado para o rural Brasileiro. Figura 3.

Figura 2 - Feira produtos agroecológicos sobre rodas



Foto: EMDAGRO 2019

Figura 3 – Fluxograma da caminhada da agroecologia em Sergipe



Fonte: as autoras

O estado de Sergipe ainda conta com a Comissão Estadual de Produção Orgânica de Sergipe - CPOG/SE. E foi em 2006 que fora criada a Rede Sergipana de Agroecologia – RESEA, que é uma rede de instituições e organizações da sociedade civil de caráter político e apartidário vinculada a Articulação Nacional de Agroecologia – ANA, com a finalidade de fomentar espaços de articulação, reflexão, sistematização das práticas agroecológicas no estado e proposições de políticas públicas.

Portanto esse movimento chamado agroecológico não para. Ele segue em reuniões, visitas aos produtores com o intuito de sensibilização para a produção agroecológica, realização de intercâmbios, identificação de produtores com o intuito da participação e envolvimento no movimento agroecológico. Figura 04.

Figura 4 - Sementes produzidas de forma agroecológica na região do alto sertão em Nossa Senhora da Glória/SE



Foto: Elis Gardênia dos Santos - fevereiro 2019

No cenário atual ano de 2019, o que se pauta foi à realização do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia (XI CBA) do estado de Sergipe na Universidade Federal de Sergipe, congresso esse que reuniu centenas de pessoas de diversas regiões do estado, do país e também de outros países, sensíveis para discutir e pautar esse modo de produção sustentável que é a agroecologia.

A partir do que fora apresentado até o momento, percebe-se que a Agroecologia é uma ação para enfrentar diversos percalços frente as várias conjunturas políticas, bem como as questões ambientais e, é neste ambiente que está

inserida a agricultura conservadora. Esta, por sua vez, precisa de intervenções políticas e que sejam de fato efetivas, de modo a atingir todos os setores que desenvolvam esses trabalhos, principalmente a agricultura familiar de base agroecológica. Tendo em vista, alguns condicionantes que atuam como agentes no processo econômico em detrimento de falhas no funcionamento dos mercados e gerando resultados que distorcem a distribuição intersetorial da renda e do emprego na economia, que prejudicam o abastecimento doméstico (LEITE, 2001. pg. 16).

Se faz necessário memorizar, conhecer e refletir sobre o passado onde o processo de construção era coletivo, assim o que nos resta tentar continuar nessa busca por proposições e caminhos que possam garantir uma agricultura sustentável e igualitária, a qual tende a apontar caminhos para reconexão planetária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo das discussões apresentadas até aqui, vimos de maneira simplificada parte do processo histórico que constitui o modelo predominante de produção agrícola, conhecido por alguns teóricos como agricultura conservadora. Modelo este que traz consigo características positivas no que tange a aceleração da produção em larga escala, a chamada modernização, mas que também resulta em consequências compreendidas como prejudiciais em vários aspectos, já que não atende as demandas locais, regionais e nacionais do (des)envolvimento, além de evidenciar questões relacionadas ao social como, êxodo rural, desemprego, especulação imobiliária e fundiária, endividamento dos pequenos produtores que conseqüentemente ocasionou a perda de suas propriedades; e questões relacionadas ao ambiental como, degradação e desertificação do solo, contaminação das águas, perda da biodiversidade, redução da variedade de alimentos produzidas causando a extinção de diversas sementes crioulas, que por sua vez interferiu diretamente da cultura dos povos que passaram a nivelar boa parte do que é consumido. Vale ressaltar também os incidentes diretamente relacionados ao manejo, ingestão e inalação dos agrotóxicos que afetam a saúde da população como um todo.

Ao abordarmos a forma de produção agroecológica, realizada em diversas regiões do País, nos remetemos ao início da jornada agrícola onde o cultivo de alimentos se dava de forma saudável, respeitando o princípio da economia solidária.

O modelo agrícola dominante, tem como principal objetivo a produção em larga escala e, para tanto, utiliza práticas que não viabilizam a sustentabilidade e tem como uma das principais implicações a degradação do solo e a contaminação dos produtos agrícolas por agrotóxicos.

Considerando os dois modelos de produção agrícola, o dominante e o agroecológico, percebe-se que enquanto um tem como seu principal estímulo à exportação o outro, a sustentabilidade.

Para a população em geral essa dicotomia parece não a afligir uma vez que não consegue enxergar de forma clara e objetiva os malefícios que advém da voracidade do (des)envolvimento a qualquer custo.

A indústria domina todos os setores da cadeia produtiva, tendo como principal aliada a tecnologia, lançando no mercado produtos manufaturados vestidos de alimento.

Em se tratando da realidade sergipana, nos últimos 30 anos, a agroecologia vem trilhando um caminho árduo tendo em vista a resistência dos agricultores e a falta de incentivo através de políticas públicas deficitárias e seletivas.

Tendo em vista que os nossos recursos naturais são finitos, só nos resta mais do que nunca tentar promover uma melhor sobrevivência na terra, com intuito de preservar, conservar e valorizar todos os recursos existentes na terra principalmente a integridade humana, e a partir deste tentar remontar e construir novos hábitos e tendo como foco a sobrevivência das pessoas na terra e deixar o estigma do ter e possuir, a partir do momento que pensamos em adquirir algo, possamos nos perguntar: Estou realmente precisando disso agora?

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

ANDERSSON, Norberto Luiz Marques. **Seleção de Tratores Agrícolas Adequados à Agricultura Familiar**. 2010. 111 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura familiar) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos dos agronegócios**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ASA ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO. **Quem somos**. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/sobre-nos/historia#quem-somos>. Acesso: 02 dez.2019.

ASSIS, R. L. Romeiro, A. R. **Agroecologia e Agricultura Orgânica: controvérsias e tendências.** Desenvolvimento e meio Ambiente (UFPR), Curitiba, v.6, p.67-80, 2002.

BOFF, Leonardo. **Princípio – Terra: a volta a terra como pátria comum.** São Paulo: Ática, 1995.

BRASIL ESCOLA. **Povoamento do Brasil.** Disponível em: <https://brasile scola.uol.com.br/brasil/o-processo-povoamento-brasileiro.htm>. Acesso em: 23 nov. 2019.

BRUM, Argemiro Luís; MULLER, P. K. (org.). **Aspectos do Agronegócio no Brasil.** Ijuí: Unijui, 2009.

CAPORAL, F. R. (Coordenador). et al. **Extensão Rural e Agroecologia: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível.** Brasília: MDA, 2007.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.16-37, jan./mar.2000.

COSTA, M. B. B; CAMPANHOLA, C. **A agricultura alternativa no Estado de São Paulo.** Jaguariúna: Embrapa – CNPMA, 1997.

ELICHER, M. J. **A Agroecologia como crítica ao Modelo da “Revolução Verde”.** In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 2004, Goiânia/GO. *Anais.* VI Congresso Brasileiro de Geógrafos, 2004.

GIULIANI, Gian Mario. **Sociologia e Ecologia: Um Diálogo Reconstruído.** Rio de Janeiro: Online Vision, 1998.

HEEMANN, Ademar; Nara, HEEMANN. **Natureza e percepção de valores.** Curitiba: Ed. UFPR, 1998.

HEYD, T. Ética, médio ambiente y trabajo. In: BLOUNT, E.; CLARIMÓN, L.; CORTÉS, A.; LEITE, S. (org.). **Políticas públicas e agricultura no Brasil.** Porto Alegre: Ed. da Universidade – UFRGS, 2001.

MATOS, S. M. S.; SANTOS, A. C. **Modernidade e crise ambiental: das incertezas dos riscos à responsabilidade ética.** Trans/Form/Ação, Marília, v. 41, n. 2, p. 197-216, Abr./Jun. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Programas Proteção de Áreas de Ambientais.** Disponível em: <https://www.mma.gov.br/programas-mma.html>. Acesso: 02 dez. 2019.

_____. **Gestão territorial de combate a desertificação.** Disponível em: <https://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/programa-nacional/panoramas-de-desertificacao.html>. Acesso: 02 dez./2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Projeto Dom Helder Camara**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/projeto-dom-helder-camara-oferece-assistencia-tecnica-rural-para-reduzir-desigualdade-no-semiarido>. Acesso: 03 dez. 2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **Brasil Agroecológico: Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**. Brasília, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇO REDONDO. **Implantação das primeiras Unidades de Recuperação de Áreas Degradadas e Redução da Vulnerabilidade (URADs) em Poço Redondo**. Disponível em: <https://pocoredondo.se.gov.br/implantacao-das-primeiras-unidades-de-recuperacao-de-areas-degradadas-e-reducao-da-vulnerabilidade-urads-em-poco-redondo>. Acesso: 02 dez. 2019.

RITTER, A.; CASTELAN, S. E.; GRIGOLETTO, C. Agroecologia, desenvolvimento sustentável e educação ambiental. In: **Seminário Regional e Fórum de Educação do Campo**, 1, 2003, santa maria. *Anais*. I Seminário Regional e Fórum de Educação do Campo, 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO DO GOVERNO DE SERGIPE – SEPLAG. **Mapas dos Territórios de Sergipe**. Disponível em: http://www.se.gov.br/index/leitura/id/195/Mapa_dos_territorios.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

SUZART, Emanuele. Apresentando a rede sergipana de agroecologia. **Blog Rede Nordeste de Núcleos de Agroecologia**. 20 de junho de 2016. Disponível em: <http://renda-ne.blogspot.com/2016/06/apresentando-rede-sergipana-de.html>. Acesso: 23 nov. 2019.

ESTRUTURA FUNDIÁRIA NO BRASIL E O ACESSO AS POLÍTICAS DE CRÉDITOS



Delmira Santos da Conceição Silva

Eliane de Souza Barbosa

José Heleno Alves da Silva

Núbia Dias dos Santos

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de dimensões continentais e tem em suas raízes um longo período de concentração de capital, gerando desigualdades sociais e econômicas. O modelo de desenvolvimento político brasileiro contribuiu para que esse processo ganhasse força no decorrer dos anos, pois as políticas públicas adotadas privilegiavam a elite (proprietários de terra), deixando de lado boa parte da população pobre de nosso país. A afirmativa se configura no campo brasileiro, quando se relata as lutas dos camponeses, dos ex-escravos e dos imigrantes, que se iniciou no período colonial e perdura até nos dias hodiernos.

Assim como a distribuição de terras, as políticas públicas criadas e implementadas no Brasil também aconteceram de forma assimétrica. Os camponeses não se enquadravam no modelo de modernização do país, pois eram tidos, dentre outras concepções, como atrasados. A distribuição das políticas públicas no campo visava beneficiar os latifundiários, os quais passavam a dispor do acesso às técnicas, às tecnologias e ao crédito, necessárias para a manutenção do empreendimento em nome do desenvolvimento econômico do país. Diante disso, é imprescindível notar que o modelo político adotado no Brasil ancorava-se no crescimento econômico, deixando de lado as questões de cunho social e ambiental, corroborando para acentuar a desigualdade socioespacial no meio rural e dentre as distintas regiões do país.

As injustiças sociais causadas pelo modelo de desenvolvimento político/econômico do Brasil impactaram o modo de vida das populações no/do campo, as quais foram impelidas ações mediante os movimentos sociais. As lutas foram responsáveis por conquistas importantes, dentre elas, a promulgação da Lei Federal nº 4.504 de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra e outras pro-

vidências, prevendo em seu Art. 1º “os direitos e obrigações concernentes aos bens e imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola” (BRASIL, 1964). Embora a criação deste documento tenha sido apresentado como instrumento de função social, na prática sua execução serviu aos interesses dos grandes proprietários de terra, não conseguiu desempenhar formas expressivas no que concerne a distribuição de terras.

A Lei, foi inócua, de um lado têm-se a promulgação da lei, que na prática serviu ideologicamente para sinalizar os movimentos sociais no/do campo e os trabalhadores rurais, a intenção do Estado em realizar a justa distribuição de terras no território brasileiro. No entanto, a prática foi a de fortalecimento dos latifundiários com a concessão de linhas de financiamento farto para a modernização do latifúndio e indução do processo urbano-industrial, com a opção do agronegócio de monocultivos-exportados, como alavanca do desenvolvimento político/econômico.

O estudo tem como objetivo analisar o processo histórico da estrutura fundiária do Brasil, as políticas de créditos e os impactos provocados ao agricultor camponês. E como procedimento metodológico a abordagem qualitativa mediante a revisão bibliográfica, que consistirá nas informações e dados que serviram de base para a construção desse estudo, bem como para a reformulação de políticas públicas, que possam atender as necessidades do homem do campo, sem comprometer os recursos advindos do meio natural.

Torna-se inquietante saber que mesmo se passando anos, não houve mudanças na distribuição de terra do país. As desigualdades socioespaciais afetam a população menos favorecida economicamente, o que se pode verificar é o avanço dos problemas socioambientais, oriundos das explorações exacerbadas, e a agricultura expõe para o aprofundamento dessa problemática, uma vez que o Estado mantém-se ancorado no modelo de desenvolvimento puramente econômico, sem promover uma política capaz de atender as necessidades sociais da classe trabalhadora no campo e na cidade sem propor medidas que possam solucionar as questões ambientais, provocadas por esse mesmo modelo.

O capítulo está estruturado em três partes: a primeira apresenta o contexto histórico pelo qual se desenvolveu as políticas de acesso a terra no país, enfatizando as lutas e os conflitos dos camponeses frente aos grandes proprietários de terra. Em seguida, são apresentadas na segunda parte uma discussão em torno das políticas assimétricas de créditos, os avanços e os retrocessos no cenário brasileiro. A última parte dispõe de narrativas sobre desigualdade socioespacial e a concentração de terra no Brasil, provocados pela estrutura fundiária.

2 CONTEXTO HISTÓRICO DAS POLÍTICAS DE ACESSO A TERRA NO BRASIL

Os problemas relacionados à questão fundiária no Brasil fazem parte de uma construção histórica da formação da propriedade privada da terra, os quais são advindos da própria dinâmica de funcionamento da colônia e da legislação que foi atribuída nesse período Furtado (1989).

O processo de formação da propriedade privada no Brasil ocorre a partir de 1500, quando as terras brasileiras passaram a ser dominadas pelo Reino de Portugal com a instauração das capitâneas hereditárias e concessões de terras (Sesmarias). Nesse período (1530-1850) adotou-se a transferência de propriedade regida pelo poder público para o poder privado, configurando em um momento na qual houve a distribuição de grandes extensões de terra para abastecer a elite dominante que se inseriu no novo território de colonização portuguesa (SILVA, 1997).

A legislação portuguesa continha um impedimento racial, o sistema colonial mantido pelo trabalho escravo, o via como mercadoria. Com a criação da Lei de Terras em 1850, a mercadoria passou a ser a terra. Nesse período surge a grilagem, que consiste no apoderamento de terras por meios fraudulentos, no qual falsificava documentos, escrituras com datas inferiores a promulgação da Lei de terras. Essas ações resultaram em grandes extensões de terras pelos latifúndios e a abertura para a formação das oligarquias no Brasil (SILVA, 1997).

Depois desse período de concessão de terras pelo regime sesmeiro da Corte portuguesa, evidencia-se o surgimento da Lei de Terras em 1850, nesse momento a posse da terra acontecia por meio da compra, do leilão público a preço de mercado e à vista. Ressaltando que esta lei foi criada pelos grandes latifundiários, ou seja, utilizando da lógica de benefício próprio e impossibilitando o acesso a terra pelos futuros negros forros e pelos imigrantes europeus, que serviam apenas como força de trabalho (FILHO; FONTES, 2009). Martins (1983) ao fazer a relação entre a Lei de Terra e as terras devolutas sinaliza:

A Lei de Terras transformava as terras devolutas em monopólio do Estado e o Estado era controlado por uma forte classe de grandes fazendeiros. Os camponeses não-proprietários, os que chegassem depois da Lei de Terras ou aqueles que não tiveram suas posses legitimadas em 1850, sujeitavam-se, pois, como assinalaria na época da Abolição da escravatura a um

grande fazendeiro de café e empresário, a trabalhar para a grande fazenda, acumulando pecúlio, com o qual pudesse mais tarde comprar terras, até do próprio fazendeiro (MARTINS, 1983, p.42).

Fernandes (2017) ratifica tal afirmação pontuando que mesmo diante da ocupação de grandes extensões latifundiárias, muitas terras ainda se encontravam na condição de devolutas (sem uso), fato que contribuiu para dificultar o seu acesso pelas camadas menos abastadas, como os índios, os ex-escravos e os imigrantes europeus, restringindo a compra da terra somente para àqueles com condições financeiras, tais como os latifundiários. Diante disso, será que podemos titular esta separação como racismo ambiental?¹

Posteriormente, Silva (1997), aponta que as questões vinculadas à legitimação da posse que se estendeu entre meados de 1889 a 1964 ficaram para segundo plano. O que se pode observar, nesse momento, foi à omissão da União com os problemas relacionados à estrutura fundiária do país, podendo comprovar o desinteresse sobre o caso mediante a aprovação da lei de emissão da propriedade, como sendo responsabilidade dos Estados e não mais como função da Federação.

A discussão em torno do assunto emergiu na campanha de Jânio Quadros na década 1960, na qual foram levantadas questões como a desapropriação por interesse social e, questionamentos em relação ao direito de propriedade e dos proprietários de terra, tais reivindicações ganharam força com a renúncia do referido presidente, alimentando, os conflitos rurais e urbanos. Por esse motivo, o governo sucessor, João Goulart, acreditava que para a implantação da Reforma Agrária no país seria preciso que os trabalhadores rurais e urbanos se unissem em busca do fortalecimento do movimento (FERNANDES, 2017).

No governo João Goulart foi aprovado o Estatuto do Trabalhador Rural (Lei nº 4.214 de 02 de março de 1963) com a implantação do documento, foram cedidos direitos aos trabalhadores rurais, direitos esses que antes somente era imputados aos trabalhadores urbanos, a saber: férias, registro profissional, décimo terceiro salário, dentre outros. O governo João Goulart assinou o decreto

¹“Racismo ambiental” é um tema que surgiu no campo de debates e de estudos sobre justiça ambiental, um clamor inicial do movimento negro estadunidense e que se tornou um programa de ação do governo federal dos Estados Unidos, por meio da EPA Environmental Protection Agency, sua agência federal de proteção ambiental. O conceito diz respeito às injustiças sociais e ambientais que recaem de forma desproporcional sobre etnias vulnerabilizadas” (HERCULANO, 2004, p. 84).

que instituiu a desapropriação de áreas improdutivas, em consequência a esse ato ele foi deposto em março de 1964, o que ocasionou em enfraquecimento da luta pela Reforma Agrária e o golpe militar (FILHO; FONTES, 2009).

No período Militar de 1964, sob o governo do Presidente-Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco foi instituída a primeira Lei da Reforma Agrária no Brasil, a Lei nº 4.504, conhecida como o Estatuto da Terra. Esta Lei resultou, da pressão por parte das massas populares, que não estavam contentes com os rumos dado ao processo de distribuição de terras no Brasil, frente a sua alta concentração nas mãos de latifundiários e desfavorecendo a massa de camponês (FILHO; FONTES, 2009). Assim, Martins (1983) enfatiza:

O Estatuto faz, portanto, da reforma agrária brasileira uma reforma tópic, de emergência, destinada a desmobilizar o campesinato sempre e onde o problema da terra se tornar tenso, oferecendo riscos políticos. O Estatuto procura impedir que a questão agrária se transforme numa questão nacional, política e de classe (MARTINS, 1983, p.93).

Sobre essa narrativa evidenciam-se as lutas de movimentos sociais do século XIX e XX, que fizeram parte da história do Brasil, desempenhando papel importante visto as conquistas perante as transformações de cunho social e econômico, proporcionando melhorias às condições de vida da população agrícola do país. Dentre os movimentos sociais ocasionados pela revolta populista podem-se citar a Guerra de Canudos (1896-1897) no Nordeste, Contestado (1912-1916) no Sul, Ligas Camponesas, década de 1950, a Guerra do Formoso (1950- 1960), e os Movimentos dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) (FERNANDES, 2017).

Por conseguinte, é oportuno frisar o papel desempenhado pelas Ligas camponesas, um movimento que teve surgimento na década de 1950, partiu da iniciativa de arrendatários de terra do interior de Pernambuco. Os discursos defendidos pela Liga Campesina tinham como pauta a reforma agrária, que pudesse equilibrar a injusta distribuição da terra, o desenvolvimento rural e a distribuição de políticas regionais, que não fossem setoriais. Até então, as políticas visavam atender somente as regiões Sul e Sudeste do país (Martins, 1981). Logo, entende-se que a criação do Estatuto de Terras surgiu para suprimir os movimentos como a Liga Camponesa que vinha conquistando espaço cada vez maior no cenário político, social e econômico.

Logo, de acordo a afirmativa de Martins (1981), o Estatuto ficou apenas no papel, e não foi colocado em prática, embora seu valor tivesse sido expressivo

na constituição de um instrumento estatal de grande valia à execução da reforma agrária no Brasil, um país assolado pela desigualdade socioterritorial que se estende desde o período colonial, e se alastra até os dias atuais. Romeiro (2002, p.131) sintetiza “A Reforma Agrária” diz respeito a uma discussão atual que tem o sentido de “ampliar as oportunidades de emprego no campo, de modo a reduzir a pressão da oferta de mão-de-obra no mercado de trabalho urbano-industrial”.

Nesse sentido, Gonçalves Neto (1997) faz importantes considerações acerca das transformações econômicas e políticas do Brasil no período que se estende de 1960 a 1980, segundo o autor esta fase da história foi marcada pelo contraste entre essas duas décadas, sinalizando o surgimento de um novo país a partir das bases anteriores, ou seja, o Brasil deixou de ser um país rural para se transformar em um país urbano. Na década de 1960 mais da metade da população vivia no campo, em 1980 este percentual pouco excede os 30%. Muitas pessoas que viviam no campo foram morar na cidade para atender as demandas do processo urbano industrial, os camponeses comporiam o quadro de força de trabalho, e/ou do exército de reserva, passando a viver em condições de miserabilidade.

No entanto, o autor supracitado enfatiza que apenas o setor industrial foi afetado pelo processo de modernização, enquanto que a agricultura brasileira continuava com as mesmas formas de exploração, cujos lucros, somente a elite econômica se beneficiou, enquanto a população camponesa foi reprimida com a chegada das novas tecnologias e técnicas que eles não conseguiam ter acesso, para se inserir de forma igualitária com os grandes proprietários de terra ao processo de produção agrícola. “O Brasil é o único país das Américas criado, desde o início, pelo capitalismo comercial sob a forma de empresa agrícola” (FURTADO, 1989, p. 93). Reiterando a afirmativa, a seguir:

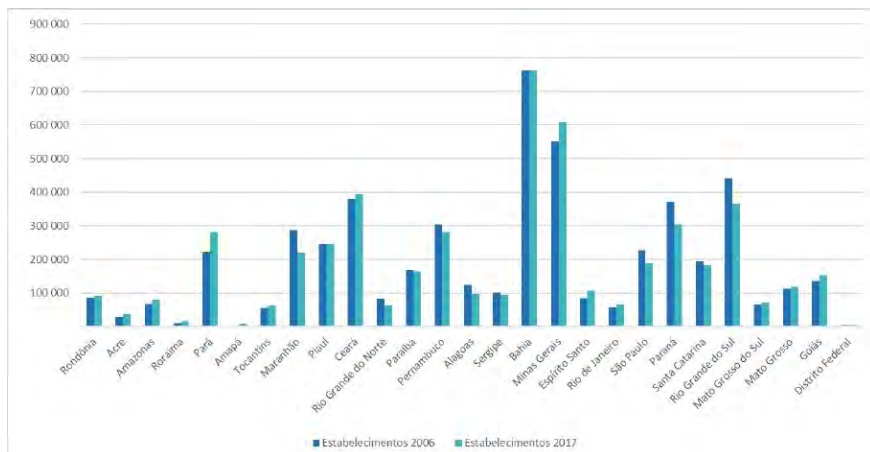
Os camponeses foram desenraizados para que o capital pudesse se apossar da terra e dar à terra um uso capitalista, ou seja, um uso moderno, racional. Ao mesmo tempo os camponeses foram desenraizados porque o capital precisava que os camponeses trabalhassem de outro modo, como operários, como assalariados, como vendedores de força de trabalho, portanto como donos de mercadoria, como equivalentes de mercadoria. E trabalhassem segundo o ritmo e a lógica que é própria do capital (MARTINS, 2003, apud, SANTOS, 2010, p. 88).

Desse modo, Oliveira (2001), aponta que os processos de concentração de terra juntamente com as grilagens foram fatores que contribuíram para acentu-

ar a desigualdade socioespacial do Brasil. O autor relaciona tais acontecimentos com a posse da terra em que se constatou: “poucos com muita terra e muitos com pouca terra”, ou até mesmo muitos sem nenhuma terra, configurando-se em grandes conflitos no campo e na cidade, conflitos que perduram até hoje, visto que a estrutura fundiária do nosso país foi marcada por graves problemas, tais como o êxodo rural, que por sua vez, causa o desemprego, subemprego, segregação socioespacial, entre outros.

A constituição de 1988, que surge como um grande marco para a execução de políticas rurais e urbanas não trouxe nenhuma inovação em relação à Lei 4.504/64. No entendimento de Stédile (2002) houve retrocessos, e a concentração da terra ainda continuava/continua nas mãos dos grandes proprietários, legitimando o “latifúndio produtivo”, visto não ter regulamentado o artigo que dispunha sobre a desapropriação de terras maiores que o limite máximo de módulos fiscais². A Carta Magna não foi atualizada quanto aos níveis de produção por cada módulo fiscal. Apenas foram implementadas medidas provisórias e ementas constitucionais de leis, sem muita relevância legislativa que pudesse mudar o cenário da questão fundiária no Brasil, como demonstra a figura 1a e a figura 1b:

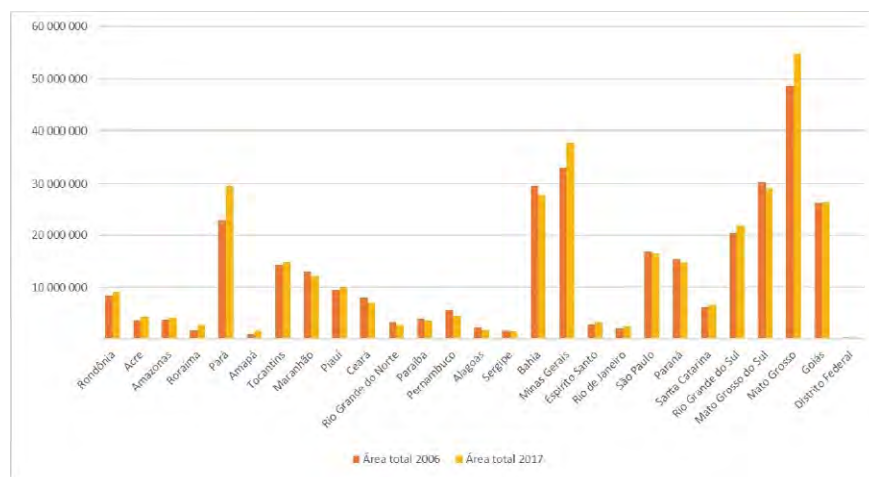
Figura 1a - Nº de estabelecimentos agropecuários no Brasil, por UFs, segundo os Censos de 2006 e 2017



Fonte: IBGE, 2017.

2 Módulo fiscal trata-se de uma unidade de medida de área (expressa em hectares) fixada diferentemente para cada município, uma vez que leva em conta as particularidades locais como o tipo de exploração predominante no município e a renda obtida com esta exploração (art. 50, Lei 4.504/64).

Figura 1-b Área estabelecimentos agropecuários no Brasil, por UFs, segundo os Censo de 2006 e 2017



Fonte: IBGE, 2017.

Os dados apontam que no período de 2006 a 2017, a participação na área total dos estabelecimentos iguais ou maiores de 1.000 ha aumentou de 45,0% para 47,5%. Com um aumento de 3.287 estabelecimentos e de 16,3 milhões de ha, a área média do grupo elevou-se de 3.155,7 para 3.272,4 ha. Enquanto os estabelecimentos de 100 a menos de 1.000 hectares perderam participação na área total, passando de 33,8% para 32,0%. Houve, entre esses estabelecimentos, uma redução de 4.152 unidades e de 814.574 ha, com a área média variando de 266,0 hectares para 266,7 hectares. Nos estratos intermediários (menos de 100 ha), a participação se manteve praticamente estável, variando de 21,2% para 20,5%, com um acréscimo de 74.942 estabelecimentos e com a área média mantendo-se em 15,8 ha. (IBGE, 2017). Diante da leitura dos dados, comprova-se a continuidade da concentração da terra no Brasil.

Atualmente o setor financeiro impulsiona o agronegócio no Brasil. Fruto da globalização e reabertura econômica, que contribuiu para a intensificação da concentração de terras, bem como a redução do número de estabelecimentos com menores áreas no meio rural (OLIVEIRA; STÉDILE, 2005). “A luta pela terra no Brasil é anterior à luta pela Reforma Agrária. Como a elite dominante vem se apropriando da terra no Brasil, ao longo do tempo, resultou na formação dos latifúndios existentes até os dias atuais [...]” (FERNANDES, 2017, p.04).

Frente a essa realidade, a reforma agrária é deturpada e, lentamente, cresce a perspectiva de uma reforma imobiliária. Assim, alguns latifundiários chegam mesmo a incentivar as ocupações, garantindo a infraestrutura como forma de agilizar a desapropriação. Desse modo, a expropriação é perversamente convertida em ato de compra e venda, o que chamamos aqui de mercantilização da expropriação e da desapropriação da terra. Além de concentrar e reter especulativamente a terra, latifundiários no Brasil ainda sonegam os impostos incidentes sobre elas (FERNANDES, 1999, p.227).

Desse modo, analisando o processo histórico das políticas de acesso a terra no Brasil, é possível identificar que ela foi marcada por lutas de classes, podendo ser sintetizada pelas relações entre os senhores latifundiários e os escravos, no período colonial e imperial; pela relação entre senhores latifundiários (coronéis) e os camponeses no período republicano; e na atual conjuntura a relação entre os latifundiários do agronegócio e os camponeses (CAMACHO, 2011), provocando profundas implicações socioambientais e econômicas no país.

3 DESIGUALDADE SOCIOESPACIAL FRENTE À CONCENTRAÇÃO DA TERRA

A desigualdade socioespacial é uma expressão que se refere ao processo de aceleração do modelo capitalista, neste sentido, este termo trata das relações que dizem respeito à propriedade, à apropriação de riquezas produzidas nas áreas urbanas e rurais, ao crescimento destas áreas, à produção do espaço e de como este se apropria do capital e distribui suas riquezas (RODRIGUES, 2007).

A busca pelo direito e apropriação do espaço urbano e rural é marcado por dificuldades, persistências e lutas, a exemplo das lutas de classe e dos conflitos territoriais. Deste modo, estes conflitos se justificam pela necessidade de se encontrar um ponto de equilíbrio na forma de apropriação e distribuição de riquezas, objetivando uma transformação social que se coadune com condições de vida mais dignas e justas (RODRIGUES, 2007). As diferenças entre as áreas ricas e pobres, existente no país apresentam complexidades que muitas vezes são invisíveis pelo sistema capitalista, no qual grande parte dos trabalhadores que se apropriaram da terra não possuem condições adequadas para mantê-la (ABREU, 2012).

Alcântara Filho e Fontes (2009) argumentam que o dinamismo da desigualdade socioespacial brasileira apresenta reflexos da construção histórica do país, marcada pela colonização de exploração, na qual, de acordo com Morissawa (2011), baseava-se na monocultura da cana-de-açúcar, denominada de *plantation*. Esse modo de produção citado pelos autores caracterizou-se pelos monocultivos, latifúndios e mercado exportador. Essa herança reitera Furtado (1989), é fruto da dinâmica de funcionamento da colônia e das próprias leis estabelecidas no período, marcadas por inúmeras disparidades na distribuição de terras.

Nesse sentido, observa-se que a concentração de terras no Brasil intensificou o êxodo rural e permitiu que os grandes latifundiários se tornassem protagonistas do agronegócio e ditassem as regras da produção, baseando-se em um modelo agrícola voltado exclusivamente para o latifúndio objetivando à monocultura e conseqüentemente, a produção de *commodities* agrícolas para exportação de alimentos, que provoca o uso intensivo dos recursos naturais, favorecendo as desigualdades setoriais (OXFAM BRASIL, 2018).

No tocante ao modelo de desenvolvimento agrícola do país, observa-se que desde o período colonial a agricultura se expandiu com base na devastação dos recursos naturais, com práticas voltadas para o monocultivo, e logo após para a pecuária, fortalecendo os grandes latifundiários e contribuindo para a degradação ambiental nos ecossistemas, tais como a devastação da Mata Atlântica, que foi quase destruída pelo monocultivo da cana de açúcar na zona da Mata, no século XVI, pela cultura do café, durante o século XIX, em seguida no século XX a especulação imobiliária (OLIVEIRA, 2010).

No momento atual ainda continua de forma exacerbada a utilização dos recursos naturais elencados por Oliveira (2010) como a degradação dos recursos hídricos, provocados pela contaminação dos agrotóxicos, utilizados em larga escala, a saber: adubos químicos, pesticidas, inseticidas e herbicidas, que causam contaminação no solo, nos lençóis freáticos, nos cursos fluviais e ameaça a saúde do meio ambiente.

As mudanças ocorridas no processo de modernização urbana também ocasionaram graves conseqüências que foram refletidas na agricultura brasileira. Esse resultado é fruto das discordâncias sociais que ocorreram durante o processo de distribuição e apropriação da terra. De acordo com o relatório "Terrenos da Desigualdade – terra, agricultura e desigualdades no Brasil rural" (OXFAM BRASIL, 2018), quanto menor for a concentração de terra, melhores serão os indicadores sociais para o Estado possa desenvolver políticas públicas necessárias para reduzir as desigualdades no campo.

No entanto, pode-se considerar que a ação paradoxal do Estado, possibilitou que o mesmo criasse diversas condições para o melhoramento da produção agrícola com o intuito de amortecer os impactos da desigualdade socioespacial, por ele gerado porém, tais condições acabaram ocultando a realidade do espaço rural, ocasionando o aumento da disparidade, a ampliação das injustiças, a intensificação da desigualdade e o beneficiamento de pequenos grupos donos de terra e produtores que faziam parte da política (desigual) econômica (NAVARRO, 2001).

No Brasil, é recorrente a realização de políticas agrícolas discriminatórias e excludentes, as quais beneficiam grupos específicos, os mesmos detêm até hoje a posse fundiária majoritária. Carvalho Filho (2008), explica que a regularização fundiária é condição indispensável para manter a equidade no processo de distribuição de terra. O artigo 46 da Lei Federal nº 11.977/2009, estabelece o conceito de regularização fundiária, no qual prevê:

Art. 46: A regularização fundiária consiste no conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 2009).

Porém, mesmo prevista em lei, a regularização fundiária ainda está distante de alcançar um patamar mais justo e equitativo. O modelo atual de distribuição de terras além de provocar insegurança torna-se responsável pela perpetuação de diversos outros problemas de ordem social, econômica, política e ambiental que somente serão sanados a partir da efetiva regularização fundiária das posses (REYDON, 2017).

Silva (1980) e Castro (1982) apontam que as transformações e os avanços capitalista. Tem-se, na prática, o uso da propriedade da terra como reserva patrimonial e de valor. Na agricultura, somados a manutenção de políticas governamentais em beneficiamento das grandes propriedades foram alguns dos responsáveis pela intensificação da concentração fundiária no Brasil. Para eles outro grande impasse na intensificação destas disparidades foi à adesão de terras com fins especulativos, na qual a política tinha como objetivo exercer poder sobre as atividades produtivas, visando a proteção e o fundo de reservas contra os desarranjos inflacionários provenientes do sistema capitalista.

Delgado (1985), explica que os projetos de modernização e do agronegócio beneficiaram principalmente os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul e Goiás, áreas que receberam grandes investimentos no setor agroindustrial em detrimento das áreas de menor poder aquisitivo, tais como os Estados do Nordeste e do Norte do país.

Este cenário motivou a intensificação das lutas promovidas pelos movimentos sociais. Os mesmos pressionaram o Estado com o intuito de amortecer os impactos dessas disparidades, mediante a efetivação de políticas públicas direcionadas para a garantia de um outro modelo de modernização da produção agrícola. Porém, muito pouco tem sido executado, pois, o Estado permanece ancorado em uma política de caráter capitalista, conservador considerado hegemônico, dominante e desigual (RODRIGUES, 2007).

Para que a modernização da agricultura ocorresse de forma mais equitativa, seria necessário que o Estado, por meio da efetivação de suas ações reestruturasse as políticas de regularização fundiária, viabilizasse maior assistência técnica aos pequenos produtores e melhorasse as políticas de beneficiamento de crédito para o emprego de técnicas modernas (MARIM, 1976). Pois, fortalecendo as condições de direito ao crédito e assistência técnica, como estruturas de negociação da produção, os impactos dessas disparidades seriam amortecidos e beneficiariam um maior número de agricultores. No entanto, dentro da própria estrutura do arranjo socioespacial em curso, tem-se clareza nos limites dessas ações.

4 DISTRIBUIÇÃO DAS POLÍTICAS DE CRÉDITO NA AGRICULTURA CAMPONESA

O Brasil, por volta de 1960 e 1970 coloca em ação escopo de um projeto de modernização destinado à política agrícola, em paralelo com o desenvolvimento urbano-industrial. Para isso, necessitava de grande aporte financeiro a ser investido em matérias-primas, máquinas, mão de obra, dentre outras. Além disso, o volume de crédito está ligado à extensão do negócio, da quantidade de insumos modernos, bem como, aos custos relacionados com a qualificação de pessoal e infraestrutura. Esse agregado moldará o tipo de produção e sua estrutura de produtividade almejada (GONÇALVES NETO, 1997).

A agricultura brasileira no período referenciado era considerada atrasada, pois utilizava técnicas para os cultivos ainda rudimentares, face ao estágio avançado que vinha ocorrendo no setor fabril com o advento da Revolução

Industrial, ocorrida na Inglaterra entre os séculos XVIII e XIX. Por outro lado, o país estava passando por um processo acelerado de saída da população do campo, denominado de êxodo rural, com a finalidade de fornecer mão de obra à indústria. Diante disso, a agricultura necessitava se aperfeiçoar para fornecer alimentos tanto aos trabalhadores da cidade quanto do campo.

Dada a sua extensão e atraso tecnológico de produção no campo, o financiamento passa a ser o foco da política agrícola brasileira. No entanto, o Estado para atender a esses objetivos se deparou com distintos interesses, dentre eles, obedecer aos de cunho econômico (escassez de recursos) e, aos de natureza política a partir de pressões da burguesia e da própria burocracia estatal. Com isso, reorientou e ditou o ritmo das transformações agrícolas produzindo riquezas para um determinado setor e anomalias para outro.

Conforme argumenta Pinto (1981), o avanço do crédito rural brasileiro foi dividido em três estágios: o primeiro remete ao início da colonização e perdura até 1937; o segundo de 1937 a 1965 e, por último o que se estende de 1965 até 1980. O período da colonização foi marcado por uma estrutura extremamente deficiente, com recursos escassos e poucas casas bancárias, além, das altas taxas de juros, suportada apenas para produtores com viés exportador.

De acordo com o autor supracitado, no Brasil República pouco se alterou, e toda política agrícola foi direcionada para a garantia dos preços do café. Este período foi marcado pela ampliação do crédito oficial, decorrentes da criação da Carteira de Crédito Agrícola e Industrial do Banco do Brasil (CREAI), em 1937. O objetivo desta foi ampliar o alcance do crédito rural, desde que atendessem a uma série de normas e exigências relacionadas às garantias. Bem como a criação de outras instituições para fornecer suporte ao Banco do Brasil, dentre elas, o Banco do Amazonas (1950), o Banco Nacional de Crédito Cooperativo (BNCC), em 1951, e o Banco do Nordeste do Brasil (1952). Nos períodos subsequentes, ocorre a institucionalização em si a partir da aprovação da Lei n.º 4.829, de 5 de novembro de 1965, cuja regulamentação consta no Decreto n.º 58.380, de maio de 1966. A qual define o crédito rural como suprimento de recursos financeiros por entidades públicas e estabelecimentos de crédito particulares a produtores rurais ou a suas cooperativas para aplicação exclusiva em atividades que se enquadrem nos objetivos indicados na legislação em vigor³.

3 Art. 2º da Lei do Crédito Rural de 1965 – Lei 4.829/65. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4829.htm>. Acesso em: 01 dez. 2019.

De acordo com Araújo (2011), a experiência brasileira no tocante a política de crédito agrícola é diferenciável em distintos aspectos. O país continua regulando fortemente os mercados financeiros com vista a atingir o desenvolvimento econômico. Assim, as autoridades monetárias e econômicas desempenharam um papel importante no que diz respeito à criação de prescrição e regulamentação deste mercado com a finalidade de ofertar crédito barato e seletivo para a modernização da agricultura. Como, por exemplo, tetos e quotas, mecanismos de desconto e redesconto, exigências na aplicação de reservas bancárias, taxas preferenciais, etc.

Segundo Spolador e Lima (2009), o mercado de crédito é permeado por risco, principalmente, nos setores tidos como especial, como o crédito rural, ou aquele que necessita de um tempo de maturação mais elevado, o setor imobiliário. Com vista a amenizar esses problemas da oferta de crédito aos tomadores, o Estado sempre esteve à frente com programas e recursos para financiamento, a título de ilustração, o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) no Banco do Brasil e demais linhas creditícias de financiamento de longo prazo no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

De acordo com Araújo (2011), os objetivos do SNCR, consistem em: i) financiar uma parcela bastante significativa dos custos inerentes a operacionalização da produção e de comercialização; ii) propiciar a formação de capital; iii) na promoção e agilidade na adoção e propagação de tecnologia moderna; iv) fortalecer a posição econômica tanto dos pequenos quanto dos médios produtores rurais – e, de forma quase que inexpressiva, a utilização de crédito subsidiado para compensar os agricultores mais vulneráveis socialmente, no tocante as oscilações da política macroeconômica (controle de preços, taxas de exportações, restrições ao comércio, dentre outros), contribuindo para a industrialização e controle da inflação.

Segundo Araújo (1983), por volta de 1976 o volume creditício, oriundo do Estado à produção agrícola cresceu substancialmente, principalmente para a aquisição de insumos modernos, com destaque para os fertilizantes. É válido destacar, que a distribuição do crédito não ocorria de forma homogênea, centrando-se em certos grupos de agricultores que produziam basicamente soja e trigo destinados à exportação. Entretanto, algumas características marcantes dessa política merecem ser destacadas, sendo uma delas, o controle de taxas de juros nominais sempre abaixo da inflação real, em torno de 15%, o que por sua vez, garantiu o enriquecimento de muitos latifundiários.

Conforme Locatel (2010), os recursos para o novo paradigma produtivo contaram de forma incisiva com o apoio do Estado, criando, moldando leis e fornecendo empréstimos advindos do tesouro nacional a partir de fontes fiscais e parafiscais e com empréstimo do exterior vindos principalmente do Banco Mundial e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Com relação à participação das instituições privadas no crédito rural no período da criação do SNCR, representava cerca de 30%, em 1965 subiu para 45% e em 1976 reatriu para 20% e, se perdurou nesse patamar até o final de 1980, isso reafirma o quão importante foi o Estado no financiamento da agricultura.

Para o autor referenciado, o caráter concentrador e discriminatório da política macroeconômica adotada pelo Brasil, corrobora para o fato de que cerca de sete culturas—dentre elas: soja, laranja, café, cana-de-açúcar, algodão, milho e arroz, lavouras que recebiam aproximadamente $\frac{3}{4}$ do investimento destinado ao custo total, chegando a 80%. A produção em sua predominância era remetida ao mercado exportador e de matérias primas para fornecer as indústrias. Além disso, o crédito rural subsidiado beneficiava grandes produtores latifundiários, enquanto os pequenos proprietários tinham os recursos reduzidos. Estima-se que apenas 20 e 25% das propriedades eram atendidas via financiamento. Destaca-se, também a desigualdade regional, pois as regiões mais desenvolvidas do país eram as que mais recebiam recursos, o Centro-Sul, em detrimento ao Norte e Nordeste que compunha o maior índice de desigualdade e pobreza e, conseqüentemente maior necessidade de crédito acessível.

No período compreendido entre 1969-1985, o PIB referente ao setor agropecuário cresceu 3,3 vezes, ultrapassando R\$ 72, 2 bilhões em 1969 para R\$ 238, 4 bilhões em 1985. Fazendo a mesma análise com o PIB total brasileiro, este cresceu 3,03 vezes, cresceu de R\$ 723,4 bilhões para R\$ 2.195,5 bilhões. Com relação à oferta de crédito para este mesmo intervalo de tempo, estima-se que os recursos destinados ao custeio, com aproximadamente nove a 12 meses de prazo, somavam 60% do total de contratos e do valor dos empréstimos concedidos. O restante era dividido para o financiamento de comercialização com poucos meses e de investimento para aquisição de bens de capital como, por exemplo, maquinaria, animais e cultivos permanentes, variando entre dois e oito anos (ARAÚJO, 2011).

A década de 1980 foi marcada pelo esgotamento do Processo de Substituição de Importações, devido à escassez de recursos externos decorrente da crise da dívida que limitou substancialmente e entrada de fluxos de capitais no Brasil. Com isso, a poupança pública entrou em colapso e a inflação atingiu al-

tos níveis. Dessa forma, proporcionou novas alternativas para o financiamento, acarretando inflações (SPOLADOR; LIMA, 2009).

Para Locatel (2010), não se pode denominar o processo de inovação desigual ocorrido na agricultura brasileira a que designe como moderna, tendo em vista, que o avanço tecnológico não ocorreu de forma plena em todas as regiões do país e entre todos os agricultores, mas selecionou por estratos sociais e econômicos um pequeno grupo de interesse que se alinhava com a política de planejamento do Estado. Em contrapartida, muitos produtores rurais imergiram na marginalização, pois suas atividades tinham um caráter periférico frente à nova organização de produção.

Conforme Sperl e Araújo (1995), ao analisarem o período entre 1970 a 1993, observou-se que houve uma concentração de crédito agrícola a nível regional. O montante de recursos destinados as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste foi aproximadamente cerca de 90% do total de empréstimos. Enquanto para as regiões Norte e Nordeste o percentual foi pouco expressivo. Parte da explicação está assentada sob a matriz produtiva comercial que se encontra nessas regiões. É válido destacar, que inicialmente o volume de capital para o financiamento rural era destinado apenas para o Sul e o Sudeste, posteriormente com o deslocamento da fronteira agropecuária o Centro-Oeste passou também a compor o *rol* de regiões privilegiadas no beneficiamento de recursos maciço principalmente pelo Estado (HOFFMANN; KAGEYAMA, 1987).

Nesse sentido, de fato a agricultura brasileira não pode ser denominada moderna, pois existem expressivas disparidades e privações, tais como: ausência de crédito, acesso a terra, conhecimento técnico, assistência técnica, etc. que impedem os pequenos produtores rurais a aderirem às novas tecnologias e equipamentos que lhes auxiliaria na efetivação do processo produtivo tem sido negados paulatinamente ao logo do tempo.

Dando continuidade ao arcabouço institucional para garantia da modernidade conservadora da política agrícola, em 1987 foi criada a Caderneta de Poupança Rural, cujos recursos captados junto ao público seriam destinados, principalmente à agricultura (ARAÚJO, 2011). No entanto, apenas as instituições bancárias oficiais foram autorizadas a trabalhar com este serviço. Nesse mesmo ano 23% dos recursos aplicados no campo foram provenientes deste fundo. Em 1996, cria-se o Programa de Securitização da Dívida dos agricultores cujo limite vai até R\$ 200 mil por cada produtor, com prazo de sete anos e juros de 3% ao ano mais a variação de um preço mínimo, amparado pela política de

preço mínimo. Destaca-se nesse período, a gênese do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), (ARAÚJO, 2011).

O PRONAF foi à primeira política pública de estratégia que abrange a agricultura camponesa, objetivando o fortalecimento da agricultura comercial mais competitiva, assim como, robustecer a agricultura camponesa a partir do aporte financeiro por meio do crédito subsidiado. Bem como, ter uma linha de crédito para enfrentamentos dos problemas, operando junto aos municípios e Estados em que está presente essa categoria produtiva. É caracterizado como um programa voltado ao apoio do desenvolvimento sustentável para o campo, traçando estratégias que levem à segurança alimentar do país e propicie empregos e renda adequados a equidade social (BUAINAIN, 1999).

Os recursos provenientes do PRONAF para os agricultores familiares são destinados àqueles cuja mão de obra utilizada seja da própria família, com limite de até R\$ 5 mil para custeio e de R\$ 15 mil para investimento, no máximo. Os recursos também podem ser requeridos em grupo, atingindo o cume de R\$ 75 mil. No primeiro ano de execução contabilizou R\$ 543 milhões destinados a 307 mil contratos, correspondendo em média R\$ 1.770 mil transações (ARAÚJO, 2011).

No período entre 1996-2016, foram investidos aproximadamente R\$ 156 bilhões, em mais de 2,6 milhões de estabelecimentos da agricultura familiar. Desse total, apenas 30% foram destinadas as mulheres e 17% aos jovens do campo⁴. Para Aquino (2018), os investimentos pelo programa vêm sendo minados a partir de 2014, quando atingiu o limite máximo de R\$ 24, 6 bilhões, em 2017 foram financiados R\$ 21,6 bilhões. O principal motivo é o desmonte de políticas públicas voltadas à agricultura familiar. Além da redução no orçamento, somam-se as desigualdades na distribuição dos recursos, permanecendo as regiões Sul e Sudeste com o maior percentual, cerca de 74% do total investido. Em contrapartida, o Nordeste que concentra a maior parte de agricultores em situação de pobreza e com 4,4 milhões de propriedades rurais receberam apenas 15% do financiamento. Evidenciando que o Estado não tem atuado de forma decisiva para sanar as desigualdades socioespaciais, mas atua reforçando-a contraditoriamente.

Portanto, os problemas relacionados a concentração de terra, que ainda persiste no meio rural é fruto de uma política conservadora, o problema se origina na dinâmica sócio-política que não possibilitou uma ruptura completa

4 Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/pronaf-20-anos-de-apoio-aos-agricultores-familiares>>. Acesso em: 01 dez. 2019.

com a concentração fundiária, responsável pela exclusão e, conseqüentemente pela pauperização e semiproletarização dos pequenos produtores rurais tradicionais. Aos médios e grandes produtores as tecnologias modernas passaram a ser incorporadas à produção, decorrentes da viabilização e concentração dos recursos e demais aparatos técnicos e científicos ofertados pelo Estado brasileiro.

5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A literatura sinalizou que o processo de desenvolvimento socioeconômico brasileiro, tem em suas raízes como principal entrave a estrutura arcaica fundiária que permite não somente a concentração de capital, a captura das políticas públicas, principalmente as direcionadas à agricultura, resultando em acentuado grau de desigualdade no meio rural.

Remete ao Brasil colônia o contexto de formação histórica da estrutura fundiária, quando de sua ocupação pelos colonizadores se instaurou as capitânicas hereditárias e as concessões de terras (sesmarias). Por meio das capitânicas hereditárias e sesmaria. No Brasil colônia e posteriormente a grilagem os verdadeiros donos nativos da terra perderam a posse, dando início à constituição da propriedade privada, alicerçada sob lotes de terra com valores a preços de mercado e à vista, impostos pela elite econômica, impossibilitando que os camponeses, os ex-escravos e os imigrantes tivessem o acesso da terra, desse modo eles passaram a viver a margem da sociedade.

O êxodo rural resultante das anomalias, no que se refere à apropriação da terra e sua modernização conservadora provocou no campo e na cidade uma massa de injustiçados, decorrentes da intensificação da desigualdade e o beneficiamento às elites. Este cenário motivou a intensificação das lutas no campo com surgimento de diversos movimentos sociais reivindicando não apenas a posse da terra, mas que esta viesse acompanhada de uma política de reforma agrária. Na tentativa de que tais medidas se efetivassem, pressionaram o Estado com o intuito de amortecer os impactos dessas disparidades socioespaciais.

Dada a sua extensão e atraso tecnológico de produção no campo, o financiamento passa a ser o foco da política agrícola brasileira. Como forma de legitimar a política agrícola, o Estado cria leis e regulamentos para legitimar o acesso aos investimentos, principalmente aos fundos institucionais, no entanto a distribuição do crédito não ocorreu de forma homogênea, centrando-se em certos grupos de agricultores especializados na produção de *commodities* com vista para o mercado exportador. Não obstante, as regiões com o maior per-

centual de pobreza foi a que menos recebeu recursos públicos, bem como as desigualdades regionais foram mais intensificadas e evidenciadas.

O acesso ao crédito também está condicionado ao *quantum* de capital e terra estes são detentores no momento atual, reiterando que a política adotada pelo Estado não tem o caráter de erradicar as desigualdades no campo, pois os benefícios alcançam quase que exclusivamente os médios e grandes produtores, tornando as tecnologias modernas o principal mecanismo de produção, decorrentes da viabilização e concentração dos recursos e demais aparatos técnicos e científicos ofertados pelo Estado, imergindo os camponeses e/ou agricultores rurais tradicionais na pauperização e semi proletarização, por não gozarem do apoio institucional no desenvolvimento de suas atividades produtivas.

No entanto, as desigualdades no campo que perduram até hoje ganharam proporção muito grande, e não bastaria uma política pública com base no desenvolvimento econômico para solucionar tais problemas, é necessário que se crie um novo modelo político, que acima de tudo respeite os direitos da natureza, dos camponeses, dos negros e dos indígenas, as camadas mais massacradas da nossa história e que tenha a vida como eixo norteador das suas ações. Um longo caminho ainda em construção se faz necessário percorrer para se alcançar tal prerrogativa.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. Desigualdade social e pobreza: ontem, hoje e (que) amanhã. **Revista Angolana de Sociologia**, Ramada, Portugal, n. 9, p. 93-111, 2012. Disponível em: <<https://ras.revues.org/440>>. Acesso em 01 de dezembro de 2019.

ALCANTARA FILHO, J. L.; FONTES, R. M. A. A formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. **Revista HEERA**, p. 63-85, 2009.

ALMEIDA, R. A. (Org.). **Pequeno glossário da questão agrária**. Três Lagoas: [s.n], 2004. Mimeografado.

AQUINO, J. R. **Evolução, riscos e impasses do PRONAF**. Publicado em 17 abr. de 2018. Disponível em: <<https://www.sul21.com.br/colunas/coluna-do-gepad/2018/04/riscos-e-impasses-na-politica-de-credito-para-a-agricultura-familiar/>>. Acesso em: 30 dez. 2019.

ARAÚJO, H. M.; SANTOS, N. D. (Orgs). Temas de geografia contemporânea: teoria, método e aplicações. In.: LOCATEL, C. D. **Agricultura, políticas públicas e transformações**

sócio-espaciais no Brasil (1930-1980). Universidade Federal de Sergipe – Editora UFS, 2010.

ARAÚJO, P. F. C. **Política de crédito rural:** reflexões sobre a experiência brasileira. – Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011.

ARAÚJO, P. F. C. **O crédito rural e sua distribuição no Brasil.** Estudos econômicos: mai/ago. 1983.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico - DOU nº 124 de 30/06/2017, conforme Resolução Nº 02, de 29 de junho de 2017. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuaria.html?=&t=o-que-e>> Acesso em 04 dez. 2019.

BRASIL, Lei Federal 11.977/2009. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm>. Acesso em: 01 dez. 2019.

BRASIL, Lei nº 4.504, de 30 De Novembro De 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm> Acesso em 03 de dez. 2019.

BRASIL, Senado, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

BUAINAIN, A.M. **Trajectoria Recente da política Agrícola Brasileira.** Campinas: UNICAMP, 1999. 326p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia.

CAMACHO, R. S. A Histórica da Concentração Fundiária do Brasil: estudo de caso do município de Paulicéia/SP- **Geografia em Questão**, v.04, n.01, 2011-p.4-60. ISSN 2178-0234.

CARVALHO FILHO, J. S. **Comentários ao Estatuto da Cidade.** 4. ed., Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

CASTRO, P.R. **Barões e bóias-frias: Repensando a questão agrária no Brasil.** Rio de Janeiro: APEC/Câmara de Estudos e Debates Econômicos e Sociais, 1982. 2ª Ed.99p.

DELGADO, G. C. **Capital Financeiro e agricultura no Brasil -1965-1985.** São Paulo: Ícone1985.

FERNANDES, M. J. C. Da luta pela terra à luta pela reforma agrária no brasil. **Revista GeoInterações**, Assú, v.1, n.1, p.55-67, jan./jun. 2017.

FERNANDES, B.M. **MST:** formação e territorialização. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

FILHO, J. L. A.;FONTES, R. M. O. A formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. **Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada** – Vol. 4,n. 7,Jul-Dez, 2009.

FURTADO, C. **Pequena introdução sobre o desenvolvimento.** São Paulo: Nacional, 1989.

GONÇALVES NETO, W. **Estado e agricultura no Brasil: política agrícola e modernização econômica brasileira 1960-1980**. São Paulo: Hucitec, 1997.

HOFFMANN, R.; KAGEYAMA, A. Crédito rural no Brasil: concentração regional e por cultura. **Revista de Economia Rural**, v.25, n.1, p.31-50, jan./mar. 1987.

HERCULANO, S., PÁDUA, J. A. **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Ed. Relume-Dumará, p. 41-66, 2004.

MARIM, W. C. Absorção de mão-de-obra e modernização da agricultura no Brasil. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 33-47, Oct. 1976. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901976000500004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 de dezembro de 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901976000500004>.

MORISSAWA, M. **A História da Luta pela Terra e o MST**. São Paulo: Expressão Popular, 2001.

MARTINS, J. S. **Os camponeses e a política no Brasil**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1983.

MARTINS, J. S. **Os camponeses e a política no Brasil**. Petrópolis: Vozes. 1981.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Estud. av.**, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 83-100, Dec. 2001. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 01 de dezembro de 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000300009>.

OLIVEIRA, A.U.; STÉDILE, J.P; AGRÁRIA, Fórum Nacional de Reforma. **A Natureza do Agronegócio no Brasil**. Brasília: Secretaria Operativa, 2005.

OLIVEIRA, A. U. **A geografia das lutas no campo**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2001.

OLIVEIRA, Maria J. Galleno de Souza. Meio Ambiente e Ecodesenvolvimento Rural: O impacto do desenvolvimento rural sobre o meio ambiente. Disponível em: <https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2012/trabalhos/sessao_6/sessao_6B/05_Maria_Oliveira.pdf> Acesso em 04 dez. 2019.

OLIVEIRA, A. U. **A questão agrária no Brasil: não reforma e contrarreforma agrária no governo Lula**. In: Vv.Aa. Os anos Lula: contribuições para um balanço crítico 2003-2010. Rio de Janeiro: Garamond, p. 287-328, 2010.

OXFAM, Brasil (2018). *Relatório "Terrenos da Desigualdade – Terra, agricultura e desigualdades no Brasil rural"*. **Oxfam, Brasil**, Novembro de 2016. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/arquivos/relatorio-terrenos_desigualdade-brasil.pdf. Acessado em 30 de novembro de 2019.

PINTO, L. C. G. **Notas sobre a política de crédito rural**. Campinas: Unicamp, 1981.

REYDON, B. P. et al. **Governança de Terras: da teoria à realidade brasileira**. Campinas: FAO/Casa Civil/Incrá/Unicamp, 2017.

RODRIGUES, A. M. Desigualdades socioespaciais - a luta pelo direito à cidade. **Revista Cidades**, v. 4, n. 6, 2007. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/revistacidades/article/viewFile/571/602>>. Acesso em 01 de dezembro de 2019.

ROMEIRO, A. R. **Reforma agrária e distribuição de renda**. In: STÉDILE, Pedro (Org.). A questão agrária hoje. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

SANTOS, N. D. O passado presente na inquietante questão agrária brasileira. In: Hélio Mário de Araújo e Núbia Dias dos Santos. (Org.). **Temas de Geografia Contemporânea: Teoria, Método e Aplicações**. 1ª Ed. São Cristóvão: Editora UFS, 2010, v. 1.

SILVA, A. J. **A política fundiária do Regime militar: Legitimação privilegiada e grilagem especializada (Do instituto de Sesmaria ao Estatuto da Terra)**. São Paulo: FFLCH-USP, 1997, 414p. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de São Paulo, 1997.

SILVA, J.G. (Org.). **Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1980. 2ª Ed. 240p.

SPERL, E.; ARAUJO, P.F.C. **Crédito rural no Brasil: distribuição regional e produtividade**. Piracicaba: ESALQ, DESR, 1995. 36p. (Relatório final de projeto)

SPOLADOR, H. F. S.; LIMA, R. A. S. **Evolução da distribuição crédito rural no Brasil entre Unidades da Federação no período 2000 a 2007**. Anais. Porto Alegre - RS, Sober, 2009.

STÉDILE, J.P. (Org.). **A Questão Agrária Hoje**. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 2002.

INTERDISCIPLINARIDADE E AS “NOVAS” RELAÇÕES CAMPO – CIDADE: TERRITORIALIDADES EM FOCO



Jhersyka da Rosa Cleve

Nicole Cavalcanti Silva

Diogo dos Santos Gonçalves Bahia

Núbia Dias dos Santos

1. INTRODUÇÃO

O espaço geográfico compõe uma totalidade analítica, metodológica e reflexiva. Resultado e resultante das ações humanas na relação sociedade natureza, sua materialidade decorre do trabalho humano realizado no ambiente moldado pelas relações sociais e de produção. Desta maneira urbano e rural compõem duas facetas dessa totalidade espacial e descortinam o trabalho social dos agentes modeladores do espaço. Campo e cidade, rural e urbano, reúnem diferentes tempos e processos, características sócioespaciais, inter-relações e dinâmicas ambientais, econômicas, culturais, estruturais, técnicas, sociais, etc., complexas e que demandam análises integradas, ações, políticas, serviços e equipamentos específicos. Para Rolnik (2015), ao analisar a cidade capitalista, aponta-se para alguns traços essenciais de seu desenvolvimento: a privatização da propriedade da terra e de moradia, a segregação sócioespacial, a intervenção reguladora do Estado e a luta pelo espaço e territórios, dentre outros aspectos.

Nesse sentido, o processo de urbanização no território brasileiro se acentua, a partir do final do século XIX, com o início gradativo do processo urbano-industrial no País. No entanto, foi após os anos 1930 que a presença das indústrias se tornou mais intensiva e a urbanização começou a se intensificar e espalhar as cidades (ABREU, 2013).

Segundo o autor, a segunda metade do século XX serviu de incremento graças ao intenso êxodo rural ocasionado pela mecanização das atividades produtivas no meio rural, o que gerou um maior desemprego no campo e a grande leva de migrantes em direção às principais cidades do Brasil. Por sua vez, a década de 1960 foi o período em que o Brasil, pela primeira vez, passou a ter uma

população predominantemente urbana, ou seja, a maior parte dos habitantes concentrava-se nas cidades (SANTOS, 2013).

Atualmente, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 80% dos habitantes do Brasil residem em cidades, sendo a maioria em grandes centros urbanos e capitais, tais como São Paulo-SP, Rio de Janeiro-RJ, Belo Horizonte-BH, Porto Alegre-PA entre outras (IBGE, 2003). Para o instituto, este é um dos motivos da desigualdade territorial tanto no tamanho das cidades e número de habitantes, quanto em níveis de avanço econômico e ofertas de infraestrutura no espaço urbano brasileiro.

Indo além, o processo de urbanização e modernização fez com que o campo e a cidade no Brasil passassem por alterações significativas em suas formas espaciais. As discussões sobre as definições do que seria rural/urbano e campo/cidade surgem no meio acadêmico no início do século XX, porém, é a partir da década de 1970 que estas questões se tornaram mais intensas.

Diferentes áreas do conhecimento como a Sociologia, a Economia e a Geografia têm buscado em seus debates apontar reflexões na direção de uma renovação e reavaliação sobre o debate entre o rural e o urbano.

Contudo, o que vemos é o campo e a cidade tendo análises apenas de acordo com um viés, pois a Geografia compreende de uma forma, porém a Economia vê tal questão a partir de outro ângulo. Nesse sentido, é necessário (re) pensar as análises sobre o campo e cidade, em virtude das relações estarem mais complexas e cabe ao olhar interdisciplinar assumir um papel para responder tais questionamentos. Conforme salienta Japiassu (2009, p. 192):

Embora ainda temida por alguns, a interdisciplinaridade vem recebendo apoio decidido por muitos pesquisadores que não temem ultrapassar e transgredir suas tradicionais fronteiras disciplinares e buscar, em outros saberes, uma valiosa contribuição enriquecedora do seu. Apresenta-se como um meio privilegiado de suprir as lacunas de um pensamento científico ainda bastante mutilado pela especialização cognitivas e da comunicação (JAPIASSU, 2009, p. 192).

A interdisciplinaridade rompe com o pensamento cartesiano ao qual fomos moldados a pensar, por esse motivo compreender o campo e cidade como totalidade é imprescindível para não cairmos nas dicotomias.

Diante disso, se torna difícil delimitar o que é rural e o que é urbano. É necessário deixar de lado a diferenciação e pensar que as cidades não podem mais

ser identificadas apenas como os centros de decisões e demandas econômicas e industriais. O campo não pode ser entendido apenas como a agricultura e pecuária, como aponta Sobarzo (2006, p. 56):

Essas novas relações cidade/campo não devem ser pensadas como de dependência ou de “mão única”, já que não é somente a cidade que irradia o conhecimento, a racionalidade ou os comportamentos para o campo, mas é o campo que em função de suas demandas determina alguns processos na cidade. (SOBARZO, 2006, p. 56).

Dessa forma, nota-se que as novas relações do campo e cidade estão em constantes mudanças, as quais ocorrem a partir do avanço do meio técnico científico informacional e das novas modalidades e reestruturação no mundo do trabalho. As prestações de serviços e até mesmo o surgimento de novas profissões que atendam as demandas vindas do campo, evidenciam a influência da divisão espacial do trabalho.

Ante ao exposto, tem-se como objetivo geral do estudo apresentar a importância de novos olhares e reflexão para a cidade e o campo, tomando como base que o conhecimento interdisciplinar estudado por diversas áreas do conhecimento, constitui e assume um papel epistemológico de abordagem importante na compreensão dessas “novas” relações. A importância parte de olhar cidade e campo em sua totalidade, ambos são componentes das formas-conteúdo espaciais e impõe um olhar integrado para se refletir sobre as possibilidades de organização do arranjo espacial atual e futuro.

Em suma, o presente texto visa instigar a reflexão de uma nova leitura do campo e cidade, apontamos como caminho o conhecimento interdisciplinar. Os autores são das mais variadas formações, tais como: Administração, Engenharia e Geografia. Estamos inseridos em um programa de pós-graduação, cujo nome é “Desenvolvimento e Meio Ambiente”, diante disso é necessário refletirmos as relações de cidade e campo, mas com um viés para além da dicotomia. Afinal, que tipo de desenvolvimento tem se estabelecido no campo e cidade?

A contribuição da nossa análise é apresentar um debate a partir dessa união de saberes. Contudo, é um desafio pensar a partir da totalidade, mas se faz indispensável, pois sem a análise da totalidade é impossível analisar os processos.

Pensar a partir da totalidade requer esforço, porém os povos indígenas compreendem e relacionam-se com o mundo sem delimitações e dicotomias. Por-

tanto, essas modificações exigem uma compreensão de que o urbano e o rural não devem ser mais pensados como recortes territoriais isolados. Eis então o desafio, pois a relação que existe entre estes espaços é de complementaridade. De acordo com Moreira (2005, p. 10): “Não é mais aceito falar em um rural exclusivamente agrícola ou de um urbano que não inclua também possibilidades de construção de identidades rurais”.

No Brasil, as nomenclaturas urbana e rural são determinadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que analisa a partir da seguinte situação: população urbana é aquela em que as pessoas se localizam em domicílios localizados nas cidades ou sedes distritais; população rural é aquela que se localiza em toda área fora dos limites urbanos.

Entretanto, a análise amparada apenas em dados estatísticos acaba desconsiderando a realidade social e as próprias relações construídas. Assim existem controvérsias no que diz respeito à análise que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) faz em relação às situações do urbano e rural.

Dessa forma, existe um apanhado de autores que tem se dedicado a tratar de questões sobre as interpretações e definições sobre o rural e urbano, campo e cidade, tais como: os sociólogos Carneiro (1997; 1998), Galpin (1981) Sorokim, Zimmerman (1981), os economistas Abramovay (2000), Graziano da Silva (2002), Veiga (2004) e os geógrafos Bernadelli (2006), Carlos (2004), Endlich (2006), Reis (2006), Resende (2007), Rua (2007), Sposito (2006), entre outros.

A discussão que propomos fazer aqui é a partir de uma revisão de literatura dos autores citamos acima, mas pensando a totalidade que o campo e cidade carregam. Nesse sentido, a interdisciplinaridade apresenta um caminho para o entendimento do campo e cidade. Julgamos a importância que a leitura do campo e cidade seja para além de uma única disciplina, por muito tempo a Geografia pautou uma análise, assim como a Economia e Sociologia.

Contudo, temos deixado de analisar a totalidade e cabe aí o papel da interdisciplinaridade, pois a partir do conhecimento interdisciplinar existe a possibilidade de exercitamos a pensar no todo e não apenas as partes ou simplesmente nos processos.

Assim sendo, o texto está estruturado em quatro tópicos: no primeiro tópico apresentamos o processo de modernização do campo e a resistência camponesa no Brasil; no segundo tópico realizamos algumas considerações a partir de autores que tem discutido sobre cidade e campo; no terceiro tópico expomos algumas considerações de manifestações do rural em áreas urbanas e no último tópico discutimos o papel da interdisciplinaridade no entendimento da

relação campo e cidade, cujo intuito é mostrar o que entendemos por interdisciplinaridade e sua relevância na (re) interpretação da cidade e campo.

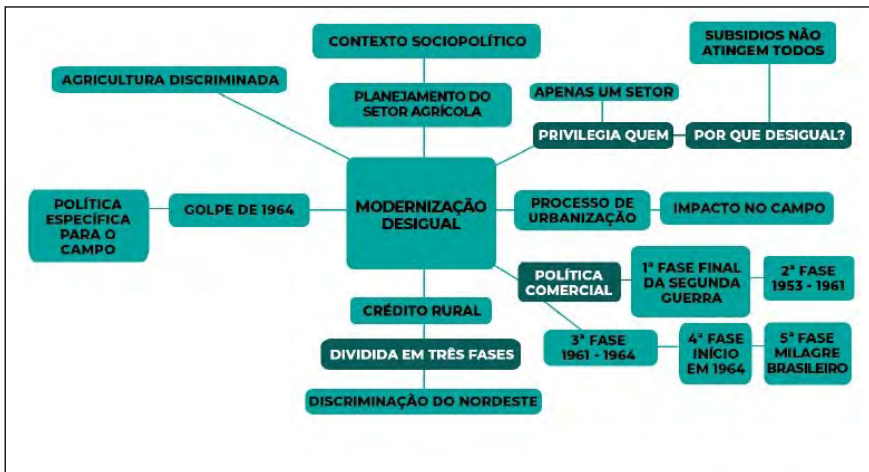
2. BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A MODERNIZAÇÃO E RESISTÊNCIA DO CAMPO NO BRASIL

A partir de 1960, o Brasil introduz uma era de modernização da agricultura, que tem um profundo impacto no campesinato. Sobre a modernização da agricultura Kageyama *et al* (1990, p. 133), diz que:

[...] por modernização se entende basicamente a mudança na base técnica da produção agrícola e que é representado pela introdução de máquinas, como tratores, além do uso de elementos químicos (fertilizantes, defensivos, etc.) (KAGEYAMA et al, 1990, p. 133).

É curioso como a autora anuncia a concepção de modernização gestada pelo estudo capital brasileiro. Entendemos que esse modelo de modernização da agricultura ocorreu de forma desigual, pois as políticas de crédito não atingiram a todos os segmentos. Se não fosse assim, hoje haveria um cenário mais igualitário onde os camponeses teriam mais condições de permanência na terra. Buscamos na Figura 01 sintetizar alguns pontos chaves que estão relacionados com a modernização do campo no Brasil.

Figura 01 – Esquema da modernização do campo no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Neto, 1997.

Neto (1997), discute sobre as transformações que ocorreram no meio rural brasileiro, principalmente a partir da década de 1970, onde baseado no censo, o Brasil deixaria de ser um país rural e passaria a ser um país urbano.

Percebemos aqui uma segregação da totalidade espacial e uma materialização do tipo de trabalho que se faz em cada espaço-território como fator determinante para essa classificação. O autor ainda traz o poder do Estado nesse processo de mudança sob a ótica do planejamento, execução e avaliação, e pondera que tal poder para a instauração das transformações necessárias, são as medidas políticas que se utiliza para intervir nos segmentos distintos da atividade produtiva.

Assim, o estado acaba por se tornar um agente primário de tomada de decisão no processo de desenvolvimento do setor rural, através de suas políticas públicas que seguem na mesma direção do planejamento estatal para o conjunto da economia. Acontece que nessa ação rumo à modernização, as políticas agrícolas do governo brasileiro, principalmente entre os anos de 1960 e 1980 discutidas por Neto (1997), promoveram a modernização da base técnica de grande parte da agricultura, sem contudo alterar os padrões de acumulação. A burguesia, que em última instância, sempre era beneficiada nessas tomadas de decisão, requereu para si cada vez mais esse poder, colocando à margem a classe trabalhadora no campo e na cidade.

Vale destacar que os impactos do modelo implantado no país também se fazem sentir no ambiente físico, com o processo de desmatamento para os cultivos de exportação e/ou a criação do gado bovino, e se acentua com o pacote tecnológico dos cultivos transgênicos, afetando diretamente o solo, a água, o ar e a saúde da população trabalhadora inserida nesse contexto.

A partir das reflexões do geógrafo Ariovaldo Umbelino de Oliveira, em particular na sua obra *Modo de Produção Capitalista e Agricultura*, escrita em 1986, o autor faz uma retrospectiva no qual o objetivo é de compreender o camponês e o campo no século XX, evidenciando como o próprio capital cria e recria as condições para suas existências. Sendo a modernização da agricultura uma forma do capital existir e criar condições para permanecer e garantir a sua reprodução ampliada.

Nesse sentido, os modos capitalistas de produção vão se territorializando no campo, resultando em maior concentração fundiária e renda, tendo como resultado a resistência camponesa e o surgimento de movimentos sociais de luta pela terra.

O campo é marcado pelo sangue e morte dos camponeses sendo que parcela da culpa tem raiz no processo colonizador, mas com a modernização da

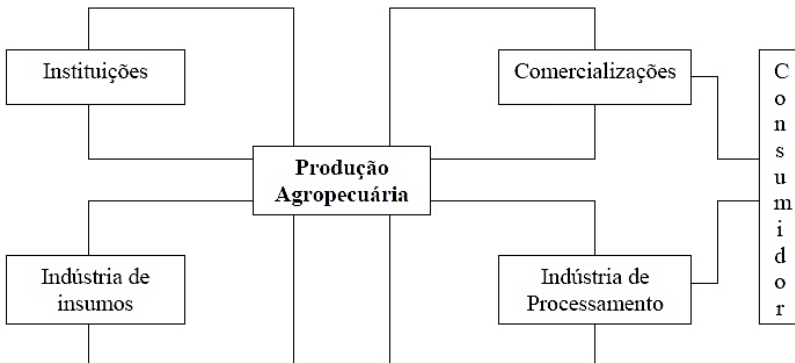
agricultura o pacto entre a elite agrária e o Estado é firmado. A política de modernização no campo não se deu de forma neutra, mas atendeu aos interesses de determinadas classes. Conforme salienta Neto (1997, p. 223) se caracterizou por uma:

[...] política discriminatória, que atende aos aliados mais próximos e aos grupos com maior poder de pressão, o que equivale dizer que os menos afortunados na estrutura social acabam ficando com pequenas parcelas dos benefícios governamentais. [...] os recursos poderiam ser orientados de forma a não privilegiar demasiadamente determinados grupos, regiões, etc. (NETO, 1997, p. 223).

Entendemos que a modernização na agricultura ao favorecer determinados grupos sociais e agentes do capital, não muda as estruturas herdadas do processo colonizador e o latifúndio permanece a dominar o campo brasileiro, mas com uma “nova roupagem” nomeada de agronegócio. É a partir da mecanização da agricultura no Brasil que teremos “dois tipos de campo”, de um lado teremos o campo “rico” e do outro o campo marcado pela miséria, pela resistência e luta dos grupos sociais mais impactados e menos assistidos pelas ações governamentais, a despeito da sua importância política e estratégica para a própria dinâmica do capital no arranjo espacial brasileiro.

Essa desigualdade passa a existir e acirrar-se ainda mais com o surgimento dos chamados complexos agroindustriais. Em relação aos complexos agroindustriais podemos observar a sua estrutura a partir da Figura 02:

Figura 02 – Esquema do complexo agroindustrial.



Fonte: szmrecsanyi, 1985.

Na Figura 02, nota-se que a produção agropecuária é o centro e envolve vários tipos de produção. As instituições são caracterizadas como aquelas fornecedoras de crédito, assistência técnica, desenvolvimento e pesquisa.

Em seguida a indústria de insumos vem fornecer matéria prima ao processo a partir de fertilizantes, inseticidas, pesticidas e equipamentos, posteriormente ocorre a comercialização do produto em cooperativas, atacadistas, varejistas, etc. Diante desse cenário, a indústria de processamento transforma a matéria prima em mercadoria para o consumidor final.

É esse modelo que tem sido defendido e instalado atualmente no contexto agrário brasileiro e ocasionando desigualdade no campo. Em relação a Figura 02 é possível fazermos um questionamento: É esse o modelo que queremos? Um campo para o agronegócio? No complexo agroindustrial tem lugar para o camponês?

De acordo com Oliveira *et al.* (2004), a soma das áreas das 27 maiores propriedades rurais do Brasil totalizava o equivalente ao Estado de São Paulo e as 300 maiores, equiparavam-se às extensões dos estados de São Paulo e Paraná juntos. Esses números revelam que esse modelo dominante no campo concentrava-se nas mãos de poucos, os quais serão inseridos na lógica dos complexos agroindustriais. Como uma país de 8.547.403 km² (IBGE) ainda possui tantas pessoas lutando por um pedaço de chão?

É um questionamento que devemos fazer, pois apenas 49,7% das terras no Brasil estão cadastradas no INCRA (CARVALHO, 2005). Porque essa porcentagem?

Analisando as Tabela 01 e o Gráfico 01, podemos perceber que com o passar dos anos, a distribuição de terras no Brasil ainda se dá de forma desigual, mesmo com a existência do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) as diferenças ainda permanecem. As terras continuam concentradas, em sua grande maioria, nas mãos de poucas pessoas, fato este que nos remete ao pensamento do Brasil colônia, onde prevaleciam o latifúndio, a monocultura e a exportação. Apesar de adentrarmos no século XXI, notamos que o panorama atual em pouco se difere da época da colonização sob o prisma da distribuição das terras no Brasil, como se observa na Tabela 1.

Tabela 01 – Malha fundiária do Brasil nos anos de 2006 e 2017

Grupos de área	Censos Agropecuários			
	2006		2017	
	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
Menos de 10 ha	2.477.151	7.798.777	2.543.681	7.993.969
De 10 a menos de 100 ha	1.971.600	62.893.979	1.980.684	63.810.646
De 100 a menos de 1.000 ha	424.288	112.844.186	420.719	112.257.692
De 1.000 há e mais	47.578	150.143.096	51.203	167.227.511
Produtor sem área	255.019	-	77.037	-
Total	5.175.636	333.680.038	5.073.324	351.289.818

Fonte: IBGE, 2019.

Gráfico 01 – Distribuição das áreas dos estabelecimentos agropecuários, segundo os grupos de área – Brasil – 1995/2006/2017.



Fonte: IBGE, 2019.

Como exposto na Tabela 01, a malha fundiária do Brasil apresenta entre os anos 2006 e 2017, algumas características peculiares. Nota-se a diminuição em 2017 no número total de estabelecimentos (aproximadamente 2%), mas ocorre elevação na área total de estabelecimentos (pouco mais de 5%).

Quanto à distribuição dos estabelecimentos por tamanho, isto é, por grupos de área, observa-se que, nos estratos com menos de 10 ha, o número de estabelecimentos aumentou de 2006 para 2017 cerca de 2,7% enquanto que na área total ocorreu um acréscimo de 2,5%.

Já em relação aos estratos maiores que 1000 ha, tivemos um aumento de estabelecimentos entre 2006 e 2017 na ordem de 7,6% e na área total de 11,4%.

A análise desses dados nos permite concluir que, a despeito das políticas públicas, a concentração de terras no Brasil ainda permanece nas mãos dos grandes latifundiários, pois apesar de nos dois segmentos analisados haverem um aumento absoluto de estabelecimentos e de áreas, observou-se que a taxa relativa de crescimento foi maior para os estratos superiores a 1000ha.

Tal distribuição assimétrica real da malha fundiária brasileira, que fica bem perceptível através de análise do Gráfico 01, reflete diretamente na condição de vida do camponês, fazendo com que este enfrente dificuldades para permanecer na terra. Assim, entendemos que apesar da existência de políticas públicas voltadas para esse segmento, como é o caso do Pronaf, nota-se que ainda são as mesmas, o que impõe a continuidade da luta para permanecer na terra e assim continuar se reproduzindo como camponês. A respeito dessa questão, Melo (2010, p. 41) assina como o Pronaf ainda apresenta limitações para o segmento de camponeses assentados:

O Pronaf deveria entrar em cena para corrigir uma dívida histórica do Estado com agricultores camponeses, que até então estavam excluídos das políticas de crédito agrícola destinadas ao meio rural. No entanto, a mesma não tem conseguido atingir estruturalmente os assentados no sentido de promover sua autonomia financeira e inseri-los no mercado em uma condição menos desigual e injusta. (MELO, 2010, p. 41).

Dessa forma, muitos camponeses são obrigados a se tornarem trabalhadores assalariados sazonais ou são expulsos do campo ao migrarem para a cidade e vivem em precárias condições de existência. Esses sujeitos até buscam maneiras de resistir frente a este modelo, porém, o próprio Estado reforça o favorecendo aos “grandes” proprietários de terra. Conforme destaca Locatel (2004, p. 296):

As transformações ocorridas na agricultura brasileira, em boa parte, são resultados diretos da ação do Estado, através de políticas macro-

econômicas e, também, setoriais voltadas para o campo, que foram elaboradas a partir do paradigma de desenvolvimento predominante entre políticos e técnicos do governo, além de intelectuais. [...] foi edificada no Brasil uma concepção de desenvolvimento baseada na ideia de progresso, com crescimento constante da economia. (LOCA-TEL, 2004, p. 296).

A ideia de progresso foi difundida com o lema de alavancar a economia, mas é necessário refletir sobre o termo desenvolvimento. Ao consultarmos o dicionário Aurélio da língua portuguesa o termo está relacionado a crescimento, progresso e aumento. Mas a que tipo de crescimento e progresso o desenvolvimento de fato refere-se?

Desde meados do século 20, um fantasma ronda o mundo. Esse fantasma é o desenvolvimento. Apesar de a maioria das pessoas seguramente não acreditar em fantasmas, ao menos em algum momento acreditou no “desenvolvimento”, deixou-se influenciar pelo “desenvolvimento”. (ACOSTA, 2016)

Embora, até os mais leigos defendam a necessidade de desenvolvimento, ainda assim não sabem a real necessidade do mesmo. É em detrimento desse termo que as políticas públicas do setor agrícola são formuladas.

Em nome do progresso se instaura no campo um cenário marcado pela barbárie, luta e conflitos cuja raiz está na forma como ocorreu a distribuição de terras no Brasil, sendo que a partir do favorecimento de políticas públicas destinadas a apenas um setor ampliou-se a desigualdade no campo.

Diante disso, o camponês é obrigado a deixar sua terra, pois estes atores são tidos como atrasados e incapazes de acompanhar essa mecanização da agricultura. Cabe ressaltar que a lógica que os camponeses têm com a terra é uma lógica completamente distinta daquele empresário da agricultura de exportação.

A Figura 03, demonstra uma propriedade a qual tem como base a família, a subsistência e o respeito a natureza, uma lógica distinta daqueles que possuem uma propriedade voltada para o agronegócio. Nesse sentido, entende-se a importância das políticas públicas voltadas para os camponeses, porém, são quase inexistentes e quando existem como é o caso do Pronaf, não atendem a real necessidade desses sujeitos.

Figura 03 – Propriedade de um agricultor da Rede de Agroecologia “Plantar para a vida” do Estado de Sergipe-SE.



Fonte: Os autores, 2019.

A reprodução do camponês no modo de produção capitalista tem ocorrido a partir do engajamento em movimentos sociais de luta pela terra. Um fato curioso que tem acontecido nos últimos anos é o ingresso nos movimentos de luta pela terra de pessoas sem moradia, haja vista que, apesar de não existir contato com o campo, tais sujeitos engajam-se na luta pela terra, pois o objetivo é a busca de uma vida digna.

Até aqui tentamos de forma breve levantar questões referentes ao processo de modernização da agricultura no Brasil e as consequências que sua chegada acarretou. É através da chegada do meio técnico-científico-informacional no campo que ocorreram inúmeras transformações nas relações entre campo e cidade. Afinal, então o que é campo, cidade, rural e urbano? Como essas categorias são definidas no Brasil?

3. RELAÇÕES CAMPO X CIDADE: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA

Propomos aqui fazer algumas reflexões de forma breve sobre campo, cidade, urbano e rural. Entretanto, o estudo não tem como objetivo realizar definições fechadas, nem esgotar o assunto, mas sim tentaremos organizar uma breve reflexão a partir de alguns autores que tem abordado essa temática.

Afinal o que separa ou diferencia a cidade do campo? Qual o limite entre eles? Podemos entender campo e cidade a partir das diferenciações? Tais questões são muito utilizadas para classificar o que é cidade no Brasil. Todavia, analisar apenas por este viés é colocar a relação cidade e campo em uma forma simplista, deixando de ver o todo.

Em face do exposto, foi a partir de 1950, com a intensificação do processo de urbanização e de modernização da agricultura brasileira que ocorreram expressivas transformações nas relações entre o urbano e o rural, à medida que, se compararmos as relações entre campo e cidade, iremos encontrar inúmeras visões que apontam o campo como “atrasado” lugar em que o “desenvolvimento” não chega.

Nesse sentido, criaram-se estereótipos que definem o homem do campo como “caipira”, a própria literatura brasileira acaba reforçando a visão sobre o campo ser “atrasado”, como é o caso da obra “Jeca Tatuzinho” do autor Monteiro Lobato (1951), que coloca o homem do campo como pobre, preguiçoso, atrasado, a partir do personagem Jeca Tatuzinho que representava o trabalhador do campo.

“Jeca não queria saber de nada. Trabalhar não era com ele. Perto, morava um italiano já bastante arranjado, mas que, ainda assim, trabalhava o dia inteiro. Por que Jeca não fazia o mesmo? Quando lhe perguntavam isso, ele dizia:

- Não paga a pena plantar. A formiga come tudo.
- Mas como é que o seu vizinho italiano não tem formiga no sítio?
- É que ele mata.
- E por que você não faz o mesmo?

Jeca coçava a cabeça, cuspiu por entre os dentes e vinha sempre com a mesma história:

- Quá! Não paga a pena...
- Além de preguiçoso, bêbado; e além de bêbado, idiota, era o que todos diziam (LOBATO, 1951, p. 329-331).

Observa-se que a linguagem utilizada por Monteiro Lobato (1951) desvaloriza o homem do campo e reforça ainda mais o discurso que a cidade é o moderno, o melhor. Em contrapartida Graciliano Ramos (1998, p. 15) em sua obra “Vidas Secas” apresenta uma sensibilidade a problemática do campo e aborda desigualdades sociais que afligem o homem do campo, conforme o trecho abaixo:

[..] a caatinga ressuscitaria, a semente do gado voltaria ao curral, ele, Fabiano, seria o vaqueiro daquela fazenda morta. Chocalhos de badalos de ossos animariam a solidão. Os meninos gordos, vermelhos, brincariam no chiqueiro das cabras, Sinhá Vitória vestiria saia de ramagens vistosas. As vacas povoariam o curral. E a caatinga ficaria toda verde (RAMOS, 1998, p. 15).

O trecho acima representa os dramas vivenciados pela falta de água no campo, em um universo que a luta pela sobrevivência é diária. Graciliano Ramos (1988) mostra, através de exemplos que com a falta de água e de alimentos, a necessidade de olhar para o homem do campo a partir da sua realidade, deixando estereótipos, mas uma real compreensão que esse universo é marcado pela luta e sofrimento.

Ramos (1998), mostra como o homem sertanejo mantém uma relação harmoniosa com a natureza e com o próximo. O contraponto dessa obra com a do “Jeca Tatuzinho” de Lobato ocorre a partir do olhar que cada autor coloca. Em Ramos o sujeito do campo é um lutador, sendo apresentado a partir da sua essência, já em Lobato esse homem é visto como atrasado e incapaz, por esse motivo o debate sobre campo e cidade é importante, visto que tais relações estão em constante mudanças. Para além dessa perspectiva, se o olhar para o homem do campo muda, a lógica da política pública tende também a mudar.

Dessa forma, não podemos pensar o campo e a cidade de forma simplista, racista, homogênea, hegemônica ou machista, delimitando e buscando diferenças entre um e outro, pois as relações atuais entre o campo e a cidade já não as mesmas de vinte anos atrás. Hoje o campo é um grande influenciador sobre os agentes urbanos e vice-versa.

Fazendo uma breve retrospectiva sobre as relações históricas entre o campo e a cidade, nota-se que tais relações sempre estiveram em constantes mudanças, ao passo que na antiguidade o campo e a cidade se diferenciavam pelas divisões de trabalho, já no medieval as distinções eram feitas através dos muros que separavam o que era cidade e o que era campo.

Atualmente não existe uma “barreira” física que delimita dizer onde é campo e onde é cidade, pois fica difícil à identificação do que é campo e cidade, porque um depende do outro. Nessa perspectiva, apresenta-se a seguir algumas perspectivas sobre campo/cidade e rural/urbano, à medida que, existe uma gama imensa de trabalhos que procuram refletir sobre a questão campo-cidade no

Brasil, porém na maioria das vezes a abordagem se resume a dados estatísticos que desconsideram a realidade vivida por cada localidade.

Utilizar os dados estatísticos para reconhecer o que é urbano ou o que rural pode ser um recurso metodológico, entretanto a análise não deve apenas amparar-se em números, mas também levar em consideração as relações ambientais, econômicas, sociais e culturais de cada localidade. Spósito (2006, p. 114), compreende que “o processo que envolve cidade e campo deve ser visto a partir de outras perspectivas e não apenas de forma reduzida como órgãos administrativos abordam a questão” e acrescenta, “[...] A urbanização é um processo muito mais complexo e não pode ser reduzido a sua dimensão populacional, razão pela qual a questão cidade-campo merece ser vista a luz de outras perspectivas [...]” (SPOSITO, 2006, p. 114).

No século XX, as estruturas urbanas foram modificadas o que tornou muito difícil diferenciar no sentido espacial a cidade do campo. O que percebemos é que tem se expandido, a área de transição entre o que entendemos como cidade e o que se compreende como campo, gerando com isso uma dificuldade de distinção entre espaços urbanos e espaços rurais.

Em virtude deste cenário, Sposito (2006), aponta para uma constituição de um contínuo entre cidade/campo, porém isto não quer dizer no desaparecimento da cidade e do campo como unidades espaciais com características distintas, mas sim a constituição de áreas em que ocorre o contato entre esses espaços que se caracterizam pelo compartilhamento, seja do mesmo território ou em parcelas com variados fins que vão desde o uso do solo a interesses políticos e econômicos no qual são associados ao mundo rural e ao urbano.

Biazzo (2008), salienta que rural e urbano, por vezes, têm sido abordados como categorias operatórias, ou seja, são lidas como partes materiais que compõem os espaços produzidos pela sociedade em muitas abordagens sobre estas categorias têm focado apenas nas dimensões econômicas e políticas, com base na divisão social do trabalho, deixando de lado o cultural e o social.

Endlich (2006) e Sobarzo (2006), ambos influenciados por Henri Lefebvre (2001), compreendem o rural e o urbano como modos de vida, perpassando desde os hábitos, costumes e cultura, entendem que essas relações vão além do território e da materialidade.

Portanto, é inútil pensar que cidade e campo caminham isolados, porém é necessário analisar que tais espaços possuem as suas próprias características, cenários e dinâmicas. Embora, hoje em dia os rurais e urbanos possuam relações estreitas, cabe dizer que não se tornaram a mesma coisa, pois preservam

suas especificidades. Sobre o período atual da relação cidade e campo Spósito (2006, p. 122), salienta:

[...] Aqui a unidade espacial urbana, como marcas das cidades, no decorrer do longo processo de urbanização, cedeu lugar ao binômio urbano/rural resultado, também, da incapacidade, no período atual, de distinguir onde acaba a cidade e começa o campo. As formas confundem-se porque as relações se intensificam, e os limites entre esses dois espaços tornam-se imprecisos [...] (SPÓSITO, 2006, p. 122).

Dessa forma, Spósito (2006), salienta a necessidade de reelaborar os conteúdos dos conceitos de cidade e campo, rural e urbano, com propósito de trazer renovação a essas novas formas de manifestação no mundo contemporâneo, pois não há como refletir sobre o rural e urbano com base apenas em teorias que não acompanharam estas mudanças.

Por sua vez, Bernardelli (2006, p. 33) salienta que “[...] a concepção do urbano extrapola a própria cidade, consubstanciando-se na relação cidade-campo, tendo na divisão técnica, social e territorial do trabalho a sua base”.

Dessa forma torna-se necessário compreender a categoria urbano e a rural como conteúdos sociais enquanto são concebidas no espaço cidade e campo como. Segundo Biazzo (2008, p. 139) urbano e rural são conteúdos sociais, “podem conviver no mesmo local, nas práticas dos mesmos autores sociais”.

Dentre as abordagens que foram elencadas até aqui, compreende-se que é a partir das relações e dos agentes sociais que iremos entender o rural e urbano, sendo importante lembrar que as relações se constroem e desconstroem-se por meio da sociedade, estando em constantes transformações.

Sobre as relações mantidas entre cidade e campo, nota-se que a cidade tem buscado cada vez mais se inserir no campo através dos seus aparatos tecnológicos. Em contrapartida o intenso processo de urbanização ocorrem a partir das massivas políticas de modernização da agricultura no Brasil, as quais provocam a fuga de pequenos produtores rurais para a cidade, em vista da maturação do processo urbano-industrial desencadeado no Brasil.

No entanto, não são apenas os modos de vida da cidade que adentram ao campo, também ocorre o inverso, pois os habitantes da cidade também buscam hábitos que são ditos apenas do campo.

Ademais, observa-se a migração de habitantes da cidade para o campo em busca de tranquilidade, a intensa busca pelo contato com a natureza, a título

de exemplo, tem-se o crescimento de residenciais fechados. São os condomínios que pregam o lema de estarem em contato com a natureza, na promoção de paz, harmonia, saúde e qualidade de vida, sem no entanto, desconstruir os hábitos e valores simbólicos da cidade, reeditando o estranhamento sociedade-natureza, realimentando a dicotomia, mas com o discurso de intenção.

Portanto, nota-se dois processos, de um lado a população da cidade que busca a visão bucólica do campo como local de descanso, repouso e lazer, e do outro, o morador do campo que migra para a cidade com intuito de melhores condições de vida caracterizando hábitos, identidades e relações que acabam fazendo com que esses dois espaços se relacionem.

Não obstante, tudo que foi exposto até aqui, evidencia que devemos compreender o rural e urbano como modos de vida. Ademais, ao analisar o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, identificamos que naquele ano o índice de urbanização foi de 84,34%, o que leva a compreensão de que o rural está sendo extinto na percepção de alguns autores. No entanto, é possível vislumbrar essa realidade para um futuro próximo? O Brasil será um país esvaziado de conteúdo rural?

Devemos analisar este tipo de dado com atenção, pois não aponta como ocorre o processo de urbanização. Na realidade apenas disfarça a verdadeira natureza destas relações, deixa de lado e esquece que os modos de vida rurais e urbanos não são estáticos e muito menos se restringem a um espaço.

Os dados apontados pelo IBGE deixam de lado, por exemplo, o motivo que tem feito moradores de áreas rurais abandonarem as suas casas a mudarem-se para as cidades, pois muitos desses sujeitos migram para a cidade não apenas por melhores condições de vida, mas sim, porque estão sendo expropriados por esse modo perverso da concentração das grandes propriedades com práticas sociais e relações de trabalho pautadas na exploração de mão-de-obra.

Há também um movimento inverso, daqueles sujeitos sem emprego e moradia na cidade que se inserem nos movimentos sociais de luta pela terra, tendo como objetivo melhor qualidade de vida e busca por meios de subsistência. Ao se inserirem, sobrevivem vivendo na beira das estradas com a incerteza e podem passar anos lutando por um pedaço de chão.

Dessa forma, a quantificação da urbanização no Brasil e a própria relação entre campo e cidade amparada apenas em dados estatísticos induzem ao esquecimento do modo de vida dos agentes que fazem parte deste processo. Assim sendo, compreendemos campo e cidade como parte do concreto, ou seja, do material no espaço. Enquanto rural e urbano, a construção social no espaço,

nota-se que são inúmeras as diferenças entre o rural e o urbano, e o campo e a cidade.

Portanto, na atualidade o que fica evidente é que os espaços urbanos e rurais estão englobados e os limites entre esses espaços já não coincidem com os recortes utilizados através de dados estatísticos. Dessa forma, torna-se cada vez mais um desafio à compreensão sobre as relações entre campo e cidade.

4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A MANIFESTAÇÃO DO RURAL EM ÁREAS URBANAS

Ao tratar sobre a conceituação de uma localidade como rural ou urbana torna-se necessário levar em consideração a dinâmica do local, pois a distinção entre rural e urbano está no conteúdo das relações sociais contidas em cada espaço como já foi dito anteriormente.

Dessa forma, compreender através dos hábitos, costumes, cultura e relações sociais que os indivíduos têm com o local é o ponto de partida para analisar o rural e o urbano. De acordo com Moreira (2005, p. 11), tem-se que:

[...] os indivíduos podem expressar o seu vínculo com um determinado território (sua identidade territorial) mesmo estando fora de sua referência espacial. É o caso da manifestação de práticas culturais entendidas como rurais em espaços definidos como urbanos e vice-versa (MOREIRA, 2005, p. 11).

Nesse sentido, torna-se uma tarefa difícil apontar uma diferenciação, pois em determinadas áreas periféricas das cidades o rural e o urbano se interagem no viver das pessoas, formando assim um espaço híbrido, o que tem sido comumente denominado de espaço periurbano.

Sobre a ideia de hibridação Haesbaert (2005, p. 05), afirma que: “o mais comum é que as pessoas e os grupos sociais desenvolvam, concomitantemente, vínculos identitários com mais de um território ou com territórios de características muito mais híbridas, multiterritorializando-se”.

Dessa forma, exemplos bem simples como à criação de galinhas nos quintais das casas em que se localizam na cidade é a manifestação dessa hibridização, uma vez que, o sujeito pode ter deixado o campo, mas costumes ditos rurais ainda estão presentes em sua identidade. Ademais, morar não implica ser do lugar. Estar no lugar é condição, enquanto ser do lugar é pertencimento.

Em relação à permanência de hábitos ditos rurais com manifestações na cidade, Maia (2000, p.121) aponta que: [...] “identificamos, nesse cenário urbano, resíduos de tempos lentos atrelados ao tempo acelerado pela sociedade de consumo”.

Deste modo, é preciso analisar profundamente se tais relações são baseadas em uma intensa ligação com a terra, pois, estes moradores são contados como urbanos, o que torna necessário dizer que nos espaços urbanos a terra possui outra lógica.

O trabalho sobre a terra no urbano, se concretiza por mediação daquilo que está construído, como por exemplo, as casas, prédios, ruas, lojas, etc. Nos espaços urbanos podemos notar algumas manifestações do modo de vida rural a partir das relações de vizinhança.

Em virtude daqueles que foram expropriados de suas terras, ou que por outros motivos migraram para a cidade é possível perceber costumes como o de ajudar o vizinho em alguma necessidade. No campo a relação com o vizinho é algo muito forte, pois desde a colheita ou até mesmo a ajuda com a construção de uma cerca são costumes de quem vive no campo, embora isto não sirva para aqueles grandes proprietários de terra.

Entretanto, costumes em que envolvem uma estreita ligação entre vizinhos, já são hábitos raros na cidade, afinal quantos dos nossos vizinhos sabemos o nome? A profissão ou até mesmo quando foi que conversamos com algum de nossos vizinhos? Assim sendo, podemos dizer que as pessoas oriundas do campo possuem maior companheirismo e identificação com o local, levando-nos a pensar na territorialidade como partida para distinguir em alguns aspectos o rural do urbano.

Essa territorialidade atinge de forma mais intensa o modo de vida rural, segundo Alentejano (2003, p. 31), “é a intensidade da territorialidade que distingue o rural do urbano, podendo-se afirmar que o urbano representa relações mais globais, mais descoladas do território, enquanto o rural reflete uma maior territorialidade, uma vinculação local mais intensa”.

Outrossim, a cidade muitas vezes é vista como o centro de comando no qual concentra desde o poder político, do capital e que exerce poder sobre um projeto “modo de viver”, ditando um modo de agir e pensar urbano egoísta, desigual, capitalista e racista. Todavia, a cidade não consegue extinguir práticas ligadas ao modo de vida rural e embora vivemos em um mundo dito globalizado, em que a cidade é vista como o que é avançando, ainda existem resistências por parte dos sujeitos sociais simples.

Portanto, é necessário compreender que apesar das relações de proximidade constituídas entre o rural e o urbano no momento político, econômico e social em que estamos passando, isso não significa que ocorreu uma homogeneização desses espaços, pois essa duas espacialidades possuam realidades distintas, apesar de possuírem características semelhantes, porém as diferenças existem e permanecerão a existir.

Desse modo, torna-se necessário que as reflexões sobre essas categorias deixem de lado o instrumento da diferenciação, pois cada vez mais as realidades urbanas e rurais se aproximam. Assim sendo, até aqui foi citado alguns autores e exemplos sobre a temática, por se tratar de um tema que tem diversos posicionamentos, buscamos de forma sucinta expor o nosso entendimento sobre a dinâmica dessas relações.

Contudo, vale ressaltar que não existe uma característica definidora sobre o que é rural e o que é urbano, bem como campo ou cidade. Todavia, julga-se importante novas leituras, estudos e aprofundamentos interdisciplinares para a compreensão desses conceitos, haja vista que, epistemologicamente esses conceitos vão além do entendimento de um único campo de conhecimento.

5. A CONTRIBUIÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE NA LEITURA DE CIDADE E CAMPO

O conhecimento interdisciplinar é inovador, pois traz uma proposta que implica na geração de novos princípios e metodologias, diálogo entre os pesquisadores, trocas de saberes, no sentido de atender os problemas de maior complexidade da sociedade contemporânea em especial na relação entre a cidade e o campo.

Para Floriani (2000), o ser humano faz parte do meio ambiente desde a gênese da humanidade e, por isso, o meio ambiente urbano e rural não podem em hipótese alguma ser visto de forma fragmentada. Desse ponto de vista, a necessidade dos estudos interdisciplinares surgem para incrementar a visão de mundo e de ambiente que o ser humano deve ter na cidade e no campo e de interagir no meio ambiente não só para deteriorá-lo, consumi-lo (visão urbana), mas também para conservá-lo, preservá-lo e restaurá-lo (visão camponesa).

A partir dessa perspectiva faz-se necessário que a relação campo e cidade tenha um olhar que abarque toda a complexidade que carrega. Desse modo, Assis (2000), frisa que a interdisciplinaridade surge como necessidade das ciên-

cias modernas oriundo da cooperação entre as ciências e disciplinas como possível solução e demanda das complexidades ambientais, na busca de promover sinergia no avanço do conhecimento sobre fenômenos complexos.

Para Costa (2000), é válido considerar a importância da promoção, divulgação e implementação da interdisciplinaridade no âmbito da atividade de pesquisa em si, pois ao ser reconhecida e referida como instrumento metodológico essencial para possibilitar a apropriação social dos resultados do avanço do conhecimento científico e tecnológico gerado na área ambiental, colabora na resolução dos problemas oriundos da relação homem-sociedade-natureza.

Nesse sentido, cabe destacar que, na visão da autora, a interdisciplinaridade representa apenas um meio e não um fim em si mesmo, pois seu objetivo maior é promover a integração das várias dimensões do conhecimento e possibilitar uma efetiva contribuição da comunidade científica e tecnológica, ao equacionamento dos problemas socioambientais enfrentados pela sociedade nacional e internacional.

Em suma, a relação cidade, campo e interdisciplinaridade se correlacionam com o objetivo de encontrar repostas e soluções para as demandas da sociedade contemporânea em termos ambientais, econômicos, culturais, políticos, sociais, tecnológicos, entre outros, evidenciando uma nova forma de pensar e repensar a problemática no campo e na cidade.

Portanto é necessário repensarmos novas formas de solucionar os conflitos socioambientais, territoriais e espaciais, pois a relação natureza, cidade e campo estão pautadas numa lógica capitalista, desigual e mecanizada, sem respeitar a capacidade de carga dos recursos naturais. Por fim, a interdisciplinaridade torna-se imprescindível nos estudos que englobam o contexto e o fenômeno urbano e rural, dada suas formas complexas de formação e articulação com o meio ambiente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que a relação campo/cidade e rural/urbano se modificam conforme a sociedade se transforma no passar das décadas, ou seja, essas categorias estão em constantes mutações, necessitando uma leitura que compreenda a sua totalidade, cabendo a interdisciplinaridade assumir um pa-

pel preponderante nesse contexto, pois por si só, campo e cidade são relações interdisciplinares, complexas e dinâmicas.

Complementando esse cenário, a configuração com que são feitas as delimitações por parte da administração pública, amparados em dados estatísticos mostram um Brasil totalmente urbanizado, entretanto ao delimitar o território de maneira estatística desconsidera-se as especificidades locais de cada região e as relações imateriais e simbólicas que as pessoas criam no espaço. Para tanto, é necessário compreender que o campo e a cidade não estão isolados uns dos outros, exemplo disso são as relações comerciais e industriais na qual se ligam mutuamente em diversos casos.

Além disso, torna-se fundamental compreender o urbano para além da cidade, assim como, o rural para além do campo, pois vivemos em um mundo dito globalizado, no qual compreender desta maneira tem se tornado um desafio para os pesquisadores que estudam a temática que envolve estas relações. Logo, até aqui expusemos de forma sucinta um assunto que está em constante mudança e que exige certo esforço de compreensão sobre estas relações.

Portanto, devemos refletir sobre essa temática com um viés a partir das práticas sociais e das identidades constituídas por cada indivíduo, assim as reflexões sobre campo e cidade precisam ser feitas superando as visões tradicionais, pois hoje ao abordar esta temática engloba desde o pertencimento com o local, as relações e o comportamento dos atores sociais e a forma de relação com o território e o espaço, tornando necessário a ciência abarcar a totalidade, pois campo e cidade estão interligados, é necessário que a sociedade compreenda para além da dicotomia.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. A. **Evolução urbana do Rio de Janeiro**. 4 ed. Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos, 2013. 156 p.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. 1 ed. Texto para Discussão 702. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. pp. 1-37.

ACOSTA, A. **O Bem Viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Autonomia Literária/Elefante, 2016. 264p.

ALENTEJANO, Paulo R. As relações campo-cidade no Brasil do século XXI. **Terra Livre**, São Paulo, v. 2, n. 21, pp. 25-39, ano 18, jul./dez. 2003.

ASSIS, L. F. S. Interdisciplinaridade: Necessidade das Ciências Modernas e Imperativo das Questões Ambientais. In: PHILIPPI JR, A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVAGANTES, R. (Orgs.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. 1 ed. São Paulo: Signus Editora, 2010. 1018 p.

BIAZZO, P. P. **Campo e rural, cidade e urbano: distinções necessárias para uma perspectiva crítica em geografia agrária**. In: ENCONTRO NACIONAL DE GRUPOS DE PESQUISA-ENGRUP. IV, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008. pp. 132-150.

COSTA, V. L. Interdisciplinaridade e Sociedade. In: PHILIPPI JR, A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVAGANTES, R. (Orgs.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. 1 ed. São Paulo: Signus Editora, 2000. 1018 p.

FLORIANI, D. Marcos Conceituais para o Desenvolvimento da Interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR, A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVAGANTES, R. (Orgs.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. 1 ed. São Paulo: Signus Editora, 2010. 1018 p.

HAESBAERT, Rogério. Da desterritorialização à multiterritorialidade. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, X, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/EGAL, 2005. 1 CD-ROM.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Migração e Deslocamento, Resultados da Amostra, Comentário dos Resultados. **Censo Demográfico 2000**. 1 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 147 p.

_____. _____. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. 1 ed. Rio de Janeiro-RJ: IBGE, 2017. 109 p.

KAGEYAMA, A. et al (Coord.) O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais. In: DELGADO, G. C., GASQUES, J. G., VILLA VERDE, C. M. (org.). **Agricultura e políticas públicas**. Brasília: IPEA, n. 127, 1990, pp.113-127. (Série IPEA).

LEFEBVRE, Henri. **A Revolução Urbana**. 1 ed. Brasil: Editora UFMG, 2001. 184 p.

LOBATO, Monteiro. Urupês. In: **Obras completas de Monteiro Lobato**. v. I. São Paulo: Brasiliense, 1951.

LOCATEL, C. D. **Modernização da agricultura, Políticas Públicas e Ruralidade: Mudanças e Permanências na Dinâmica Rural das Microrregiões de Jales e de Fernandópolis – SP**. Presidente Prudente, UNESP – Presidente Prudente, 2004. (Tese Doutorado)

MAIA, Doralice Sátyro. **Tempos lentos na cidade: permanências e transformações dos costumes rurais em João Pessoa-PB**. 2000. 360 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

Melo, Alvanira Ribeiro. **Contradições do PRONAF** : fortalecimento ou manutenção da submissão da agricultura camponesa em assentamentos de reforma agrária no alto sertão sergipano?. 2010. 118 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências Humanas, São Cristóvão -SE, 2010.

MOREIRA, Roberto José (Org.). **Identidades sociais**: ruralidades no Brasil contemporâneo. 1 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

NETO, Wenceslau Gonçalves. **O ESTADO E AGRICULTURA NO BRASIL**: política agrícola e modernização econômica brasileira 1960 – 1980. 1 ed. Editora Hucitec, 1997. 248 p.

OLIVEIRA, A. U. de; STÉDILE, J.P.; AGRÁRIA, Fórum Nacional de Reforma. **O agronegócio x a agricultura familiar e a reforma agrária. Brasília**: Secretaria Operativa, 2004. 103p.

RUA, João. Urbanidades no Rural: o dever de novas territorialidades. In: **Campo-território**: Revista de Geografia Agrária, Uberlândia, v. 1, n.1, p. 82-106, fev. 2006. Disponível em: <www.campoterritorio.ig.ufu.br>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 5 ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013. 176 p.

SOBARZO, Oscar. **O urbano e o rural em Henri Lefebvre**. In: SPOSITO, Maria E.B., WHITACKER, Arthur M. Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural. 1ed. São Paulo: Expressão popular, pp. 53-64.

SPOSITO, M. E. B. A questão cidade-campo: perspectivas a partir da cidade. In: SPOSITO, M. E. B.; WHITACKER, A. M. (Org.). **Cidade e campo**: relações e contradições entre urbano e rural. 1 ed. São Paulo: Expressão popular, 2006. pp. 111-130.

SZMRECSANYI, T. Nota sobre o complexo agroindustrial e a industrialização da agricultura no Brasil. In: **Revista de Economia Política**. São Paulo-SP, v. 3, n. 2, pp. 141-144, abril-junho, 1983.

WILLIAMS, Raymond. **O Campo e a Cidade na História e na Literatura**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1989, Cap.25. pp. 387- 409.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE



Clezyane Correia Araújo

Alceu Pedrotti

Inácio de Barros

Sara Julliane Ribeiro Assunção

Ana Paula Silva de Santana

Francisco Sandro Rodrigues Holanda

1. INTRODUÇÃO

A atividade agrícola representa o principal elo entre o homem/natureza, tornando-se responsável por alterações no meio ambiente (MOURA et al., 2004). As ações antrópicas geradas pela maneira como essa atividade é conduzida interfere em menor ou maior grau no meio ambiente em que estás inserido. Assim, buscar a sustentabilidade na agricultura é fundamental para o desenvolvimento sustentável da sociedade (CONWAY; BARBIER, 2013).

Para Abramoway (2010) o desenvolvimento sustentável configura-se como um processo de ampliação permanente da capacidade dos indivíduos escolher o modo de vida, e das condições que estimulem a manutenção e a regeneração dos ecossistemas. Assim é um equívoco pensar que o desenvolvimento sustentável administra a natureza. Mas sim, gerencia e monitora as atividades humanas que afetam e inviabilizam processos ambientais (RABELLO, 2016).

Desta forma, o debate sobre desenvolvimento sustentável trás a pauta, a promoção e disseminação de uma agricultura sustentável, que garanta a segurança alimentar.

A abordagem da agricultura sustentável vai além da perspectiva de que essa atividade seja apenas uma estratégia de produção alimentos (BLUM, 2001). Essa agricultura tem como competência conceber um novo modelo tecnológico, que integre as práticas convencionais com as conservacionistas. Partindo dessa perspectiva é necessário um novo modelo de agricultura que se preocupe com o meio ambiente (EHLERS, 1996). Para Sachs (2002), o sucesso dos projetos

sustentáveis está sujeito à capacidade de criar sistemas de produção e torná-los cada vez mais produtivos utilizando a ciência moderna.

Assim a sustentabilidade agrícola pode ser entendida como a habilidade de uma exploração manter a produção através do tempo, frente a distúrbios ecológicos e pressões socioeconômicas. É a habilidade em manter a produtividade mesmo quando submetido a estresses ou perturbações. Dessa forma desenvolvimento agrícola sustentável objetiva atenuar os efeitos resultantes das atividades antrópicas sobre o meio ambiente (CONWAY, 1987), sem desconsiderar a produtividade e a lucratividade da exploração agrícola.

A implantação de um modelo de desenvolvimento agrícola baseado nos princípios da revolução verde transformou a estrutura produtiva do campo, fazendo surgir uma nova dinâmica, marcada principalmente pela industrialização e urbanização (DA SILVA, 1998). A modernização da agricultura desencadeada no país, estimulou o desenvolvimento e a ampliação da monocultura, como uma forma de alcançar o desenvolvimento rural, não consideração os aspectos ambientais.

Salienta-se, no entanto, que o desenvolvimento rural sustentável deverá resultar, não apenas na melhoria dos indicadores sociais e econômicos, mas também na preservação do meio ambiente.

2. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E AGRÍCOLA

O aumento populacional e as infinitas necessidades humanas perante recursos cada vez mais escassos revelaram problemas, que passaram de uma escala local para uma escala global, obrigando a sociedade a fazer reflexões em busca de ações que ultrapassem suas fronteiras geopolíticas, culturais ou ideológicas (RABELO, 2012).

O aprofundamento da crise ambiental, juntamente com a reflexão sistêmica sobre a influência da sociedade neste processo, conduziu a um novo conceito – o de desenvolvimento sustentável (BELLEN, 2002). Salienta-se que o entendimento da problemática ambiental não é homogêneo. Vem permeado pelos interesses ambientais de diversos setores e atores sociais e deriva de uma ampla visão de conceitos e estratégias de soluções (LEFF, 2002).

A Sustentabilidade significa: o conjunto de processos e ações, que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos,

químicos e ecológicos, que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões (BOFF, 2015, p. 14).

A sustentabilidade tratar-se, portanto, de um processo contínuo, complexo e dinâmico. Machado (2011) assegura que o conceito de sustentabilidade vem sendo aplicado a diversas atividades desenvolvidas pelo homem e sua avaliação recebe diferentes enfoques, dependendo do nível de estudo e do ambiente em questão.

A noção de sustentabilidade incorpora uma clara dimensão social e implica atender também as necessidades dos mais pobres de hoje, outra dimensão ambiental abrangente, uma vez que busca garantir que a satisfação das necessidades de hoje não pode comprometer o meio ambiente e criar dificuldades para as gerações futuras (BUAINAIN, 2006, p. 47).

Por sua vez, o conceito de desenvolvimento sustentável é resultado de um longo processo histórico de avaliação crítica da relação entre sociedade e natureza. O mais conhecido e difundido conceito surgiu a partir do Relatório de Brundtland (*Nosso Futuro Comum*), publicado em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento- CMMAD, sendo definido como: “é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46).

Podemos assim dizer que o termo desenvolvimento sustentável se trata do contínuo melhoramento da qualidade de vida das comunidades, criando e implantando soluções para combater a degradação ambiental e as desigualdades econômicas e sociais. Assim, o desenvolvimento sustentável deve ser uma consequência do desenvolvimento social, econômico e da preservação ambiental.

O contínuo processos de avanços científicos e tecnológicos afetam diretamente a relação homem-natureza, que por sua vez influenciam a busca por um desenvolvimento sustentável. Desse modo, o desenvolvimento sustentável utiliza-se de inovações¹, buscando minimizar o impacto no meio ambiente e reduzir custos com preservação/conservação dos recursos naturais.

1 Novas formas, processos e práticas de desenvolver as atividades, utilizando-se dos recursos disponíveis (existente), de outra maneira diferente da forma tradicional (SHANE; VENKATARAMAN, 2000).

A utilização dos recursos ambientais, deriva de uma estrutura econômica com base na produção e consumo em larga escala. Conforme destacado por Giordano (2005), a atividade agrícola é reconhecidamente causadora de impactos ambientais diante da alteração da paisagem e utilização desses recursos. Dessa forma, quando se almeja a sustentabilidade da atividade agrícola, requer-se a consolidação de princípios complexos e diversos que busquem minimizar as alterações intrínseca da atividade.

A sustentabilidade dos sistemas agrícolas caracterizou-se historicamente, pela manutenção da produtividade ao longo do tempo. Com a evolução, a esse conceito foram acrescidas as vertentes sociais, ambientais e econômicas. Assim, hoje podemos entender a sustentabilidade agrícola como entrelace: sustentabilidade econômica (promoção de lucro líquido para o produtor); sustentabilidade social (geração de emprego com condições adequadas de trabalho); e sustentabilidade ambiental (ausência de passivo ambiental ou qualquer dano ao meio ambiente em prol da rentabilidade), agregando à produção de alimentos, a conservação do meio ambiente e a função social ao longo do tempo (ALTIERI, 2004).

O objetivo de uma agricultura sustentável deve ser o de envolver o manejo eficiente dos recursos disponíveis, mantendo a produção nos níveis necessários para satisfazer às crescentes aspirações de uma também crescente população, sem degradar o meio ambiente (FAO, 1989, p. 131).

Partindo do tripé que define as dimensões de sustentabilidade, em agroecossistemas, pode-se considerar que diferentes manejos agrícolas influenciam a sustentabilidade. Ou seja, uma monocultura² qualquer seria, menos sustentável do que um sistema agrícola diversificado na dimensão ambiental, seria insustentável no aspecto social devido ao seu sistema totalmente mecanizado que absorve menos trabalho humano, e do ponto de vista econômico não se torna suportável por não se manter a longo prazo, devido aos usos exaustivos de seus recursos (MACHADO, 2011).

Partindo do entendimento de que os sistemas produtivos sustentáveis são aqueles que não comprometem o ecossistema futuro, estes viabilizam a produção, respeitando os limites naturais, objetivando reduzir ao máximo

2 Lavoura homogênea na qual se cultiva uma única espécie de planta.

os impactos gerados por ação antrópica, perturbando o mínimo possível o ambiente, conservando o solo, a água e a biodiversidade (BARROS; COSTA, 2010). Como desafio, a promoção de uma produção agrícola sustentável, terá a conciliação dos aspectos econômicos, sociais e ambientais, a longo prazo.

3. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA

A história agrícola brasileira está atrelada ao processo de colonização. A dominação social, política e econômica da grande propriedade foi privilegiada e imposta como modelo socialmente reconhecido, sendo estimulado por políticas, que se preocuparam em “modernizar” e assegurar a produção, fazendo a segundo lugar outras configurações agrícolas (WANDERLEY, 1995).

Desde a década de 60, o progresso tecnológico no setor agrícola tem-se constituído numa das principais preocupações dos países em desenvolvimento, exigindo grandes aporte de recursos para proporcionar à agricultura condições de atender à demanda crescente de alimentos e matérias-primas (BALSAN, 2006).

A modernização da agricultura no Brasil, por ter sido pontual, progressiva e desigual, possibilitou diferenças estruturais no espaço rural. Assim os investimentos em tecnologias agrícolas geraram profundas mudanças no campo. Os produtos mais valorizados, de exportação, foram privilegiados em detrimento a aqueles de demanda e consumo local, proporcionando um processo de modernização e crescimento econômico mais rápido para certas culturas e em alguns locais, considerados, à época, os principais centros econômicos e agrícolas (BALSAN, 2006).

Assim a política agrícola que visa desenvolver o meio rural, para promover, manter ou ascender o nível de vida dos agricultores, (BLUM, 2001) incentivou governamentalmente a manutenção dos latifúndios, e fez crescer a desigualdade no campo, com a expansão da agricultura moderna, transformando-o em uma grande indústria, tecnificando os meios de produção, e alterando a relação homem-nau.

Para GRAZIANO NETO (1982), a desigualdade da modernização dar-se em três níveis: entre as regiões do país, entre as atividades agropecuárias e entre os produtores rurais. O autor ainda salienta que é perceptível, por exemplo, que em termos regionais, o Sudeste e o Sul do país são mais modernizados que as demais regiões, especialmente os Estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

Com a tal modernização, [...] estão nos forçando a dedicar à monocultura. [...] Junto [...], estão vindo [...] técnicas agrícolas que não se casam com a Natureza. As nossas terras estão [...] mais pobres. [...]. Não é justo que continuemos com uma agricultura desse jeito. Nós precisamos ter responsabilidade sobre o futuro e [...] os bens naturais que teremos que deixar pra nossos filhos (ICKERT, 1980 apud GRAZIANO NETO, 1982).

Ademais, a diversidade da modernização pode ainda ser explicada por meio das barreiras que o agricultor terá que enfrentar, sendo estas: Psicológicas, (risco e incertezas da adoção da técnica moderna); Econômicas (dependência do capital disponível); e, por fim Culturais ou de informação, (idade, escolaridade e aspectos culturais)(GERARDI, 1980).

A análise do processo de modernização pode ser sintetizada em duas consequências: Ambientais e socioeconômicas. Os impactos ambientais são decorrentes das práticas agrícolas convencionais difundidas desde a “Revolução Verde³”. Esta têm levado à degradação crescente dos recursos naturais, provocando a destruição das florestas e da biodiversidade, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos (ARAUJO, 2018).

Por sua vez, os impactos socioeconômicos são causados pelas rápidas e complexas transformações da produção agrícola implantadas no campo. Essas transformações, fomentam considerável redução da demanda da mão-de-obra (BALSADI *et al.*, 2002) e renda, desemprego, alteração da dinâmica territorial, inchamento das cidades e intensificação das lutas sociais.

Tais impactos gerados por essas mudanças faz com que a agricultura brasileira viva uma dicotomia em que a produção de capital intensivo e de grande escala dispute desigualmente o acesso à terra, com as propriedades agrícolas tradicionais que produzem para mercados locais. Assim, o questionamento desse modelo, bem como a difusão do conceito de sustentabilidade, têm levado a pesquisa agrícola a uma crescente busca por modelos alternativos e sustentáveis para a agricultura (MARQUES, *et al.* 2003).

3 Refere-se ao desenvolvimento de tecnologias e disseminação de novas práticas agrícolas “pacote tecnológico” visando a maximização agrícola.

4. IMPACTOS AMBIENTAIS DA MONOCULTURA

A principal característica do processo histórico de modernização da agricultura foi à generalização da monocultura, como forma predominante de produção. O modelo tecnológico desenvolvido para essa agricultura esteve basicamente voltado para o uso intensivo dos recursos naturais e o cultivo em larga escala.

Historicamente a difusão do monocultivo ocorreu a partir do desenvolvimento do modelo euro-americano de modernização agrícola pós-revolução industrial. Anteriormente, a monocultura era praticada restrita a regiões de solos excepcionais ou de conquista, onde a degradação da terra não tinha grande importância (ROMEIRO, 1998).

Assim, historicamente a monocultura está atrelada ao descaso ambiental e a geração de impactos promovidos pela agricultura. Desta forma, é vista como a antítese do desenvolvimento de uma agricultura sustentável que forneça melhor qualidade de vida ao homem. Sobre as monoculturas Gliessman (2000) enfatiza:

A monocultura é uma expressão natural de uma abordagem industrial da agricultura, em que os insumos de mão-de-obra são minimizados e os insumos baseados em tecnologia são maximizados com vistas a aumentar a eficiência produtiva. As técnicas de monocultivo casam-se bem com outras práticas da agricultura moderna: a monocultura tende a favorecer o cultivo intensivo do solo, a aplicação de fertilizantes inorgânicos, a irrigação, o controle químico de pragas e as variedades especializadas de plantas. A relação com os agrotóxicos é particularmente forte; vastos cultivos da mesma planta são mais suscetíveis a ataques devastadores de pragas específicas e requerem proteção química (GLIESSMAN, 2000, p.35).

A simplificação dos ecossistemas é a base para o desenvolvimento da monocultura extensiva, sendo esse o principal problema gerado para a manutenção desses ecossistemas (ZIMMERMANN, 2009). Entretanto, o prejuízo causado pelo monocultivo não se restringe apenas ao contexto ambiental. O aumento da insegurança alimentar, o contínuo êxodo rural a que estão sujeitas as comunidades agrícolas, a perda da identidade cultural das comunidades agrícolas

que são desalojadas e o obrigadas a abandonar o mundo rural e a agricultura são também reflexos desse modelo produtivo (SOGLIO; KUBO, 2016).

Deve-se ainda acrescentar a esses impactos, a promoção do desequilíbrio de doenças e pragas agrícolas, aliados a ocorrência de plantas espontâneas de difícil controle que quando, associados ao preparo inadequado de solo, é ainda muito mais agressivo (GASSEN, 2005).

Nesse contexto é importante ainda salientar que a difusão deste modelo de produção agrícola, tem como um dos fundamentos a propagação iludida de que é preciso produzir mais alimentos para atender a demanda mundial, sendo por muito tempo apresentado como a solução para o problema de fome no mundo.

Este discurso sustentado desde a revolução verde, promove a massificação das práticas agrícolas convencionais, acarretando na simplificação do processo produtivo e até da tecnologia utilizada, não levando em consideração as especificidades edafoclimáticas locais, esvaindo-se de que não se pode uniformizar as práticas adotadas na agricultura, mas sim desenvolve-las de maneira a aliar-se com a sustentabilidade, visando a conservação dos recursos naturais (FERREIRA, 2008).

As explorações agrícolas têm-se tornado, a cada dia, mais complexa quanto às combinações e à aplicação de tecnologia que garantam produções estáveis. Qualquer atividade agrícola que emprega recursos naturais, e usa agroquímicos, provoca algum impacto ambiental. Contudo, é possível reduzir quaisquer impactos, ao fazer planejamento, ocupação criteriosa do solo agrícola e emprego de técnicas de conservação para cada cultura e região.

CONCLUSÃO

É inegável a importância econômica e social da atividade agrícola, pois está movimentando uma grande cadeia produtiva, seja na geração de empregos diretos e/ou indiretos; ou seja, ligada à produção de alimento e fibras. Contudo a prudência deve ser levada em consideração no que tange ao meio ambiente, visto que o sistema de produção ao qual essa atividade está sendo desenvolvida (monocultivo) é bastante questionável, uma vez que preconiza o uso intensivo de maquinários, insumos químicos e redução da biodiversidade, acarretando em consequências negativas ao meio ambiente.

Mediante recursos naturais findáveis, torna-se de extrema importância a sensibilização perante as problemáticas socioambientais a qual a sociedade

vem experimentando. As transformações ocorridas nos meios de produção agrícola induzido pela inserção da tecnologia embora possa trazer benefícios a curto prazo como lucratividade e melhoria na renda dos agricultores, traz inúmeros malefícios a curto, médio e o longo prazo, atrelados ao ambiente, economia e sociedade.

A divergência entre desenvolvimento e meio ambiente não pode mais se sustentar, e a conscientização da sociedade como promotora de mudanças na tomada de decisões visando o desenvolvimento sustentável, também deve abarcar as questões agrícolas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil?** *Novos Estudos*, v.87, 2010.

ALTIERI, M. **Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura**. Ed-5ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004. v. 1.

ARAÚJO, C. C. **Sustentabilidade da monocultura do milho em assentamentos rurais no município de Simão Dias – SE**. 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

BALSADI, O. V.; BORIN, M. R.; DA SILVA, J. G.; BELIK, W. **Transformações tecnológicas e a força de trabalho na agricultura brasileira no período de 1990 – 2000**. *Caderno de Agricultura São Paulo*, v.49 p. 23-40, 2002.

BALSAN, Roseane. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.

BARROS, L.A.; SALAMONI, G.; COSTA, A. J.V. **Reflexões Sobre a Agroecologia: Em Busca de uma Agricultura Sustentável**. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre - RS, 2010.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa**. Santa Catarina, 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) -Curso de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

BLUM, R. **Agricultura familiar: estudo preliminar da definição, classificação e problemática**. In. TEDESCO, J. C. (org.). *Agricultura Familiar: Realidades e perspectivas*. 3.ed. Passo Fundo: UPF, 2001. 103 p.

- BOFF, L. **Sustentabilidade. O que é - O que não é.** 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- BUAINAIN, A. M. **Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável: questões para debate.** Brasília: IICA, 2006.
- CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum.** 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CONWAY, G. R. The properties of Agroecosystems. **Agricultural Systems.** Great Britain, n.24, p.95-117, 1987.
- CONWAY, G. R.; BARBIER, E. B. **After the Green Revolution: Sustainable Agriculture for Development.** Londres: Earthscan, 2013.
- DA SILVA, J.G. **Uma década perversa: as políticas agrícolas e agrárias nos anos 80.** In: _____. A nova dinâmica da agricultura brasileira. 2. ed. Campinas: UNICAMP/IE, 1998. p.105-149.
- EHLERS, E. **Agricultura Sustentável: Origens e perspectivas de um novo paradigma.** São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178 p.
- FERREIRA, Carlos Magri. **Fundamentos para implantação e avaliação da produção sustentável de grãos.** Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão, 2008.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) - Sustainable agricultural production: implications for international agricultural research. **FAO Res. and Tech. Paper**, v.4, 131 p. 1989.
- GASSEN, D; GALERANI, P.R. **Perdas Repetidas.** Cultivar. Embrapa Soja, Agosto de 2005.
- GERARDI, L. H. de O. **Algumas reflexões sobre modernização da agricultura.** In: Geografia, Rio Claro, v. 5, n. 9/10, p. 19-34, 1980.
- GIORDANO, S. R. **Gestão Ambiental no Sistema Agroindustrial.** In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- GRAZIANO NETO, F. **A questão agrária e ecologia: crítica da moderna agricultura.** São Paulo: Brasiliense, 1982.

LEFF, H. **Agroecologia e saber ambiental**. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, 2002. 283 f. Tese (Doutorado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

MACHADO, A. M. B. **Construção coletiva de um saber sobre a floresta na definição dos indicadores de sustentabilidade de Reserva Legal do assentamento Olga Benário**. 2011. 283 f. Tese (Doutorado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003.

MOURA, L.; ALMEIDA, J.; MIGUEL, L. **Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas: um pouco de pragmatismo**. Redes, v. 9, n. 2, p. 133-155, 2004

RABELO, L. S. **Indicadores de Sustentabilidade**. NISAC - Núcleo Interdisciplinar em Sustentabilidade e Áreas costeiras. 2016.

RABELO, D. **Ideias de negócios sustentáveis** - restaurantes naturais. São Paulo: SEBRAE, 2012.

ROMEIRO, A. R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Anna Blume-FAPESP, 1998. Sustentabilidade e Áreas Costeiras, maio, 2016.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: CDS/UnB – Garamond, 2002.

SHANE, S., VENKATARAMAN, S., **The promise of entrepreneurship as a field of research**, Academy of Management. The Academy of Management Review, 2000.

SOGLIO, F.D.; KUBO, R.R. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade / organizadores**. Coordenado pela UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 206 p. 2016.

WANDERLEY, M. de N. B. **O camponês: um trabalhador para o capital**. Cadernos de Difusão de Tecnologia, Brasília: Embrapa, v.2, n.1. p.13 -78, jan./abr.1985.

ZIMMERMANN, C. L. **Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar**. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v.6, n.12, p.79-100, 2009.

POSSIBILIDADES DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE ARACAJU/SE



Robertha Georgya de Barros e Silva

Gicelia Mendes da Silva

Ivana Ferreira Lermen

INTRODUÇÃO

O rápido adensamento das cidades brasileiras a partir da década de 1950 sem o devido controle do poder público no provimento de infraestruturas e serviços urbanos produziu espaços urbanos cada vez mais desiguais, fragmentados e excludentes. Desde a década de 1980, contudo, com a volta da democracia após longo período de ditadura militar, verificam-se avanços importantes na formulação de um arcabouço jurídico institucional, como a promulgação da Constituição Federal de 1988 e do Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257 de 10 de Julho de 2001), que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e que tratam da política urbana.

Com efeito, o entendimento de cidade como criação humana se constitui em elemento fundamental para a formação da cidadania crítica e como fator preponderante para ativar os laços que ligam educação e cidade através de possibilidades de controle social que operam potencialidades transformadoras capazes de produzir e agregar conhecimento em torno da questão urbana.

As administrações públicas municipais brasileiras tiveram a institucionalização do planejamento urbano a partir de 1970 com o *boom* da urbanização. Assim, iniciou-se um processo de elaboração de políticas preventivas e dos primeiros planos de ordenamento do uso e ocupação do espaço urbano. No âmbito federal, a Lei 6.766 de 19/12/79 (Lei Lehman), criada com o objetivo de prevenir a degradação ambiental, ao disciplinar o parcelamento do solo urbano, constituiu-se em importante marco do planejamento urbano territorial no Brasil. Nesse período, o território urbanizado e em urbanização eram ordenados pelo zoneamento, que era aplicado com base em parâmetros de uso e

ocupação específicos. O zoneamento constituía-se, desse modo, como principal mecanismo de planejamento.

Assim, essa época foi caracterizada pela desarticulação entre planejamento e gestão urbana, de forma que a participação social não era legitimada, além de existirem limitações do poder legislativo. Essa dissociação produziu um planejamento urbano tecnocrático em que não se reconheciam os conflitos socioespaciais nem se consideravam as desigualdades das condições de renda e sua influência sobre o mercado da terra urbana. O Brasil produzia, então, o chamado “planejamento de gabinete”. Com perspectiva notadamente centralizadora, “o isolamento do planejamento e sua separação da esfera da gestão provocou uma espécie de discurso desconexo nas administrações – de um lado planos reiteravam os padrões, modelos e diretrizes de uma cidade racionalmente produzida, de outro o destino da cidade era negociado, dia a dia, com os interesses econômicos, locais e corporativos.” (BRASIL, 2001)

Nessa mesma época iniciou-se a discussão em torno do conceito de sustentabilidade na Conferência de Estocolmo em 1972, abrangendo o debate não só sobre meio ambiente, mas estendendo-o a reflexões acerca da pobreza, produção habitacional, saúde, democracia e direitos humanos. Interessante destacar que a própria ideia de sustentabilidade já trazia nuances da importância de se considerar o conhecimento tradicional e as diferenças culturais e territoriais como um imperativo ético para cidades melhores. (PELICIONI e PHILIPPI JR, 2014)

O contexto brasileiro de concentração espacial de empreendimentos industriais e a inexistência de políticas urbanas integradas resultaram em um processo de urbanização desordenado e caótico, que excluiu sistematicamente a maioria da população do acesso a bens, serviços e direitos. No bojo do processo de democratização do Brasil nos anos de 1980, iniciou-se um debate politizado sobre planejamento urbano e pelo o direito à cidade através dos movimentos sociais de luta pela Reforma Urbana, que findou em influenciar fortemente as propostas de formulação de instrumentos urbanísticos pautados pela necessidade de reconhecer e legalizar o acesso democrático à terra urbanizada e a participação popular no planejamento urbano. Toda essa mobilização social contou com a participação de movimentos populares, associações profissionais, grupos religiosos e pesquisadores e levou à reformulação da legislação brasileira, gerando a Emenda Popular da Reforma Urbana em 1988 e estabelecendo uma nova concepção de planejamento integrado à gestão.

A partir desse novo repertório legal, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano-PDDU aparece como principal instrumento da política urbana muni-

cipal e pode ser entendido como um pacto entre o poder público municipal e a sociedade, composto por regramentos e princípios que devem orientar o crescimento do espaço urbano preferencialmente sustentável. A Lei Federal 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 é vital para o PDDU. Isto porque a partir do Estatuto da Cidade a política urbana brasileira foi regulamentada e um rol de instrumentos jurídicos, que reconhecem como fundamentais o direito à cidade e à função social da propriedade urbana, foram criados, resguardando a participação da população e associações representativas dos diversos segmentos sociais no processo de elaboração, votação, implementação e gestão do Plano.

Aracaju, capital do Estado de Sergipe tem uma população de 552.365 habitantes segundo o Censo de 2010 é considerada uma cidade de médio porte. De acordo com os estudos de Machado (2012, p. 170), a capital em destaque concentra “27,12% da população total do Estado de Sergipe, que é de 2.036.277 habitantes, representa o domínio econômico e cultural do estado e nenhuma outra cidade chega a interferir nesse domínio”. Então, por centralizar este papel, Aracaju é a sede da Região Metropolitana, que é composta pelos Municípios de São Cristóvão, Nossa Senhora do Socorro e Barra dos Coqueiros.

O espaço urbano de Aracaju, seguindo os estudos do autor supracitado, “apresenta vários exemplos de problemas semelhantes aos das demais regiões metropolitanas do Brasil, tais como: alta concentração populacional, déficit habitacional, alta valorização imobiliária, segregação socioespacial, grande concentração de automóveis, poluição sonora e de fuligem, pouca arborização, crescente índice de violência urbana, dentre outros” (MACHADO, 2012, p.170). No sentido de tentar sanar os problemas urbanos decorrentes dos fatores acima descritos, o município conta com um PDDU desde 2000. O instrumento foi revisado em 2005 e 2015 e não passaram de Projetos de Lei que, foram engavetados pelas administrações municipais.

Como a maioria das cidades brasileiras, Aracaju/SE se constituiu a partir de importantes mecanismos de reprodução e acumulação do capital e isso se torna muito claro ao se observar a segregação socioespacial e o próprio regramento de uso e ocupação do solo urbano, que é conduzido pelo capital imobiliário (muitas vezes legitimado por instrumentos do planejamento urbano). A chamada zona de expansão de Aracaju, área de grande vislumbre da especulação imobiliária, percebe-se bem esse quadro. A partir de meados da década de 1980, a especulação imobiliária atingiu a localidade, quando parte dos vazios

urbanos e propriedades rurais dão lugar aos condomínios fechados. A chegada dessa nova tipologia residencial provém da demanda por isolamento, o que é necessário para que uma área seja passível de apropriação pelos iguais, preservando, assim, o sentido de exclusividade entre muros e cercas privilegiando o sentido de máxima segurança e homogeneidade social (CALDEIRA, 2000).

Considerando a falta de conexão entre planejamento e gestão urbana, aqui exemplificada pela problemática da zona de expansão de Aracaju/SE, é que este trabalho pretende selecionar indicadores de sustentabilidade como uma ferramenta de apoio ao planejamento e gestão urbanos dessa área, acenando-se, com isso, para a necessidade de uma contínua reflexão crítica sobre integrar instrumentos de planejamento e gestão, como o PDDU, à maximização da qualidade de infraestrutura e serviços urbanos que, efetivamente, possam trazer melhores condições de vida aos cidadãos.

Destarte, aliados às considerações supramencionadas, a acessibilidade às informações sobre a cidade tem se tornado uma ferramenta cada vez mais necessária e essencial para o processo de integração entre planejamento e gestão de políticas públicas, bem como para o controle social. Conforme destaca KOGA (2002), sem informações da realidade não se elaboram diagnósticos efetivos, não se criam parâmetros avaliativos, não se constroem indicadores, não se traz à tona a complexidade das condições de vida dos moradores. Para tanto, este artigo pretende contextualizar três ações da sociedade civil organizada a partir das reivindicações de melhoria do Fórum de Defesa da Grande Aracaju (FDGA) relativas à zona de expansão deste município. Esta entidade foi criada em 2009 por um grupo de moradores e associações atuantes da área em decorrência da necessidade de incentivar a população local a pensar a cidade em suas diferentes formas e conflitos.

1. PLANEJAMENTO, ZONEAMENTO AMBIENTAL E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: TECENDO PONTOS EM COMUM

Com a perspectiva de realizar um planejamento territorial é importante ter a percepção do município como parte de um conjunto integrado e, conforme aponta Freitas e Neto (2011) “deve-se considerar todos seus aspectos correlacionados, ou seja, necessidade de desenvolvimento econômico, acesso às infraestruturas urbanas, preservação dos recursos socioambientais”. Essa visão integradora do planejamento territorial deve buscar transformar as paisagens

das nossas cidades, que são marcadas por crescentes ocupações irregulares, que refletem a segregação socioespacial e a concentração de renda.

Por isso, o ordenamento ambiental deve ser matéria comumente tratada nos PDDUs, através do Código Municipal de Meio Ambiente ou em outro instrumento específico, entendendo que as políticas ambientais devem atravessar as políticas de desenvolvimento urbano-territorial. Para tanto, trata-se de elaborar proposições e diretrizes para a implantação de medidas que garantam a sadia qualidade de vida que devem, inclusive, pautar e influenciar as decisões de cunho econômico e financeiro, de forma que os sistemas naturais sejam integrados às políticas urbanas sem ameaças de degradação. Assim, o zoneamento ambiental é um instrumento do planejamento ambiental, que se propõe ao controle legal da distribuição dos usos dos recursos ambientais, com ressalvas aos limites de exploração de tais recursos.

No Brasil, principalmente nas grandes cidades, os problemas causados pelo aumento da população urbana associa a imagem das cidades brasileiras à violência, à poluição, ao tráfego caótico, às enchentes, à desigualdade social, dentre outros fatores (MARICATO, 2000 *apud* Barros, 2017, p. 75). É um cenário propício, por outro lado, a expressão de reivindicações populares por melhores condições de vida nas cidades. Em muitos casos, conforme pontuam Myrian Del Vecchio de Lima e Cynthia Roncaglio, o alcance das mobilizações sociais e a formação de muitas Organizações Não Governamentais podem ser associados “em termos de uma recuperação da importância e existência de uma esfera pública, nos termos explicitados por Arendt, como o espaço moralmente legítimo da liberdade e da ação política” (LIMA e RONCAGLIO, 2001, p. 59).

Um conceito que aparece, não raro, nessas movimentações e que está diretamente ligado ao debate da cidadania no Brasil é o de sustentabilidade no ambiente urbano ou sustentabilidade urbana. Com efeito, de acordo com Henri Acselrad, sustentabilidade urbana é compreendida como a capacidade das políticas urbanas se adaptarem à oferta de serviços, à qualidade e à quantidade das demandas sociais, buscando o equilíbrio entre as demandas de serviços urbanos e investimentos em estrutura (ACSELRAD, 1999).

Com efeito, apesar de certa visão desanimadora compartilhada pelos estudiosos dos problemas ambientais urbanos no que diz respeito à sustentabilidade urbana a partir dos anos 1990, quando “o ambiente urbano existente isto é, resultante da gestão da crise socioeconômica dos anos 1970-80 se impõe como problema insuperável, e não mais como espaço para uma solução” (LIMA

e RONCAGLIO, 2001, p. 62), a mobilização em torno de um projeto coletivo sustentável nas cidades ganhou força nas décadas seguintes.

Em termos conceituais, indicador compreende uma ferramenta de mensuração de dados, quantitativa ou qualitativa, que orienta a tomada de decisão. Isto porque, o seu uso permite o mapeamento de cenários futuros, possibilitando a geração de informação necessária ao planejamento e gestão sobre determinado tema, atividade ou processo. Santos (2004, p.58) elucida que, "Todo planejamento que visa definir políticas e decidir alternativas requer o conhecimento que forma o espaço. Para tanto, é essencial obter dados representativos da realidade, bem formuláveis e interpretáveis". Desse modo, o indicador é construído a partir de dados estabelecidos por meio de parâmetros ou variáveis que proporcionam a interpretação e conseqüentemente, a informação sobre determinado meio em uma escala de espaço e tempo específicos.

A ideia de sustentabilidade, seguindo as trilhas de ACSELRAD (1999) remete antes à lógica das práticas que a um campo do conhecimento científico. Segundo o mesmo autor, a sustentabilidade aplicada ao espaço da cidade tem disparado uma série de significados para a gestão do espaço urbano, "desde a administração de riscos e incertezas ao incremento da "resiliência" – a capacidade adaptativa – das estruturas urbanas" (Acselrad, 1999, p. 79).

Assim, a aplicação da ferramenta de indicadores de sustentabilidade vem a contribuir nos estudos relativos ao desenvolvimento sustentável à medida que possibilita analisar a evolução de um processo, propiciando um sentido claro sobre o seu passado assim como, enseja ideias futuras (WINOGRAD, 1996). Esse prognóstico torna-se prioritário nos estudos de impactos ambientais, pois viabiliza sua identificação e o seu monitoramento e, dessa maneira, oportuniza a melhor tomada de decisão em vista da sustentabilidade, isso porque "o processo de busca de um desenvolvimento sustentável exige proatividade, visão de longo prazo e acompanhamento dos resultados das decisões tomadas e ações implementadas" (GUIMARÃES e FEICHAS, 2009, p.309).

Desse modo, o uso de indicadores de sustentabilidade ocorre como forma de monitoramento da qualidade ambiental e na consolidação de espaços urbanos mais saudáveis. Decerto, trazer sua aplicação para o planejamento urbano favorece não só a qualidade ambiental, mas também a qualidade de vida da população e, o monitoramento do uso e ocupação do solo. Diante dos problemas gerados pela especulação imobiliária e conseqüentemente pelo adensamento populacional e a degradação ambiental, faz-se necessário estabelecer métodos de acompanhamento que propiciem a geração de informação sobre essa pro-

blemática. Busca-se, dessa forma, apoiar os processos decisórios dos gestores e das organizações, bem como subsidiar o monitoramento das ações por parte da sociedade civil e da opinião pública.

De acordo com Lira e Cândido (2008), destacam-se quatro tipos de estudos sobre indicadores que apoiam a avaliação da sustentabilidade, sendo eles: OECD - *Organization for Economic Cooperation And Development* (1998); DPCSD - *Department for Policy Coordination and Sustainable Development* (1999); IISD - *The International Institute for Sustainable Development* (1999) e IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2002). A proposta da OCDE corresponde ao modelo *Pressão – Estado – Resposta* (PER) que se pauta no conceito de causalidade, de forma que as atividades humanas ao exercerem pressão sobre o meio ambiente alteram o seu estado. Já o modelo da DPCSD é expresso pela matriz *Força Motriz – Estado - Resposta*, na qual a força motriz agrega indicadores econômicos, sociais e institucionais, descrevendo as atividades humanas, processos e padrões sobre o desenvolvimento sustentável. Elaborado pela IISD, o *Painel de Sustentabilidade* é adotado por 230 países, sendo considerado o principal indicador de sustentabilidade pela ONU; constitui uma ferramenta que envolve quatro dimensões de sustentabilidade (natureza, social, econômico e institucional), as quais são agregados outros indicadores. Por fim, o Índice de Desenvolvimento Sustentável – IDS Brasil, estruturado pelo IBGE, possui atualmente 57 indicadores de abrangência regional que correspondem à adequação do modelo PER para as diretrizes da Agenda 21 brasileira, no entanto, adaptado às particularidades do Brasil.

2. ÁREA DE ESTUDO

De acordo com França e Rezende (2010), a zona de expansão de Aracaju corresponde a cerca de 40% do território municipal e caracteriza-se por uma crescente expansão imobiliária, resultante da sua proximidade com a praia, pela existência de grandes áreas de terras nas mãos de poucos proprietários, bem como pelas políticas governamentais de incentivo à construção imobiliária (Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, Minha Casa Minha Vida, dentre outros). De acordo com o último censo do IBGE (2010), houve um acréscimo de 97,76% da população na zona de expansão enquanto, no município de Aracaju foi de apenas de 12,44%. Na localidade, ainda segundo as autoras, registram-se atividades de pesca, colheita do coco-da-baía, cultivo, sobretudo com a existência de propriedades cocoicultoras e serviços domésticos.

A concentração da população em subcentros regionais e centros de zonas, a urbanização acelerada, além da falta de integração entre planejamento e gestão eficiente do uso e controle do solo impactam negativamente a área. Essas características acarretam problemas de ordem ambiental e socioeconômica, como a ocupação de forma irregular pelos setores populacionais de baixa renda em áreas de risco, áreas de proteção de mananciais, com risco de enchentes, como beiras de córregos, mangues e várzeas inundáveis; bem como áreas com ecossistemas frágeis, como manguezais e matas ciliares. Este quadro se configura em razão da exclusão desses setores do mercado imobiliário formal e atualmente enquadra-se como uma das principais ameaças à sustentabilidade.

3. METODOLOGIA

Essa pesquisa foi do tipo descritiva, sendo a coleta de dados realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental, mais especificamente pelas ações civis públicas referentes à zona de expansão de Aracaju/SE. Além disso, foram utilizados artigos científicos sobre a temática, bem como entrevista não-estruturada com um membro dirigente do FDGA¹.

Para seleção de descritores e indicadores direcionados à sustentabilidade urbana foi utilizada a metodologia proposta por Winograd (1996) de *Pressão - Estado - Resposta - Prospectivos*, em que a *pressão* corresponde às causas dos problemas ambientais ocasionadas pela atividade humana; o *estado* compreende a qualidade em que se encontra o meio ambiente; a *resposta* equivale às medidas tomadas pela sociedade para melhoria do meio ambiente; e por fim, o *progresso* representa as ações visando o desenvolvimento sustentável (limitações e oportunidades apreendidas). Essa metodologia é uma adaptação feita pelas autoras ao modelo OECD, adicionando à matriz ações de *prospectivos*.

Este modelo será adaptado aos problemas ambientais urbanos da zona de expansão de Aracaju/SE, que resultaram em ações civis públicas provenientes tanto de denúncias do Ministério Público quanto da sociedade civil.

¹ O Fórum de Defesa da Grande Aracaju-FDGA compreende um espaço de debate sobre a cidade de Aracaju e área metropolitana, sendo composto por profissionais liberais, funcionários públicos, lideranças locais, associações de bairro, entre outros.

4. RESULTADOS

Observou-se, dessa maneira, que os problemas ambientais ocasionados na zona de expansão de Aracaju ocorrem pela carência e/ou não integração entre planejamento e gestão urbana. As ações civis públicas acionadas pelo Ministério Público Federal e Estadual tornaram-se medidas de ajustes em função do crescimento urbano desordenado, como por exemplo a ação que dispõe sobre a proibição de novas construções imobiliárias na zona de expansão até a resolução do problema de drenagem e saneamento que geram poluição e desequilíbrio ambiental na localidade. Diante disso, novos empreendimentos precisam de autorização judicial para iniciar suas construções devido à necessidade de controle dos impactos ambientais gerados.

Um segundo exemplo dos ajustes a partir das ações, é a relativa aos problemas de poluição ocasionados pela existência de dez cemitérios clandestinos na área, gerando, inclusive, contaminação do lençol freático por necrochorume. Além disso, verificou-se que a população não dispõe de covas suficientes para atender a demanda de óbitos da região. Uma terceira ação civil referiu-se à disputa judicial entre Aracaju e São Cristóvão, município circunvizinho, sobre a arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Como a delimitação das fronteiras entre os dois municípios ainda se encontra indefinida, a arrecadação do IPTU está suspensa, o que resulta na diminuição de renda disponível para investimento em infraestrutura na localidade por parte dos gestores.

Essas ações civis demonstraram aspectos de fragilidade do planejamento urbano na zona de expansão de Aracaju/SE, que não tem sido aplicado de forma integrada com as questões ambientais por não contar com instrumentos de gestão eficientes, os quais ainda se encontram em fase de revisão junto ao PDDU e elaboração do Plano de Saneamento Básico. A área de estudo obteve um crescimento imobiliário desordenado e intenso na última década, desse modo, a seleção dos indicadores nessa pesquisa visa apoiar a gestão urbana da zona de expansão tendo como foco cinco problemas socioambientais identificados e que serviram de descritores (temas) para seleção dos indicadores, sendo eles: i) expansão imobiliária; ii) saneamento; iii) ocupação irregular; iv) cemitérios clandestinos e v) a disputa sobre o limite territorial entre os municípios de Aracaju e São Cristóvão para arrecadação de IPTU. Ao final, a matriz foi composta por trinta e dois indicadores que podem apoiar o planejamento

e a gestão urbana da zona de expansão de Aracaju, promovendo, assim, maior sustentabilidade da região.

Quadro 01 - Matriz de indicadores de sustentabilidade para gestão ambiental-urbana da zona de expansão de Aracaju/SE

PRESSÃO	ESTADO	RESPOSTA	PROSPECTIVO
Degradação de áreas de preservação permanente (manguezal, dunas, lagoas) (ha/ano)	Aterramento de recursos hídricos e demolição de dunas (ha/ano)	Ação civil nº 2009.85.00.002637-9 sobre liberação de novos empreendimentos	Realização de processo de licenciamento ambiental com elaboração de EIA-RIMA para novos empreendimentos residenciais (nº licenças/ano)
Construção de novos condomínios residenciais (nº/ano)	Adensamento populacional (hab/Km ²)	Execução e monitoramento do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju (revisão/dez em dez anos)	Estabelecimento de Zonas Especiais de Interesse Social- ZEIS (% de cumprimento da norma das zonas/ano)
Especulação imobiliária (aumento valor imóvel/ano)	Processo de gentrificação (nº lotes na periferia/ano)	Participação popular em debates e audiências públicas sugerindo a incorporação de instrumentos de democratização da terra urbanizada (nº participantes/ reunião)	Condicionante proveniente do processo de licenciamento ambiental para realização de programa de geração de renda local direcionado às famílias que vivem de cultivos agrícolas. (nº condicionantes/ano)
Diminuição de emprego rural (nº empregos rurais/ano)	Venda de propriedade cocoicultoras para as construtoras e desemprego (nº vendas/ano) (nº desemprego famílias rurais/ano)	Execução e monitoramento do Plano de Saneamento Básico de Aracaju	Realização de processo de licenciamento ambiental com elaboração de EIA-RIMA para novos empreendimentos hoteleiros (nº licenças/ano)
Turismo hoteleiro (nº hotéis/ano)	Inundações em períodos pluviais (metros ² /ano)	Decreto-Lei nº 3.438 de 17 de julho de 1941 e que dispõe sobre terrenos de marinha	Investimento em infraestrutura de saneamento (R\$/ano)
Polição de efluentes (faixa para o índice de qualidade da água – IQA)	Disposição de resíduos sólidos em vias públicas (metros ² acumulado/semana)	Ação civil nº 2006.1120143-9 sobre cemitérios clandestinos	Construção e licenciamento ambiental para cemitério que atenda a população local e a legislação (% de condicionantes da licença atendida/ano)

PRESSÃO	ESTADO	RESPOSTA	PROSPECTIVO
Instalação de bares e quiosques na orla TECARMO e Praia do Sarney (n° instalações/ano)	Doenças de veiculação hídrica (n° mortes/ano)	Ação civil n° RE. 614384 (STF) RE. 1513456/SE (STJ)	Monitoramento da água em poços artesianos (faixa para o índice de qualidade da água – IQA)
Covas irregulares em cemitérios clandestinos (n° covas/ cemitério)	Poluição marinha (faixa para o índice de qualidade da água – IQA)		
	Contaminação de lençol freático pelo necrochorume (faixa para o índice de qualidade da água – IQA)		
	Conflito intermunicipal sobre arrecadação de impostos (IPTU) (R\$/ano)		

Fonte: autores com base na metodologia de Winograd (2006) e dados fornecidos pelo FDGA.

4.1 INDICADORES DE PRESSÃO

- Degradação de áreas de preservação permanente (manguezal, dunas, lagoas) (ha/ano).
Na cidade de Aracaju, manguezais, dunas e lagoas são degradados para a construção de empreendimentos imobiliários. Assim, o indicador “Degradação de áreas de preservação permanente” (ha/ano) visa monitorar os danos causados em área legalmente protegidas da zona de expansão.
- Construção de novos condomínios residenciais (n°/ano).
O monitoramento da construção de novos condomínios residenciais da zona de expansão permite acompanhar o crescimento urbano da região e com isso nortear análises sobre os impactos por eles gerados.
- Especulação imobiliária (aumento valor imóvel/ano).
A especulação imobiliária prejudica a permanência dos moradores locais na zona de expansão já que não possuem poder aquisitivo para residir nos novos empreendimentos construídos. Assim sendo, o indica-

dor “Especulação imobiliária” (aumento valor imóvel/ano) possibilita o monitoramento do aumento do valor do imóvel da região anualmente.

- Diminuição de emprego rural (n° empregos rurais/ano).
Com a venda desses terrenos para construtoras imobiliárias há uma diminuição do número de empregos aos moradores rurais e com isso, a geração de renda local é prejudicada. Esse indicador ajuda no controle do número de empregos rurais que existem na localidade em função da existência de propriedades de cultivo agrícola.
- Turismo hoteleiro (n° hotéis/ano).
O monitoramento das construções com fins turísticos, como hotéis e resorts, viabiliza o controle dos impactos gerados por essas construções sobre os recursos naturais da localidade.
- Poluição de efluentes (índice de qualidade da água – IQA).
Em função do aumento das construções imobiliárias houve uma intensificação da poluição dos recursos hídricos da região. Desse modo, esse indicador permite acompanhar o grau de poluição dos efluentes da zona de expansão.
- Instalação de bares e quiosques na orla TECARMO e Praia do Sarney (n° instalações/ano).
O funcionamento desses estabelecimentos em proximidade ao mar geralmente ocasiona maior depósito de rejeitos nas águas marinhas. Desse modo, o acompanhamento do número de bares em terreno de marinha através desse indicador permite verificar o nível de poluição das praias da localidade.
- Covas irregulares em cemitérios clandestinos (n° covas/ cemitério)
A falta de cemitérios licenciados leva à população a utilizar covas irregulares na região, pois não possuem condições de deslocamento para outros cemitérios disponíveis na cidade.

4.2 INDICADORES DE ESTADO

- **Aterramento de recursos hídricos e demolição de dunas (ha/ano).**
Em função das construções imobiliárias realizadas sem o devido controle dos impactos ambientais, há uma intensificação dos processos de aterramento de recursos hídricos e demolição de dunas. Esse indicador vem a proporcionar o monitoramento da degradação desses recursos naturais.
- **Adensamento populacional (hab/Km²).**
Pelo fato do PDDU de Aracaju/SE ainda encontrar-se em fase de revisão, esse indicador viabiliza o acompanhamento do crescimento urbano da zona de expansão, apoiando, dessa maneira, o monitoramento do adensamento populacional da região.
- **Processo de gentrificação (n° lotes na periferia/ano).**
Em função dos novos empreendimentos imobiliários da zona de expansão serem direcionados para população de alta renda, esse indicador permitirá o acompanhamento da expulsão dos moradores mais antigos da área para a periferia já que não possuem poder aquisitivo para residir nos novos empreendimentos a partir do enobrecimento da área.
- **Venda de propriedade cocoicultoras para as construtoras (n° vendas/ano)**
Com o aumento das construções imobiliárias na zona de expansão, proprietários de terras cocoicultores venderam suas propriedades para novos projetos residenciais, gerando o desemprego das famílias que trabalham na colheita do coco. Esse indicador permite verificar a diminuição de propriedades rurais de cultivo na região na tentativa de subsidiar análises sobre a geração de renda local.
- **Inundações em períodos pluviais (metros²/ano).**
Devido à falta de drenagem na região, ocorrem em período fluviais inundações na localidade. Em função das novas construções essa situação se agravou ainda mais. Assim sendo, esse indicador monitora as inundações ocorridas durante o ano para assim, acompanhar os impactos gerados pela falta de drenagem na região.

- Disposição de resíduos sólidos em vias públicas (metros² acumulado/semana).
O depósito de resíduos proporciona o aumento de inundações principalmente pela falta de drenagem no local, esse indicador permitirá o monitoramento do acúmulo de resíduos sólidos nas vias públicas.
- Doenças de veiculação hídrica (nº mortes por dengue na região/ano).
As inundações acabam permitindo o acúmulo de água e com isso as doenças de veiculação hídrica acabam aumentando, como a dengue, por exemplo. O objetivo desse indicador é monitorar o aumento de doenças de veiculação hídrica na região visando acompanhar os impactos ocasionados pelas inundações.
- Poluição marinha (índice de qualidade da água – IQA).
A instalação do bares na orla ocasionam maior poluição dos efluentes marinho, em função do despejo de dejetos no mar. Desse modo, esse indicador visa monitorar a qualidade da água das praias da zona de expansão para assim, acompanhar os impactos ocasionados pelos bares.
- Contaminação de lençol freático pelo necrochorume (índice de qualidade da água – IQA)
O nível de poluição do lençol freático da zona de expansão aumentou principalmente por causa da contaminação ocasionada pelo necrochorume proveniente das covas irregulares dos cemitérios clandestinos. Desse modo, esse indicador proporciona o controle da qualidade da água do lençol freático da zona de expansão.
- Conflito intermunicipal sobre arrecadação de impostos (IPTU) (R\$/ano).
A disputa judicial em relação à fronteira entre os municípios de Aracaju e São Cristovão influencia na arrecadação direta do IPTU, com isso há uma diminuição do investimento em infraestrutura na zona de expansão que compreende a área central dessa disputa.

4.3 INDICADORES DE RESPOSTA

- Ação civil nº 2009.85.00.002637-9.
Essa ação civil proíbe novos licenciamentos ambientais na zona de expansão até que a resolução judicial sobre a drenagem e o saneamento da região seja proferida. Isto porque, a ocupação desordenada propicia desequilíbrio ambiental na localidade.
- Execução e monitoramento do PDDU (revisão/ dez em dez anos).
Ainda em fase de revisão, o PDDU servirá como instrumento de planejamento e gestão ambiental-urbana de Aracaju, pois deve preconizar o direito à cidade, o cumprimento da função social da propriedade, a justa distribuição dos serviços públicos, da infraestrutura e dos equipamentos urbanos, a ordenação do uso e ocupação do solo e da produção do espaço urbano, inclusive das áreas de expansão e a preservação do patrimônio ambiental e cultural (SERGIPE, 2015). A implementação e monitoramento do crescimento urbano da zona de expansão poderão proporcionar uma melhor gestão ambiental-urbana da localidade em vista de melhor preservação ambiental e qualidade de vida da população.
- Participação popular em debates e audiências públicas sugerindo a incorporação de instrumentos de democratização da terra urbanizada (nº participantes/ reunião)
Esse indicador dimensiona a participação popular na discussão sobre as questões ambientais-urbana permitindo a constante cobrança dos direitos dos cidadãos sobre a terra urbanizada.
- Execução e monitoramento do Plano de Saneamento Básico de Aracaju.
O Plano de Saneamento Básico de Aracaju ainda encontra-se em execução. Esse instrumento será fundamental para o desenvolvimento urbano ordenado da região, pois permitirá a coleta e tratamento do esgoto doméstico antes de sua devolução ao meio ambiente. Pelo fato da zona de expansão possuir lagoas e mar, a drenagem torna-se essencial para frear a poluição resultante tanto do despejo de esgoto doméstico direto nos corpos d'água quanto da contaminação do lençol freático por fossas irregulares.

- Decreto-Lei nº 3.438 de 17 de julho de 1941 e que dispõe sobre terrenos de marinha.
Esse decreto-lei regulamenta as instalações em proximidade ao mar, incluindo as atividades de fiscalização dos órgãos competentes sobre esses terrenos. Favorece o controle sobre a poluição de efluentes e construções desordenadas muito próximas ao mar.
- Ação civil nº 20061120143-9.
Essa ação civil solicita a interdição de dez cemitérios clandestinos situados na zona de expansão de Aracaju, assim como requer da prefeitura a construção de um cemitério que atenda aos requisitos de licenciamento ambiental e a demanda de óbitos local.
- Ação civil nº RE. 614384 (STF) RE. 1513456/SE (STJ).
Nessa ação civil o município de Aracaju pleiteia o direito de efetuar a execução do IPTU sobre o povoado do Mosqueiro, que pertence à zona de expansão, o qual foi requerido pelo município de São Cristóvão quanto à sua pertença, alegando que o referido povoado teria sido desmembrado apenas temporariamente pela capital.

4.4 INDICADORES DE PROSPECTIVOS

- Realização de processo de licenciamento ambiental com elaboração de EIA-RIMA para novos empreendimentos residenciais (nº licenças/ano).
Esse indicador permitirá o acompanhamento das licenças ambientais e com isso o efetivo controle dos impactos ambientais para novas construções imobiliárias.
- Estabelecimento de Zonas Especiais de Interesse Social- ZEIS
ZEIS são áreas da cidade que ficam destinadas a abrigar moradias populares, conforme orientação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. A ZEIS contribuem para reservar terrenos ou prédios vazios para a moradia popular e facilitar a regularização fundiária. Este indicador incentivaré que áreas dotadas de infraestrutura urbana sejam ocupadas pela população de baixa renda, permitindo melhorias das condições de habitabilidade dessa faixa da população.

- Condicionante proveniente do processo de licenciamento ambiental para realização de programa de geração de renda local direcionado às famílias que vivem do cultivo (nº condicionantes/ ano).
Esse indicador permitirá novas formas de geração de renda para famílias rurais locais que ficam desempregadas pela venda das propriedades de cultivo para construtoras imobiliárias.
- Realização de processo de licenciamento ambiental com elaboração de EIA-RIMA para novos empreendimentos hoteleiros (nº licenças/ano).
O objetivo desse indicador é monitorar os impactos socioambientais ocasionados pelos empreendimentos hoteleiros, desse modo o acompanhamento das licenças e suas condicionantes são fundamentais nesse processo.
- Investimento em infraestrutura de saneamento (R\$/ano).
Esse indicador proporciona acompanhar os valores gastos em infraestrutura de saneamento e com isso a resolução do problema de drenagem na zona de expansão.
- Construção e licenciamento ambiental para cemitério que atenda à população local e à legislação.
Esse indicador viabiliza o encerramento das pendências apontadas pela ação civil pública nº 20061120143-9 que dispõe sobre os dez cemitérios clandestinos da zona de expansão de Aracaju/SE. Dentre os problemas gerados pela existência de covas irregulares estão a contaminação do lençol freático por necrochorume e a necessidade do deslocamento da população para cemitérios distantes da sua moradia, mesmo sem ter condições financeiras para o deslocamento. A construção de um cemitério licenciado na região torna-se essencial para preservação ambiental da localidade.
- Monitoramento da água em poços artesianos (índice de qualidade da água – IQA).
Esse indicador visa o monitoramento da qualidade da água que possa estar contaminada pelo necrochorume das covas irregulares estabelecidas nos cemitérios clandestinos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante afirmar que houve avanços significativos com a aprovação do Estatuto da Cidade, que é um reconhecimento legal da função social da propriedade urbana, oferecendo instrumentos jurídicos que possibilitam aos gestores públicos locais, junto à população, reverter o quadro de urbanização excludente das cidades brasileiras de grande e médio portes. Entretanto, no caso de Aracaju, observou-se que instrumentos preceituados no arcabouço legal, tais como o próprio PDDU não é aplicado pela administração municipal conforme idealiza o EC.

No entanto, as últimas administrações de Aracaju têm caminhado na contramão dessas premissas, o que demonstra que o direito à cidade está muito distante de ser um princípio para o Estado. O uso dos indicadores de sustentabilidade selecionados nesta pesquisa carrega o potencial de subsidiar o planejamento e a gestão urbana, no sentido de contribuir para reverter a lógica conservadora evidenciada em Aracaju nas últimas décadas. Apesar de todos os problemas, a cidade se constitui em um espaço privilegiado para a construção de uma ordem social mais justa. Em sua diversidade e multiplicidade assenta-se um potencial transformador, a exemplo de entidades como o FDGA. A passividade e a cumplicidade do poder público municipal perante o capital imobiliário perpetuam a ideia de que a cidade não é construída para o bem comum. Assim, é necessário que o cidadão assuma um papel proativo de reconhecimento da sua importância para a construção de uma cidade melhor.

A reflexão sobre sustentabilidade urbana e cidadania torna possível compreender que o entendimento da gestão ambiental nas cidades, sobretudo nas de grande porte, precisa ser ampliada e aprofundada na busca de caminhos alternativos que valorizem os diversos saberes e experiências urbanas. E, segundo Lima e Roncaglio (2001, p. 61-62), não há uma única trilha a percorrer ou um modelo de gestão urbana a adotar, o que a questão socioambiental mostra e os estudos sobre o ambiente urbano podem verificar, "é que os caminhos são múltiplos, as formas de gestão variadas, porque há de se considerar frente aos problemas urbanos e à degradação socioambiental, a complexidade das realidades física, biológica e antropológicas que constituem e produzem os espaços urbanos".

Resta considerar, que a participação social qualificada, ativa e crítica em questões que dizem respeito à vida nas cidades representam a amálgama que

pode consolidar um reforço à consciência cidadã e que passa, certamente, pelas relações diárias, cotidianas, e não apenas pelos direitos reconhecidos na legislação.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. **Discursos da sustentabilidade urbana** in R. B. ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS Nº 1 / MAIO 1999.

BARROS, Robertha. SILVA, César Henriques Matos. Políticas públicas para a reforma urbana. **Correio de Sergipe**, Aracaju, p. 7, caderno Municípios, 2012.

BARROS E SILVA, Robertha G. de Educação Urbana e Cidadania Crítica: da Relação Sujeito-Cidade e suas Potencialidades. São Cristóvão: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente/UFS (dissertação de mestrado), 2017.

BRASIL. **Estatuto da cidade**: guia de implementação pelos municípios e cidadãos. Brasília: Câmara dos Deputados, 2001.

_____. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Ação civil pública nº 2009.85.00.002637-9**. Aracaju, 2009. Disponível em: http://www.jfse.jus.br/noticiasbusca/noticias_2009/ju- nho/decisao_telma03.pdf Acesso em: 03/11/15

CALDEIRA, Teresa Pires. **Cidades de muros**: crime, segregação e cidadania em São Paulo. 34.ed. São Paulo: EDUSP, 2000.

FRANÇA, Sarah Lucia Alves. REZENDE, Vera F. Urbanização dispersa da zona de expansão urbana de Aracaju/SE: materialização de conflitos socioambientais. **VITAS – Visões transdisciplinares sobre o ambiente e sociedade**, nº3, p. 1-30, junho 2012.

FREITAS, Priscila Maria de. NETO, Pedro R. Moreira. Mudanças ambientais e urbanização: dez anos de reflexões sobre o estatuto da cidade. **XIV Encontro Nacional da ANPUR**, Rio de Janeiro, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6º Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

GUIMARAES, Roberto P. FEICHAS, Susana A.Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente e Sociedade**, Campinas v.12, n.2, p.307-323, jul/dez 2009.

HARDI, Peter. Zdan, Terrence. **Assessing sustainable development: principles in practice**. Draft paper, Winnipeg: IISD, 1997. Disponível em: <https://www.iisd.org/publications/assessing-sustainable-development-principles-practice> Acesso em: 03/11/15

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades Aracaju**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=280030&idtema=16&search=|s%EDntese-das-informa%E7%F5es> Acesso em: 03/11/15.

KOGA, Dirce. Cidades entre territórios de vida e territórios vividos. **Serviço Social & Sociedade**, 72, ano XXIII. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

LIMA, M. Del V. e RONCAGLIO, C. Degradação socioambiental urbana, políticas públicas e cidadania. In: **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 3, p. 53-63, jan./jun. 2001. Curitiba: Editora da UFPR, 2001. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/891/1/ARTIGO_DegradacaoSocioambientalUrbanaPol%c3%adticas.pdf>. Acesso em 02/12/16.

LIRA, Waleska S. CÂNDIDO, Gesinaldo A. Análise dos modelos de indicadores no contexto do desenvolvimento sustentável. **Perspectivas Contemporâneas**, Campo Mourão, v. 3, n. 1, p. 31-45, jan./jul. 2008.

MACHADO, Anselmo Belém. O plano diretor de Aracaju e suas contradições: uma análise preliminar. Revista do Departamento de Geografia – USP, Volume 24 (2012), p. 169-184.

MARICATO, Ermínia; JÚNIOR, Orlando Alves dos. Construindo a Política Urbana: participação democrática e o direito à cidade. Publicado em 2006. Disponível em: <http://gestaocompartilhada.pbh.gov.br/sites/gestaocompartilhada.pbh.gov.br/files/biblioteca/arq_uivos/partic_democratica_e_direito_a_cidade.pdf>. Acesso em 18/6/2016.

MENEGAT, R; ALMEIDA, G. **Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades**: estratégias a partir de Porto Alegre. UFRGS, 2004.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Environmental indicators 2001**: toward sustainable development. Paris, 2001.

PHILIPPI JR, Arlindo. PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2014.

SANTOS, Rosely Ferreira dos. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SANCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e método. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

SERGIPE. PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA E PROMOTORIA DO MEIO AMBIENTE. **Ação civil pública ambiental nº 20061120143-9**. Aracaju, 2007. Disponível em: http://www.ceama.mpba.mp.br/boletim-informativo/doc_view/3194-poluicao-cemiterios-acp.html Acesso em: 03/11/15

WINOGRAD, Manuel. **Indicadores ambientales para Latinoamérica y el Caribe** : hacia la sustentabilidad en el uso de tierras. Colaboración con: Proyecto IICA/GTZ, Organización de los Estados Americanos, Instituto de Recursos Mundiales. - San José, 1995.

A CRISE DA CIÊNCIA MODERNA E A CRÍTICA DE BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS



Jonielton Oliveira Dantas

Suelane de Oliveira Silva Dantas

Fabrcio Nicacio Ferreira

Eliane dos Santos da Silva

Elenaldo Fonseca de Oliva Junior

1. INTRODUÇÃO

Que os esforços empreendidos a partir do século XVI para o avanço da ciência e da técnica resultaram em uma melhoria para vida humana, isso é inegável. Basta considerarmos os avanços da engenharia genética, descobrindo a cura para inúmeras doenças e problemas congênitos, e da comunicação, que mediante tecnologias avançadas de informação e comunicação, possibilitam uma maior integração entre as pessoas ao redor do mundo, só para ficar nestes dois exemplos. Sendo assim, por que se fala em crise da ciência moderna? Quais evidências respaldam esta conjectura de crise do conhecimento científico produzido com base no paradigma moderno?

As respostas para estas e outras questões vêm sendo refletidas no âmbito de uma área híbrida entre ciências, história, psicologia, sociologia e filosofia, denominada epistemologia. Portanto, segundo Japiassu (1986), não há uma definição única do que é epistemologia, mas podemos começar pelo significado etimológico da palavra: discurso (*logos*) sobre a ciência (*espisteme*). De maneira geral, podemos considerar a epistemologia como sendo “[...] o estudo metódico e reflexivo do saber, de sua organização, de sua formação, de seu desenvolvimento, de seu funcionamento e de seus produtos intelectuais” (JAPIASSU, 1986, p. 16). *Grosso modo*, a epistemologia se debruça sobre como se faz ciência, e nesta empreitada, a filosofia e a história são fundamentais e interdependentes.

As orientações epistemológicas contemporâneas que emergem da crítica às posições da epistemologia empirista-indutivista desenvolvida por Bacon¹,

¹ O filósofo inglês Francis Bacon (1561-1626) desenvolveu o ideal de boa ciência baseado na concepção indutivista que fundamentou grande parte dos métodos de análise e pesquisa na ciência moderna.

têm contribuído com a reflexão sobre a necessidade de questionar o conceito de ciência, seus critérios de objetividade e certeza, a validade dos métodos científicos, e reavaliar a relação entre ciência e realidade, tendo em vista que a ciência e a técnica passaram a fazer parte da realidade imediata das pessoas.

Assim, o discurso das novas orientações epistemológicas suscita uma reflexão crítica acerca da produção do conhecimento científico nos últimos séculos, cujo ponto de partida é o século XVI, por reunir características que denotam uma ruptura com outras formas de conhecimento (filosófico, religioso, artístico), promovendo, em relação ao passado, uma Revolução Científica que passa a privilegiar, do ponto de vista epistemológico e sociológico, o conhecimento científico, o que convencionou-se chamar de Ciência Moderna (SANTOS, 2004).

Pode dizer-se que, desde sempre, nenhuma outra forma de conhecimento privilegiado em um dado momento histórico e em uma sociedade, fora objeto de debate sobre sua natureza, seus limites e contribuições para a sociedade. Porém, o que diferencia o debate moderno sobre o conhecimento, dos debates anteriores “[...] é o facto de a ciência moderna ter assumido a sua inserção no mundo mais profundamente do que qualquer outra forma de conhecimento anterior ou contemporânea: propôs-se não apenas compreender o mundo ou explica-lo, mas também transformá-lo” (SANTOS, 2004, p. 18).

Nesta seara, Boaventura de Sousa Santos² vem desde os anos 90, contribuindo, a partir das análises próprias de seu campo de estudo, com o debate sobre o modelo e os métodos de construção do conhecimento científico moderno, instigando a comunidade científica a discutir sobre sua eficácia na construção da realidade cotidiana das pessoas.

2 Boaventura de Sousa Santos é sociólogo português, nascido em 15 de novembro de 1940. É doutor em sociologia do direito pela Universidade de Yale (1973) nos Estados Unidos, é Professor Catedrático Jubilado da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra e Distinguished Legal Scholar da Faculdade de Direito da Universidade de Wisconsin-Madison e Global Legal Scholar da Universidade de Warwick. É também diretor emérito do Centro de Estudos Sociais e coordenador científico do Observatório Permanente da Justiça Portuguesa – ambos da Universidade de Coimbra. Os seus temas de pesquisa situam-se no âmbito da Epistemologia, sociologia do direito, teoria pós-colonial, democracia, interculturalidade, globalização, movimentos sociais, direitos humanos. É internacionalmente reconhecido como um intelectual importante da área de ciências sociais, e tem especial popularidade no Brasil, onde participou de três edições do Fórum Social Mundial em Porto Alegre. Entre os prêmios recebidos destacam-se Prémio Pen Club Português 1994 (Ensaio); Prémio Bordalo da Imprensa - Ciências 1997; Prémio JABUTI (Brasil) - Área de Ciências Humanas e Educação 2001; Prémio Euclides da Cunha da União Brasileira de Escritores do Rio de Janeiro 2004; Prémio de Ensaio Ezequiel Martínez Estrada 2006, da Casa de las Américas, Cuba; Gran-Cruz da Ordem do Mérito Cultural de 2009, atribuído pelo Governo da República Federativa do Brasil.

A análise epistemológica crítica que o sociólogo português propõe, nos coloca diante do contraditório, da dificuldade de nos situarmos, no tempo presente, no campo do desenvolvimento das ciências. Para Santos (1987), se olharmos para o passado, verificamos, por um lado, que o progresso científico dos últimos quarenta anos é de tal ordem fabuloso que os séculos que nos precederam não são mais do que uma pré-história longínqua; por outro lado, verificamos que o campo teórico que nos movemos ainda hoje foram estabelecidos por cientistas que trabalharam e viveram entre o século XVIII e início do século XX, de Smith e Ricardo a Lavoisier e Darwin, de Marx e Durkheim a Weber e Pareto, de Humboldt e Plank a Poincaré e Einstein, o que permite-nos dizer que em termos científicos vivemos ainda no século XIX e que o século XX ainda não começou.

Desse modo, se não nos prendermos ao passado, e fixarmos o nosso olhar no futuro, também nos depararemos com o contraditório, por um lado, a crença no começo de uma sociedade libertada das carências e inseguranças que ainda insistem em permanecer nos dias atuais, promovida pelas potencialidades tecnológicas dos conhecimentos acumulados; e por outro, uma reflexão sobre os limites do rigor científico combinada com os perigos cada vez mais concretos de catástrofes ecológicas ou guerras nucleares (SANTOS, 1987).

Neste contexto, o contraditório entre o passado que ora pensamos já não sermos, ora pensamos não termos ainda deixado de ser, e o futuro, que ora pensamos já sermos, ora pensamos nunca virmos a ser, nos leva a uma reflexão epistemológica sobre o tempo presente: estaríamos ainda situados nos limites da ciência moderna, ou já estaríamos na pós-modernidade? Para Santos (1987), “[...] é esta a ambiguidade e a complexidade da situação do tempo presente, um tempo de transição, síncrone com muita coisa que está além ou aquém dele, mas descompassado em relação a tudo que o habita” (Ibid., p.15).

Ao tratar a época em que vivemos como uma época de transição paradigmática, o sociólogo português faz uma crítica sistemática às correntes dominantes da reflexão epistemológica sobre a ciência moderna. Afirma que “[...] uma das fraquezas da teoria crítica moderna foi não ter reconhecido que a razão que critica não pode ser a mesma que pensa, constrói, e legitima aquilo que é criticável” (SANTOS, 2002, p. 29). Assim, Santos (1989) considera que estamos no limiar de uma transição paradigmática, cuja ordem científica dominante – ciência moderna – apresenta sinais de crise, simultaneamente à emergência de um novo paradigma, ao qual designa inicialmente de ciência pós-moderna.

Este ensaio tem como objetivo refletir sobre a crise da ciência moderna na contemporaneidade a partir da crítica de Boaventura de Sousa Santos. Utili-

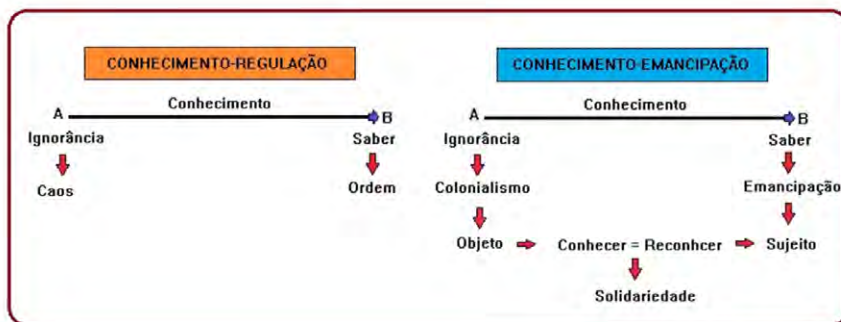
zou-se a apreciação bibliográfica das obras na quais o sociólogo português faz interpretações contemporâneas acerca do modelo, métodos e resultados da ciência moderna; os sinais que o faz considerar que este modelo de produção do conhecimento encontra-se no limiar de uma crise paradigmática; e as conjecturas em torno de um novo paradigma científico que considera emergir desta crise.

Tendo como literatura elementar *Um discurso sobre as ciências* (1987), passamos a uma reflexão mais aprofundada sobre o modelo e métodos da ciência moderna, considerada por Santos como “paradigma dominante”; a partir da obra *Introdução a uma ciência pós-moderna* (1989), buscamos caracterizar a ordem científica hegemônica para depois analisar os sinais de crise, distinguindo suas condições teóricas e sociológicas a partir das características da “crise do paradigma dominante”, também abordada em *A crítica da razão indolente* (2002); e por último apresentamos por via especulativa o que Santos considera ser o “paradigma emergente”, tendo como referência a obra *Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisado* (2004), na qual o autor afirma que o paradigma que considera emergir em uma sociedade evoluída pela própria ciência, não basta ser prudente, tem de ser um paradigma social, para uma vida decente.

2. A DUPLA RUPTURA EPISTEMOLÓGICA

É a partir da crítica epistemológica que Boaventura de Sousa Santos afirma que no projeto da modernidade distingue-se duas formas de conhecimento: o conhecimento-regulação cujo ponto de ignorância se designa por caos, e o ponto de saber se designa por ordem; e o conhecimento-emancipação, cujo ponto de ignorância se designa por colonialismo, e o ponto de saber se designa por solidariedade (SANTOS, 2002), como ilustra a Figura 1. Apesar de ambas as formas de conhecimento serem admitidas no projeto da modernidade, Santos observa que o conhecimento-regulação predominou em relação ao conhecimento-emancipação.

Figura 1: As duas formas de conhecimento na modernidade, segundo Boaventura.



Organização: Os autores, com base SANTOS, 2002.

De forma mais aprofundada, Santos (2004) trata as duas formas de conhecimento a partir da conceituação de duas rupturas epistemológicas:

A primeira ruptura leva-nos do senso comum à ciência tal como a conhecemos, uma ciência modernista que desenvolve o conhecimento como regulação e que sustenta a colonização e a ordem. A segunda ruptura, ainda por realizar, irá conduzir-nos da ciência dominante ao novo senso comum, isto é, ao conhecimento como emancipação, um conhecimento que realça a solidariedade (WAGNER *In* SANTOS, 2004, p.117).

As rupturas epistemológicas de que trata Boaventura de Sousa Santos, está no cerne da reflexão sobre a crise da ordem científica dominante e a emergência de um novo paradigma. Contudo, esclarece que não é fácil identificar se um dado período histórico é dominado por uma crise, e que tipo de crise, visto que o autor distingue dois tipos de crise: as crises de crescimento, restrita a uma matriz disciplinar de um dado ramo da ciência, cuja revelação pode acontecer pela contestação de métodos ou conceitos básicos, pressentidos por alternativas viáveis; e a crise de degenerescência, que são crises de paradigma, que atravessam todas as disciplinas embora de forma desigual, e que põem discussão a própria forma de inteligibilidade do real que um dado paradigma proporciona. (SANTOS, 1989). As diferentes crises estão susceptíveis a diferentes reflexões epistemológicas³.

³ A reflexão epistemológica moderna tem suas origens na filosofia do século XVII, em que a filosofia aristotélica é substituída pela filosofia da ciência, atingindo um de seus pontos mais altos no século XIX, como desenvolvimento espetacular da ciência e da técnica decorrente da consolidação da sociedade industrial (SANTOS, 1989).

Neste sentido, afirma Santos (1989), “qualquer que seja a opção epistemológica sobre o que a ciência faz, a reflexão sobre a ciência que se faz não pode escapar ao círculo hermenêutico” (SANTOS, 1989, p.11-12). A reflexão hermenêutica visa desconstruir os diferentes objetos teóricos que a ciência constrói sobre si própria, suas imagens, linguagens e discursos, e as condições em que foram construídos, aprofundando o trabalho de desdogmatização da ciência. Assim, é uma reflexão necessária em tempos de crise, pois visa “transformar a ciência, de um objeto estranho, distante e incomensurável com a nossa vida, num objeto familiar e próximo, que, não falando a língua de todos os dias, é capaz de comunicar as suas valências e os seus limites, os seus objetivos, e o que realiza além e aquém deles [...]” (SANTOS, 1989, p.13).

A reflexão hermenêutica que Santos propõe, tem como ponto de partida as ciências sociais, refletindo-se a partir deste ponto as ciências no seu conjunto e a sociedade em geral. Assim, “tal como noutros períodos de transição, difíceis de entender e de percorrer é necessário voltar às coisas simples, à capacidade de formular perguntas simples [...]” (SANTOS, 1987, p.15).

Diante da complexidade do tempo presente, que indica estarmos no fim de um ciclo de hegemonia de uma certa ordem científica, torna-se urgente dar respostas a perguntas simples, elementares, inteligíveis, pois, as perguntas simples demonstram a precariedade das construções assentes do paradigma em crise, colocando o conhecimento científico como uma prática de saber entre outras, e não necessariamente a melhor (SANTOS, 1989).

Neste sentido, retomamos o conceito de rupturas epistemológicas para responder a perguntas simples sobre teoria e método das ciências, pois Santos (1989) afirma que a primeira ruptura metodológica visa responder à pergunta “como se faz ciência? ”, e a segunda ruptura visa responder à pergunta “para que queremos a ciência? ” (SANTOS, 1989, p.71). Para Santos (1989), “deixou de ter sentido criar um conhecimento novo e autônomo em confronto com o senso comum (primeira ruptura) se esse conhecimento não se destinar a transformar o senso comum e a transformar-se nele (segunda ruptura)” (SANTOS, 1989, p.147).

A conclusão que ele chega a esse respeito é de que, a acumulação de conhecimento sobre o mundo dado pelo desenvolvimento científico dos últimos três séculos, se resume a tão pouca sabedoria do mundo, do homem consigo próprio com os outros, e com a natureza.

3. O PARADIGMA DOMINANTE

A ordem científica dominante, tratada como “o paradigma dominante” diz respeito ao modelo de racionalidade herdado a partir do século XVI, período das revoluções científicas, e consolidado no século XIX, quando este modelo se estende às ciências sociais emergentes. Assim, a partir da revolução científica do século XVI, a ciência moderna começava a deixar as teorias de Copérnico, Galileu e Newton, para se transformar no fermento de uma transformação técnica e social sem precedentes na história da humanidade (SANTOS, 2009).

Para Thomas Kuhn⁴, a ciência é uma sucessão de paradigmas que se confrontam entre si, mas que esses paradigmas se alteram, provocando uma revolução que abre caminho para um novo tipo de desenvolvimento científico, ou seja, para se ter um novo paradigma é necessária uma nova revolução científica. É o que acontece na passagem por exemplo da ciência antiga à ciência moderna (KUHN, 2009).

Santos (1989) considera que estamos no limiar de uma transição paradigmática, cuja ordem científica dominante – ciência moderna – apresenta sinais de crise, simultaneamente à emergência de um novo paradigma, ao qual designa inicialmente de ciência pós-moderna. Para prosseguirmos nesta análise, torna-se elementar a definição de paradigma. O termo “paradigma” foi inicialmente associado por Thomas Kuhn às disciplinas específicas e à “ciência normal”, sendo considerado como “[...] as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2009, p.13).

Ao caracterizar a ordem científica dominante, Santos (1987, p. 21) designa o paradigma como:

[...] um modelo global de racionalidade científica que admite variedade interna mas que se distingue e defende, por vias de fronteiras ostensivas e ostensivamente policiadas, de duas formas de conhecimento não científico (e, portanto, irracional), potencialmente perturbadoras e intrusas: o senso comum e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (em que se incluíram, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos).

4 Thomas Kuhn (1922-1996), norte-americano, físico, historiador e filósofo da ciência.

Assim, o paradigma é uma ordem hegemônica de racionalidade científica que estabelece o rigor e os limites da ciência, cujo teor do conhecimento produzido pelos participantes (cientistas) deve pautar-se unicamente nos princípios epistemológicos e regras metodológicas universalmente reconhecidas.

Essa racionalidade científica vislumbra uma única forma de se atingir o conhecimento verdadeiro, negando o caráter racional a todas as formas do conhecimento que não se baseia pelos princípios epistemológicos e metodológicos. Sendo assim, caracteriza-se como um modelo global e totalitário, que marca a ruptura com os modelos que o antecederam (SANTOS, 1987).

Os protagonistas deste novo paradigma conduzem uma luta contra todas as formas de dogmatismo e de autoridade, apresentando distinções fundamentais dos modelos de “saberes” aristotélicos e medievais. Para Santos (1987), esse novo paradigma faz distinções entre conhecimento científico e conhecimento do senso comum; opunham-se à natureza e a pessoa humana, ou seja, buscava conhecer a natureza para poder controlá-la e dominá-la, como enfatiza a máxima baconiana de que a ciência fará do homem ministro e intérprete da natureza (BACON, 1979).

Com base nestes pressupostos o conhecimento científico avança pela observação descomprometida e sistemática dos fenômenos naturais:

Ao contrário do que pensa Bacon, a experiência não dispensa a teoria prévia, o pensamento dedutivo ou mesmo a especulação, mas força qualquer deles a não dispensarem, enquanto instancia de confirmação última, a observação empírica dos fatos (SANTOS, 2009, p.62).

Por sua vez, Descartes vai, inequivocamente, das ideias para as coisas e não das coisas para as ideias, e estabelece a prioridade da metafísica enquanto fundamento último da ciência. Para que ocorresse uma observação e experimentação que levasse a um conhecimento mais profundo e rigoroso da natureza, empregava-se como instrumento privilegiado de análise, a matemática, pois esta permitia que a natureza, bem como os seus fenômenos, fosse analisada e estruturada sob dois pilares: a quantificação como sinônimo de conhecimentos, pelo emprego rigoroso das medições; a redução da complexidade do mundo por meio da divisão e classificação. É um conhecimento causal que aspira a formulação de leis, à luz de regularidades observadas, com vista a prever o comportamento futuro dos fenômenos (SANTOS, 1987).

A descoberta das leis da natureza, o isolamento das condições iniciais relevantes, a produção de resultados independentes do lugar e tempo das condições iniciais, o conhecimento causal da ciência moderna que busca entender o “como” ao invés do por “quem” ou “para que”, promoveram dentre outras consequências a previsibilidade dos fenômenos naturais. É por desta suposta previsibilidade de que se firmou o conhecimento na ideia de ordem e estabilidade do mundo, sendo este “estável” e determinável por meio de leis físicas e matemáticas que poderiam o decompor. Santos (2009) afirma que:

Na mecânica newtoniana, o mundo da matéria é uma máquina cujas operações se podem determinar por meio de leis físicas e matemática, um mundo estático e eterno a flutuar num espaço vazio, um mundo que o racionalismo cartesiano torna cognoscível por via da sua decomposição nos elementos que o constituem (SANTOS, 2009, p. 30).

Por se tratar de um modelo de racionalidade hegemônica da época, a ciência moderna, por intermédio de precursores como Bacon, Vico e Montesquieu, não demorou a permeabilizar o campo do comportamento social, vislumbrando descobrir as leis da sociedade assim como foi possível descobrir as leis da natureza (SANTOS, 2009).

Decorre daí, em meados do século XIX, a emergência das ciências sociais, as quais assumiram duas correntes distintas de absorção do modelo mecanicista: a primeira, sem dúvida, dominante, consistiu em aplicar na medida do possível, ao estudo da sociedade, todos os princípios epistemológicos e metodológicos do estado da natureza (ciências sociais como extensão de ciências naturais); a segunda, estabelecia uma metodologia própria para as ciências sociais com base na especificidade do ser humano e distinção radical em relação a natureza (SANTOS, 1987).

Neste sentido, a primeira corrente defende a aplicação de que as ciências sociais são construídas a partir de pressupostos das próprias ciências naturais, tendo, portanto, um caráter de conhecimento universalmente válido, ou seja, por maiores que sejam as diferenças entre os fenômenos naturais e os sociais, é sempre possível estudar os últimos fenômenos como se fossem os primeiros. Contudo, apesar das dificuldades, essa vertente admite a possibilidade de as ciências sociais se relacionarem com os critérios rigorosos das ciências naturais. Dessa vertente fazem parte Durkheim e Ernest Nagel. Entretanto Santos (2008) afirma que “[...] na teoria das revoluções científicas de Thomas Kuhn o atraso

das ciências sociais é dado pelo caráter pré-paradigmático destas ciências, ao contrário das ciências naturais, essas sim, paradigmáticas” (SANTOS, 1987, p.37).

Enquanto que nas ciências naturais o desenvolvimento das ciências tornou possível a formulação de um conjunto de princípios e teorias, denominados por Thomas Kuhn como “paradigmas” e aceitos por toda comunidade científica, nas ciências sociais não existiu um consenso paradigmático, pois o debate pretendeu atravessar todo o conhecimento adquirido. É isso que causa o efeito do atraso das ciências sociais (SANTOS, 1987).

A segunda corrente, defende uma metodologia própria, na qual as dificuldades em harmonizar os dois campos das ciências naturais e sociais, são intransponíveis, ou seja, para alguns é a própria ideia de ciências da sociedade que está em pauta, para outros trata-se de realizar uma ciência diferente. O fundamento por traz dessa vertente é a subjetividade do comportamento humano, que ao contrário dos fenômenos naturais, não pode ser descrito e explicado (por suas características exteriores e observáveis).

Partindo desse pressuposto, observa-se que as ciências sociais, será sempre subjetiva e não objetiva, pois tende a buscar e compreender os fenômenos sociais a partir das atitudes mentais e dos sentidos que os agentes conferem às suas ações. Para isso faz-se necessário recorrer aos métodos de investigação e aos critérios epistemológicos diferentes das correntes nas ciências naturais. Como doutrinadores dessa corrente pode-se citar Max Weber e Peter Winch.

Apesar de serem aparentemente distintas as duas correntes acabam por dar maior relevância as ciências naturais do que as ciências sociais. Desta forma, pode-se concluir que ambas vertentes de ciências sociais pertencem ao paradigma da ciência moderna, ainda que a segunda vertente serviria dentro desse paradigma, um sinal de crise e que contenha alguns indícios de transição para outro paradigma científico.

4. A CRISE DO PARADIGMA DOMINANTE

Nenhuma época é igual àquela que a precede, mudam as perguntas que impulsionam o conhecimento, mudam as técnicas disponíveis e mudam as atitudes frente aos desafios que se apresentam (BECKER; SANTOS, 2012). Esse movimento põe em evidência os diversos sinais de que o paradigma dominante atravessa uma crise, que, além de profunda, é irreversível. A crise do paradigma dominante, portanto, é resultado de uma pluralidade de condições, as quais podem ser distintas entre condições sociais e teóricas (SANTOS, 1987).

Neste sentido, Santos menciona a contribuição de Einstein para a constituição do que considera ser o primeiro rombo no paradigma da ciência moderna, por romper com o círculo vicioso da simultaneidade dos acontecimentos e admitir a arbitrariedade no tempo e espaço. Com isso, mostra como Einstein contribuiu com a crítica à ideia de simultaneidade universal e possibilitou a percepção do relativismo. Nesta mesma linha de observação, Vasconcelos (2002) ao fazer referência ao desenvolvimento das ciências no século XX, traz como exemplo no campo das ciências físicas, o surgimento da teoria da relatividade de Einstein, que implicou na derrocada da concepção newtoniana de um sistema único e estável de referência de tempo e espaço na apreensão de fenômenos macrouniversais.

O passo seguinte para a crise paradigmática se deu pela demonstração, proposta por Heisenberg e Bohr, de que é impossível observar ou medir um objeto sem interferir nele. Afirmou-se assim que “[...] não conhecemos do real senão o que nele introduzimos, ou seja, que não conhecemos do real senão a nossa intervenção nele” (SANTOS, 1987, p.44), o que ficou definido como princípio de incerteza de Heisenberg, indicando para a observação do mundo subatômico, além de outros temas no campo da matemática, biologia, e ecologia, aprofundaram a noção de crise das ciências convencionais e a busca de novas formas de racionalidade (VASCONCELOS, 2002).

Um outro momento de crise do paradigma moderno se deu com a apresentação do teorema da incompletude e os teoremas sobre a impossibilidade de encontrar dentro de um dado sistema formal a prova da sua consistência. A própria medição da matemática revelou-se incompleta, pois tornou -se possível questionar o seu rigor, assim como discutir uma redefinição deste modelo que se opõe a outras formas de rigor alternativo. Assim, o que a ciência ganhou em rigor das últimas décadas do século XX, perdeu em capacidade de autorregularão (SANTOS, 1987).

Para Santos (1987), durante a década de trinta e quarenta, a ideia de autonomia da ciência e do desinteresse do conhecimento científico, que durante muito tempo constituíram a ideologia espontânea dos cientistas, tanto nas sociedades capitalistas como nas sociedades socialistas do leste europeu, colapsaram perante o fenômeno global da industrialização da ciência, o que acarretou no compromisso da ciência com os centros de poder econômico, social e político, os quais passaram a exercer influência sobre a definição das prioridades científicas.

De acordo com Santos (1987, p. 57) “[...] a ciência e a tecnologia tem vindo a revelar-se as duas faces de um processo histórico em que os interesses militares

e os interesses econômicos vão convergindo até quase à indistinção". O fato pode ser exemplificado tanto com o ocorrido no Japão, com as bombas de Hiroshima e Nagasaki, quanto, mais recentemente, com as catástrofes ecológicas e os constantes perigos de guerras nucleares. Sendo assim, fica evidente a influência do poder econômico e político na definição das prioridades das ciências.

O sociólogo ainda salienta dois efeitos principais oriundos da industrialização da ciência, quais sejam, a estratificação da sociedade científica, com a proletarianização de inúmeros cientistas, e a investigação capital-intensiva, (assente em instrumentos caros e raros) que tornou impossível o livre acesso a equipamentos, aumentando o fosso de desenvolvimento científico tecnológicos entre países ricos e pobres.

Percebe-se na situação do tempo presente, um tempo de transição, onde as influências oriundas das tecnologias e do conhecimento acumulado fazem-nos crer numa sociedade de comunicação e interatividade, onde são cada vez mais presumíveis as catástrofes ecológicas e as guerras nucleares, fazendo com que reflitamos sobre os limites do rigor científico e sua aplicabilidade.

Contudo, Santos (1987) vislumbra que a crise do paradigma não constitui um pântano cinzento de ceticismo e irracionalismo, e que as condições teóricas e sociais visam, por consequência, construir um novo paradigma, um paradigma científico reformulado (conhecimento prudente) e um paradigma de cunho social (conhecimento para uma vida decente).

5. O PARADIGMA EMERGENTE

O paradigma emergente ou novo paradigma proposto por Boaventura de Sousa Santos, nasce a partir da inter-relação das ciências naturais com as ciências sociais. Essa ligação entre as ciências, difere com o modelo totalitário, positivista, cientificista, cartesianista, universal defendido pelo paradigma dominante durante o século XVI (SANTOS, 1988). Para justificar o paradigma emergente, Santos (1987) apresenta as principais teses que considera como modelo de produção do conhecimento prudente para uma vida decente.

Se todo conhecimento científico-natural é científico-social, ou seja, **todo conhecimento natural é social**, a separação entre as ciências naturais e sociais torna-se inútil e sem sentido, não tendo mais motivo de existir, pois [...] esta distinção assenta numa concepção mecanicista da matéria e da natureza a que contrapõe, com pressuposta evidência, os conceitos de ser humano, cultura e sociedade [...]" (SANTOS, 1988, p.60).

Para o modelo de conhecimento emergente, este fato não apresenta nenhuma validade. A sua separação é considerada insuficiente, sem fundamento. Nos pressupostos do paradigma emergente é preciso interligar, mesmo sabendo “[...] que até há pouco [tempo] considerávamos insubstituíveis, tais como natureza/ cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, mente/matéria, observador/ observado, subjetivo/objetivo, coletivo/individual, animal/pessoa” (SANTOS, 1988, p.61).

A superação desta dicotomia, tende assim, a revalorizar os estudos humanísticos, colocando o homem no centro do conhecimento. Ele será o sujeito transformador do mundo no qual encontra-se inserido. Conforme Santos (1987), esta concepção humanística foi um agente catalisador, que permitiu com que o homem no meio das diversas situações comunicativas tivesse a possibilidade de construir e reconstruir a sua realidade social em prol do bem comum.

Além da transformação social, inclui-se nesta modificação pontos inerentes as questões ambientais, destacando-se a biodiversidade. Esta, por sua vez, responde a:

uma ordem indissociavelmente política e científica, técnica e moral, que envolve um leque diferenciado e heterogêneo de atores: cientistas, povos indígenas e suas organizações, instituições científicas do norte e do sul, governos e autoridades locais, e ecossistemas” (SANTOS, 2002, p.68).

Neste sentido, nota-se a necessidade de haver mais espaços públicos de diálogos que permita realizar debates com diferentes setores sociais para discussão de temáticas considerando sua amplitude e complexidade. Com base nesse pressuposto, Santos et al. (2005), em sua obra *Metodologias participativas: caminhos para o fortalecimento de espaços públicos ambientais*, propõem novas ferramentas epistemológicas, tendo como princípio norteador a mobilização, a organização social e a promoção de uma cultura de participação ativa dos sujeitos. Contudo, Santos (2007, p. 133) esclarece que o progresso de uma epistemologia de conhecimento-emancipação “[...] depende do avanço das lutas sociais contra a opressão, a discriminação e a exclusão social, ainda que esteja sujeito a outras determinações relativamente autônomas que têm a ver com o campo intelectual, a cultura científica dominante, os sistemas de educação, etc.”.

Neste sentido, Santos (2007) observa as novas orientações epistemológicas não sinalizam, apenas, para novos tipos de conhecimento, mas, também, para

novas maneiras de produção do conhecimento, em que se observa uma atenuação da distinção entre as ciências naturais e ciências sociais. Assim, na perspectiva do paradigma emergente, o autor traz a segunda tese, a de que **todo conhecimento é local e total**. Com efeito, defende que o conhecimento não segue um estilo unidimensional. Isso quer dizer que não se pode e nem deve haver a disciplinarização e tão menos parcelarização do conhecimento. Para Santos (2007, p. 134) “[...] o importante, é repensar o conhecimento científico em toda a sua diversidade à luz das suas possíveis relações com outros saberes não científicos que orientam a vida quotidiana das pessoas”.

Um dos pontos centrais defendido pela ciência moderna é a especialização. O conhecimento torna-se muito mais rigoroso na medida que restringe o objeto de estudo. Quanto mais se especifica, mais rigoroso e excessivamente fracionado tende a ficar, levando o cientista à ignorância de uma infinidade de conhecimentos correlacionados, podendo trazer consequências negativas para a sociedade (SANTOS, 1987). Neste sentido, Santos (1988, p.70) endossa dizendo que “[...] a ciência pós-moderna sabe que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma, racional; só a configuração de todas elas serão racional. Tenta, pois, dialogar com outras formas de conhecimento deixando-se penetrar por elas”.

Neste novo paradigma, o conhecimento tem como horizonte a totalidade universal das coisas e não a especificação. Este conhecimento ao invés de regredir, avança no sentido de buscar novas possibilidades, novas descobertas. Um conhecimento deste tipo é relativamente imetódico, e é forjado na pluralidade metodológica. Cada método é uma linguagem que considera espaço e tempo local, de modo que as respostas a respeito da realidade retornem na língua em que é perguntada. Sendo assim, “[...] só uma constelação de métodos pode captar o silêncio que persiste entre cada linguagem, cada pergunta quem pergunta” (SANTOS, 1988, p. 66).

Um outro ponto ressaltado por Santos (1987) consiste na terceira tese, a de que **todo conhecimento é autoconhecimento**. Essa tese fortalece a ideia de que nossas trajetórias e experiências de vida, nossos sentimentos, valores, cultura e crenças podem confirmar sem precisar passar por métodos sistemáticos, rigorosos, a existência de um conhecimento sem o qual seria impossível a compreensão da ciência científica. Um conhecimento “[...] compreensivo e íntimo que não nos separe e antes nos una pessoalmente ao que estudamos” (SANTOS, 1988, p. 68). Sendo assim, através das questões mais subjetivas do homem, tende a interligar o sujeito e o objeto, compreender melhor o mundo que o cerca, permitindo um novo viver e um novo saber muito mais prático.

Por fim, **todo conhecimento científico visa constituir-se em um senso comum**. Para enriquecer nossa relação com o mundo, orientarmos nossa vida e darmos mais sentido a ela é preciso dar maior importância ao conhecimento do senso comum, ao conhecimento prático, dito vulgar. Para Santos (2007, p. 134), “[...] o importante é salientar a incompletude de todos os conhecimentos e o potencial que existe nos diálogos entre eles. O conhecimento prudente decorre sempre desses diálogos e das constelações de saberes que permitem construir”. Esta é uma das ambições da ciência *pós-moderna*, a de que o conhecimento científico para se realizar enquanto tal, deve-se converter-se em senso comum (SANTOS, 1988). Nesse sentido, nenhum conhecimento poderá ser desprezível. Cada conhecimento tem suas características, concepções, porém são indissociáveis.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Boaventura de Sousa Santos nos apresenta concepções científicas evidenciadas na ciência moderna. Os estudos desenvolvidos por Santos no âmbito das Ciências Sociais nos mostram a necessidade de um olhar crítico em relação à ciência, apontando para mudanças na estrutura de produção do conhecimento científico. Em *Um discurso sobre as ciências*, uma de suas obras clássicas, ele faz uma organização crítica que nos remete às bases da ciência moderna, ao mesmo tempo em que questiona os sinais que indicam uma transição paradigmática na contemporaneidade, e de forma especulativa, pois se trata de futuro, e embora perceba os sinais da crise paradigmática, o futuro será sempre produto da imaginação, e em seu caso, a imaginação sociológica, faz um prenúncio do novo paradigma que considerar estar a emergir.

Em consonância, defende a necessidade de um paradigma emergente que transcorra as barreiras impostas pelo paradigma dominante e possibilite uma ampliação de saberes nas diferentes ciências, mesmo sendo elas consideradas divergentes. Traduz a necessidade do diálogo entre os saberes científicos e populares que são defendidos em suas teses, estas, alicerces para a construção de uma nova epistemologia.

As novas orientações epistemológicas com base no pensamento de Boaventura de Sousa Santos, não pretende uma desqualificação da ciência perante outros modos de envolvimento com o mundo, pelo contrário, considera necessário definir a relevância dos vários modos de conhecimento, sem que a ciência

tenha a prerrogativa de legislar sobre outras formas de conhecimento ou de experiências em que os problemas e as interrogações não são redutíveis aos que o conhecimento científico considera relevantes.

REFERÊNCIAS

BACON, Francis. **Novum Organum ou Verdadeiras indicações acerca da representação da natureza; Nova Atlântida**. Tradução e notas de José Aluysio Reis de Andrade. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

BECKER. M.A; SANTOS. A. C. dos. A Crise de Paradigmas em Tomas Kuhn e Boaventura Santos. In: BECKER. Evaldo; SANTOS. Antônio Carlos dos (Orgs.). **Entre o homem e a natureza**: Abordagens teórico-metodológicas. – Porto Alegre: Redes Editoras, 2012.

JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. 4. ed. Rio de Janeiro: F. Alves, 1986.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente**: um discurso sobre as ciências revisado. – São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS. Boaventura de Sousa. **Acrítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. 4. ed. - São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. – Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. Em torno de um novo paradigma sócio-epistemológico. [Entrevista concedida a] Manoel Tavares. **Rev. Lusófona de Educação [online]**. Lisboa, n.10, p.131-137, 2007. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S164572502007000200010&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 06 nov. 2019.

_____. **Para um novo senso comum**: a ciência, o direito e a política na Transição paradigmática. – 7. Ed. – São Paulo: Cortez, 2009.

_____. **Um discurso sobre as ciências**. – São Paulo: Cortez, 1987.

_____. **Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna**. *Estud. av.* [online]. vol.2, n.2, 1988. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141988000200007>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

SANTOS, Adailton Dias dos. **Metodologias participativas**: caminhos para o fortalecimento de espaços públicos socioambientais. Instituto Internacional de Educação do Brasil – IEB. São Paulo: Peirópolis, 2005.

VASCONCELOS, Eduardo Mourão. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar**: epistemologia e metodologia operativa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

WAGNER, Peter. Sobre guerras e revoluções. In. SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente**: um discurso sobre as ciências revisado. – São Paulo: Cortez, 2004.

SOBRE O AUTORES



Ademilson de Jesus Silva

Mestrando pelo PRODEMA - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente na UFS - Universidade Federal de Sergipe (2019); Pós-graduação em Coordenação Pedagógica e Planejamento; Pós-graduação em Metodologia de Ensino de Biologia e Química (2019 – 2020); Graduado em Lic. Química pela UniAGES - Centro Universitário AGES (2018); Graduado em Gestão Ambiental pela Universidade Norte do Paraná (2012); Técnico em agropecuária pelo Centro Estadual de Educação Profissional do Campo Paulo Freire (2012).

Alessandra Barbosa Souza

Mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe. Graduada em licenciatura em Pedagogia pela Faculdade de Ciências Educacionais de Sergipe (2009), especialista em Didática e Metodologia do Ensino Superior pela Faculdade São Luis de França (2011). Membro do Grupo de Pesquisa Formação, Interdisciplinaridade e Meio Ambiente – GPFIMA. Tem experiência na área de Educação: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Superior na modalidade de Educação a Distância, com ênfase em Ensino-Aprendizagem, Educação Ambiental, Fundamentos da Educação e Formação de Profissionais da Educação. E-mail: alessandra.bsouza@hotmail.com

Amanda da Silva Santos

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe – UFS. Graduada no Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB onde foi integrante do Núcleo de Estudos em Agroecologia – NEA, compondo a equipe técnica do núcleo, que é signatário da Rede Rizoma da PROEXT. E-mail: amandas.sts@gmail.com

André Vinícius Bezerra de Andrade Silva

Biólogo Licenciado pela UNEB e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA da Universidade Federal de Sergipe, UFS. E-mail: oandradevinicius@gmail.com

Antônio Carlos dos Santos

Professor Titular na área de Ética e Filosofia Política do Departamento de Filosofia da UFS. Foi Professor Convidado na Université de Paris I - Sorbonne (2017-2018), graças ao Programa de Estágio Sênior no Exterior da CAPES. Pós-doutor em Filosofia pela Université de Sherbrooke, Canadá (2008-2009) e pela Universidade de São Paulo (2011). Doutor em Filosofia pela Université de Paris X, Nanterre (2003), em cotutela com a Universidade de São Paulo. Mestre, também em Filosofia, pela Universidade de São Paulo (1997). Professor do Departamento de Filosofia da UFS desde 1992. É membro do corpo permanente dos Programas de Pós-graduação em Desenvolvimento e meio ambiente (Rede PRODEMA) e do Mestrado em Filosofia, ambos da UFS. Faz parte da Comissão editorial da Revista *Trans/form/ação* (UNESP/Marília), dos Cadernos de Ética e Filosofia Política (USP), da Revista em Filosofia *Sapere aude* (PUCMG), da Revista *Griot* e Revista *Ambivalências*. É avaliador do Programa de Capacitação do Banco do SINAES/INEP. É pesquisador da Fundação de Amparo à Pesquisa de Sergipe (FAPITEC-SE). É membro da Société Internationale Montesquieu. Tem experiência na área de Filosofia, com ênfase em Ética, Filosofia Política, Ética Ambiental e em temas como: Corrupção, República, Tolerância, Direitos Humanos, Ilustração, Século XVIII e Interdisciplinaridade.

Antônio de Oliveira Netto

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL e Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) pela Escola de Engenharia de São Carlos - EESC da Universidade de São Paulo - USP. Tem experiência na área de Engenharia Ambiental, com ênfase em tratamento de águas residuárias, atuando principalmente nos seguintes temas: licenciamento ambiental, projeto e execução de estações de tratamento de água e esgoto, tratamento combinado anaeróbico-aeróbico de esgoto sanitário, reator de leito fixo operado de modo contínuo e avaliação de projetos de melhorias habitacionais e sanitárias.

Antonio Menezes

Professor de Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. Doutor em Educação (Universidade Federal da Bahia) e Mestre em Aprendizagem e Intervenção Educativa (Universidade do Quebec - Canadá). Líder e Membro do SEMINALIS - Grupo de Pesquisa em Tecnologias Intelectuais e Aprendizagens Contemporâneas (CNPq/UFS). Na pesquisa em educação, dedica-se aos estudos da emoção, memória e socialização em

diferentes ciclos da vida humana. Em Ciências Ambientais dedica-se aos seguintes temas: produção de conhecimento em ciências ambientais (epistemologia, formação e profissionalização interdisciplinar), inovação ambiental e memória ambiental em contextos humanos. E-mail: a.vmsouza@yahoo.com.br

Camilo Rafael Pereira Brandão

Biólogo Licenciado pela UNEB e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA da Universidade Federal de Sergipe, UFS. E-mail: rafa-elbrandao@hotmail.com

Cassandra Mendonça de Oliveira

Graduanda em Ecologia Bacharelado pela Universidade Federal de Sergipe – UFS. Com área de interesse e desenvolvimento de pesquisa em recuperação de áreas degradadas por mineração e conservação.

Daniela Teodoro Sampaio

Pós-doutoranda PNPD e Professora Colaboradora voluntária do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal de Sergipe. Affiliate faculty member at Department of Human Dimensions of Natural Resources, Colorado State University (CSU). Possui Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Mestrado em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Atuação em pesquisas em Governança contra crimes de caça e tráfico de animais silvestres, Governança Ambiental, Cidades Sustentáveis e Unidades de Conservação.

Delmira Santos da Conceição Silva

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFS). Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFS). Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Possui graduação em Geografia pela Faculdade José Augusto Vieira (FJAV). Integrante do Grupo de Pesquisa Formação Interdisciplinaridade e Meio Ambiente (GPFIMA), na Universidade Federal de Sergipe (UFS). Bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail: delmirasilva_ufs@hotmail.com

Deniver Delma Souza Oliveira

Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Sergipe – UFS.

Diogo dos Santos Gonçalves Bahia

Possui graduação em Engenharia de Agrimensura pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2006), Mestre em Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Sergipe (2017) e doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente também pela Universidade Federal de Sergipe. Atuou como Engenheiro Agrimensor em diversas empresas de engenharia (2006 a 2013), como professor substituto no colégio técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2013 a 2014) e atualmente é professor efetivo do ensino básico Técnico Tecnológico do Instituto Federal de Sergipe (desde 2014), atuando como coordenador do curso Técnico em Agrimensura. E-mail: dsqbahia@yahoo.com.br

Eduardo de Souza Santos

Formado em Licenciatura e Bacharel em Geografia, pela Universidade Católica de Salvador (UCSal), com pós-graduação (MBA), em Auditoria, Perícia e Meio Ambiente pelo Instituto de Pós-Graduação (IPOG), e mestrando pelo Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente (Prodema), da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sendo bolsistas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Profissional habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), da Bahia e do Ceará, tendo atuado em empresas da área ambiental. Atualmente exerce o cargo de professor voluntário no Colégio de Aplicação (CODAP/UFS).

Elenaldo Fonseca de Oliva Junior

Possui graduação em Licenciatura em Geografia pela Faculdade José Augusto Vieira (2011); Especialização em Território, Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Faculdade José Augusto Vieira (2012). Atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Ambiental, Impactos Ambientais, Sociedade-natureza, Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia. E-mail: juninho10.se@gmail.com

Eliane de Souza Barbosa

Possui graduação em Letras - Língua Portuguesa pela Universidade Federal de Sergipe (2015). Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Letras, possui

experiência na área de Coordenação Pedagógica da rede municipal de Lagarto/SE. Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFS). Integrante do Grupo de Pesquisa Formação Interdisciplinaridade e Meio Ambiente (GPFIMA), na Universidade Federal de Sergipe (UFS). E-mail: eliane.sbarbosa@hotmail.com

Eliane dos Santos da Silva

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe - PRODEMA/UFS (2018); Especialista em Território, Desenvolvimento e Meio Ambiente pela FJAV (2012); Graduada em Licenciatura em Geografia (2010). Atualmente é Diretora Escolar da rede de ensino municipal de Lagarto/SE. Tem experiência no ensino de Geografia, tendo lecionado do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental pela rede pública municipal de Lagarto/SE (2009-2012) e na rede particular no Grêmio Escolar Pequeno Príncipe (2014-2016); Atua nas áreas de Hidrologia; Recursos hídricos, além dos temas: Ensino de Geografia, Educação Ambiental, Gestão Ambiental e Sustentabilidade. E-mail: annegeo85@hotmail.com

Eliene Oliveira da Silva

Graduada em Geografia Licenciatura pela Universidade Tiradentes. Guarda Municipal de Aracaju, Instrutora de cursos de capacitação e Tutora de cursos online pelo Ministério da Justiça. Pós-graduada em Didática e Metodologia do Ensino Superior e Gestão Escolar pela Faculdade São Luis de França. Especialista em Segurança Pública e Democracia pela Universidade Federal de Sergipe. Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Sergipe (em curso). Mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo PRODEMA/UFS. Membro do Grupo de Pesquisa Formação Interdisciplinaridade e Meio Ambiente (GPFIRMA).

Elis Gardênia dos Santos

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe – UFS. MBA em Gestão Ambiental e da Qualidade pela Universidade Tiradentes – Unit. Especialista em Convivência com o Semiárido – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS. Especialista em Educação em Ensino Religioso – Faculdade São Luís de França. Graduação Licenciatura em Pedagogia – Universidade Tiradentes. E-mail: ellislririo@gmail.com

Fabrcio Niccio Ferreira

Enfermeiro da Estratégia Saúde da Família do município de Boquim. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo PRODEMA-UFS, especialista em Gestão Estratégica da Saúde da Família pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. Graduado em Enfermagem pela Universidade Federal de Sergipe Campus Prof. Antônio Garcia Filho pela metodologia PBL (Aprendizagem Baseada em Problemas). Atualmente é Enfermeiro chefe da Unidade Básica de Saúde em Morro de São Paulo – Cairu/BA. Tem experiência nas áreas: Ciências da Saúde, Saúde da Família, Atenção Primária em Saúde, Determinantes e Condicionantes em Saúde, Ciências Ambientais, Saúde Pública, Farmacologia e Gestão Pública de Saúde. E-mail: fabriciogte@bol.com.br

Franciley Santos Leite

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe – UFS. Graduada em Direito pela Faculdade Pio X. Atualmente trabalha como Servidora Pública da Universidade Federal de Sergipe lotada no Campus São Cristóvão, como Auxiliar de Enfermagem. E-mail: francileysantos@hotmail.com

Gicelia Mendes da Silva

Possui Graduação (1990), Mestrado (1995) e Doutorado (2008) em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe. Professora Adjunto IV do Curso de Licenciatura em Geografia na Universidade Federal de Sergipe. Professora do Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS) e do Mestrado e Doutorado em Geografia (PPGEO). Pesquisadora do GEOPLAN/UFS. Docente Orientadora no Programa Residência Pedagógica no DGE. Tem experiência na área de Geografia com ênfase na análise das condições socioeconômicas das populações de áreas mineradoras atuando, principalmente, com os seguintes conceitos e/ou temas: território e territorialidade; desenvolvimento territorial. E no Ensino de Geografia, com destaque para a Cartografia e Cartografia Escolar. Coaching Educacional.

Gleison Parente Pereira

Mestrando em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFS, Especialista em Direito Penal e Processo Penal, Bacharel em Segurança Pública e Direito, Professor do Curso de Direito na Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, Instrutor de Direito Penal e Penal Militar do CFAP da PMSE. Atualmente exerce a Função de Assessor Técnico Jurídico da Corregedoria Geral da PMSE.

Glessia Silva

Pós-Doutorado em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas, na Escola de Administração de Empresas de São Paulo - FGV/EAESP (2019-Atual). Doutora em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas, na Escola de Administração de Empresas de São Paulo - FGV/EAESP (2018). Mestra em Administração pela Universidade Federal de Sergipe - UFS (2013). Bacharela em Administração pela Universidade Federal de Sergipe - UFS (2011). Tem interesse de pesquisa em: inovação, pequena empresa e desenvolvimento.

Igor Azevedo Souza

Graduado em Ciências Biológicas Bacharelado pela Universidade Tiradentes - UNIT e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe - UFS. Fotógrafo da Natureza, tem experiência prática em Biologia marinha, no manejo das tartarugas marinhas e peixes e atendimento de grupos (sensibilização e Educação Ambiental no Projeto TAMAR). Possui conhecimento sobre fisiologia vegetal de plantas medicinais e de extração de óleos essenciais de plantas aromáticas (EMBRAPA). Suas pesquisas vêm sendo relacionadas a área das Ciências ambientais, em temas relacionados a Gestão Ambiental Brasileira, mais especificamente com a gestão de Unidades de Conservação.

Ivana Ferreira Lermen

Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFS. Graduada em Comunicação Social - Relações Públicas, Especialista em Responsabilidade Social Empresarial e Sustentabilidade.
Email: ivanalermen@gmail.com

Jailton de Jesus Costa

Docente da Universidade Federal de Sergipe (CODAP/UFS). Doutor, Mestre, Bacharel e Licenciado em Geografia por esta mesma instituição. Docente permanente dos cursos de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental - GESEA/CNPq e membro do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial - GEOPLAN/CNPq. Atua, principalmente, nos seguintes temas: Gestão e Planejamento Ambiental; Dinâmica e Avaliação Ambiental; Educação Ambiental; Biogeografia e Climatologia.

Jhersyka da Rosa Cleve

Mestre em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), possui graduação em Geografia pela referida Instituição. Possui experiência em Geografia, com ênfase em Geografia Humana, sobretudo nas áreas de Geografia Política e Geografia Agrária. Atua principalmente nos seguintes temas: luta pela terra, assentamentos de sem-terra, fronteira, território, conservação ambiental e povos indígenas. Integrante do Grupo de Pesquisa Educação, História e Interculturalidade (GPEHI/UFS). Atualmente cursa Doutorado no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento em Meio ambiente pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail: jhersyakcleve@hotmail.com

Jonielton Oliveira Dantas

Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFS (2017), especialista em Território Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Faculdade José August Vieira - FJAV (2012), licenciado em Geografia pela FJAV (2010). Membro do Grupo de Pesquisa Formação, Interdisciplinaridade e Meio Ambiente - GPFIMA (CNPQ). Possui experiência em docência na Educação Básica e no Ensino Superior, tendo atuado, sobretudo, na área de Educação Ambiental, Ciências do Ambiente, Metodologias do Ensino de Geografia e Pesquisa em Educação. E-mail: jonielton.dantas@gmail.com

José Heleno Alves da Silva

Mestrando pelo Programa Acadêmico de Pós-graduação em Economia (NUPEC/UFS), bacharel em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE/CAA) (2019). Atuou como bolsista extensionista do Programa Educação do Campo, Agroecologia e Agricultura Familiar: Núcleo de Integração de Saberes (É membro do Laboratório de Economia Aplicada e Desenvolvimento Regional (LEADER/UFS) e do Núcleo de Estudos em Agroecologia do Agreste e Sertão Pernambucanos (NEASPE/UFPE). Tem interesse em pesquisar sobre financiamento agrícola, agricultura familiar, sustentabilidade e agroecologia. Cursou o Ensino Médio (2º Grau) de 2006 - 2008. E-mail: helenoalves25@hotmail.com

Keeze Montalvão Fonseca da Silva

Bacharela em Serviço Social pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), mestranda do programa de pós-graduação desenvolvimento e meio ambiente (UFS), técnica de enfermagem (Escola de Enfermagem Santa Bárbara), Auxiliar

de Saúde Bucal (Associação Brasileira de Odontologia), 3º Sargento do Quadro de Saúde da Polícia Militar do Estado de Sergipe.

Kênia Dantas Alves

Bacharel em Relações Públicas. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: kenia.sq@gmail.com

Maria José Nascimento Soares

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal de Sergipe (1991), Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Sergipe (1996) e Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2006). Atualmente é professora associado da Universidade Federal de Sergipe. Tem experiência na área de formação de profissionais na Educação básica e no ensino Superior, com ênfase em Didática, Métodos e Técnicas de Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: educação e sustentabilidade, meio ambiente e interdisciplinaridade, educação ambiental, prática pedagógica, educação escolar e não escolar, formação de profissionais na abordagem interdisciplinar no âmbito das Ciências Ambientais. E-mail: marjonaso@ufs.br

Marília Barbosa dos Santos

Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente – UFS, mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente – UFS (2017), especialista em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis – UFS (2016), especialista em Gestão de Cidades e Planejamento Urbano – Instituto Pró Saber (2014), licenciada em Geografia pela Faculdade José Augusto Vieira (2010). Membro do Grupo de Pesquisa Formação, Interdisciplinaridade e Meio Ambiente - GPFIMA. Possui experiência em docência na Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior na modalidade de Educação a Distância com ênfase em Ciências Ambientais e áreas afins. E-mail: maryliabsantos@hotmail.com

Milton Marques Fernandes

Professore adjunto na Universidade Federal de Sergipe – UFS, Orientador do PRODEMA - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente na UFS - Universidade Federal de Sergipe. Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2002); Mestre em Ciências Ambientais e Florestais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em

recuperação de áreas degradadas, ciclagem de nutrientes e ecologia florestal (2005). Doutorado em Ciência do solo pela UFRRJ com ênfase em economia ecológica, pagamento por serviços ambientais e manejo bacias hidrográficas. Pós-doutorado em geoprocessamento e manejo de bacias.

Nadja Santos Vitória

Doutora em Biologia de Fungos pela UFPE e Docente da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Campus VIII, Colegiado de Biologia, Paulo Afonso, BA. E-mail: nadjasv@hotmail.com

Nicole Cavalcanti Silva

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Prodema) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Mestre em Recursos Naturais pelo Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais (PPGRN) do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Graduada em Administração de Empresas pela UFCG. Atua principalmente nos seguintes temas: estudos e pesquisas em administração, inovação e tecnologia, gestão ambiental e urbana, políticas e planejamento territorial, turismo, hotelaria, cultura, indicadores de sustentabilidade, governança e resiliência socioecológica. E-mail: nickolecavalcanti@gmail.com

Núbia Dias dos Santos

Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe (1990), mestrado em Geografia Agrária (1994) e Doutorado em Geografia (2012) pela mesma instituição. Atualmente é Professora Associada IV do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Sergipe. Atua no PRODEMA/UFS e PROF-CIAMB/UFS. E-mail: nubiasantos85@gmail.com

Pedro Alves da Silva Filho

Professor adjunto do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Roraima - UFRR. Líder do Grupo de Pesquisa: Infraestrutura Urbana e Ambiental. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Roraima (2000), Especialização em Engenharia de Saúde Pública pela FEAMIG/MG (2001), graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Católica Dom Bosco de Mato Grosso do Sul (2003), Mestrado em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2007), Doutorado em Engenharia Civil e Saneamento Ambiental, pela Universidade Federal

do Ceará (2014) e Pós-Doutorado pelo Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFS (2018). E-mail: pedro.filho@ufr.br e pedroasfilho@yahoo.com.br

Raphaël Larrère

É engenheiro agrônomo e sociólogo. Foi diretor de Pesquisa do INRA (Instituto Nacional de Pesquisas Agronômicas da França). Dirige a coleção “Ciência em questão”. Tem vários artigos , capítulos de livros e livros publicados, notadamente, “Do bom uso da natureza: para uma filosofia do meio ambiente”, pela Perspectivas ecológicas.

Robério Satyro Dos Santos Jr

Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Alagoas (2016), Pós-Graduado em Educação em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (2018), Mestrando em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe e Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com participação no Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental (GESEA). Com experiência na área de Gestão Ambiental: aplicado ao gerenciamento de resíduos sólidos e economia solidaria.

Robertha Georgya de Barros e Silva

Pesquisadora de experiências urbanas educativas, infâncias e espaço público, mestra e doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente e graduada em Urbanismo. Foi sócia-diretora da Dinâmica Urbana Consultoria em planejamento urbano, foi coordenadora de recuperação e resposta da Coordenação De Defesa Civil do Estado da Bahia, foi consultora técnica em planejamento municipal de habitação de interesse social, mobilidade urbana sustentável e planejamento urbano participativo da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano de Sergipe. Atualmente realiza estágio doutoral na Universidade Técnica de Berlim (2019 2020). Email: roberthadebarros@gmail.com

Rosangela Pereira Araújo

Licenciatura em Educação do Campo pela Universidade Federal de Roraima – Atualmente atua como professora do ensino básico da escola municila do município de alo Alegre/RR. E-mail: fsap@hotmail.com

Sergio Luiz Lopes

Pós-doutor pela na Universidade Federal de Sergipe (UFS-2017 até março de 2018). Professor Adjunto I do Curso de Educação do Campo, da Universidade Federal de Roraima (UFRR). Doutor em Educação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), na base Formação de Educadores: Saberes e Competências, coordenada pelo prof. Dr. Bernard Charlot (PARIS VIII-UFS), dentre outros. Mestre em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor das seguintes disciplinas na graduação de Educação do Campo: Sociologia, TCC-1, Metodologia do Ensino de Sociologia e Estágio em Sociologia. Professor do mestrado em Educação: Educação do Campo e Interculturalidade (Mestrado em Educação, convênio entre a Universidade Estadual de Roraima (UERR) - Instituto Federal de Roraima - IFRR). E-mail: sergio.luiz@ufrr.br e serlupez@yahoo.com.br

Sheila Mangolli

Professora adjunta do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal de Roraima.

Suelane de Oliveira Silva Dantas

Especialista em Território, Desenvolvimento e Meio Ambiente – Faculdade José Augusto Vieira - FJAV; Especialista em Gestão Escolar: orientação e supervisão – Faculdade de Educação São Luiz; Licenciada em Geografia – FJAV. Atua na Educação Básica desde 2009, exercendo a docência no Ensino Fundamental, e Coordenação Pedagógica no Colégio Nossa Senhora da Piedade – CNSP, Lagarto/SE.



Agradecimento aos órgãos financiadores do Edital CAPES/FAPITEC/SE Nº 11/2016 e, aos pesquisadores envolvidos no Projeto “Percurso Teóricos Metodológicos e Práticos nas Ciências Ambientais”, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, da Universidade Federal de Sergipe.

