

**PERSPECTIVA DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA BIOTECNOLOGIA
E PROPRIEDADE INTELECTUAL
PARA ALUNOS DE
PÓS-GRADUAÇÃO NA UFS**

Menilton Menezes | Giselda dos Santos Barros
Maria Suely Regis Souza (organizadores)



Criação Editora

TÍTULO: Perspectiva de Inovação Tecnológica Biotecnologia
e Propriedade Intelectual para Alunos de Pós-Graduação Na Ufs

ORGANIZADORES:

Menilton Menezes

Giselda dos Santos Barros

Maria Suely Regis Souza

ISBN: 978-65-80067-24-4

CONSELHO EDITORIAL

Ana Maria de Menezes

Estácio Bahia Guimarães

Fábio Alves dos Santos

Jorge Carvalho do Nascimento

José Afonso do Nascimento

José Eduardo Franco

José Rodorval Ramalho

Justino Alves Lima

Luiz Eduardo Oliveira Menezes

Maria Inêz Oliveira Araújo

Martin Hadsell do Nascimento

Rita de Cácia Santos Souza

**MENILTON MENEZES
GISELDA DOS SANTOS BARROS
MARIA SUELY REGIS SOUZA
(ORGS.)**

**PERSPECTIVA DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA BIOTECNOLOGIA
E PROPRIEDADE INTELECTUAL
PARA ALUNOS DE
PÓS-GRADUAÇÃO NA UFS**



Criação Editora
Aracaju | 2019

Copyright by organizadores

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 de 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.

Editoração Eletrônica
Adilma Menezes

Capa:
Dwnld777 | Dreamstime.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
TuxpedBiblio (São Paulo, SP)

M543p	Menezes, Menilton (org.) Perspectiva de Inovação Tecnológica Biotecnologia e Propriedade Intelectual para alunos de Pós-Graduação na UFS / Organizadores: Menilton Menezes, Giselda dos Santos Barros e Maria Suely Regis Souza; Prefácio de Roberto Rodrigues de Souza – 1. ed. – Aracaju, SE: Criação Editora, 2019. 220p 21cm ISBN 978-65-80067-24-4 Biotecnologia 2. Inovação Tecnológica 3. Novas Tecnologias 4. Propriedade Intelectual I. Título II. Organizadores CDD 660.6:341.758 CDU 662.7:339.166.5
-------	---

Índice para Catálogo Sistemático

1. Biotecnologia; Propriedade Intelectual.
2. Tecnologia Biológica; Propriedade Intelectual.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MENEZES, Menilton (Org.); BARROS, Giselda dos Santos (Org.); SOUZA, Maria Suely Regis (Org.). **Perspectiva de Inovação Tecnológica Biotecnologia e Propriedade Intelectual para alunos de Pós-Graduação na UFS**. 1. ed. Aracaju, SE: Criação Editora, 2019.

“PERSPECTIVA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BIOTECNOLOGIA E PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NA UFS”

PREFÁCIO

A organização de uma obra que relacione a inovação tecnológica na área de biotecnologia com a propriedade intelectual é uma tarefa árdua, mas essencialmente necessária para todos que desejam atuar com inovação. Assim, a construção da obra “PERSPECTIVA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BIOTECNOLOGIA E PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NA UFS” é um esforço dos organizadores em aglutinar alguns trabalhos na área da biotecnologia e propriedade intelectual destinada aos discentes da pós-graduação da UFS, bem como para todos os estudiosos e apaixonados por estas áreas de conhecimento, visando ampliar e difundir diversos estudos que podem ser aplicados na Sociedade.

No início desta obra debruçamos com um tema de extrema importância para um desenvolvimento sustentável, a UTILIZAÇÃO DE ENERGIA INFINITA HELIOTÉRMICA PARA FINS SOCIAIS, onde os autores instigam os leitores para uma reflexão do uso desta para fins sociais, ou seja, como uma ação para a redução das limitações ao desenvolvimento e minimização das desigualdades sociais. Com uma forma simples de explicar o tema, os autores mostram como se pode aproveitar a iluminação solar para a geração de energia e isto ser aplicado nas diversas atividades da Sociedade.

No capítulo UMA ANÁLISE DAS PATENTES NO ESTADO DE SERGIPE os autores analisam os depósitos de pedidos de Patentes de cada Instituição de Ensino Superior-IES do Estado de Sergipe junto ao INPI entre

2012 – 2019, de modo a esclarecer como as Patentes estão contribuindo na produção de invenções para o seu crescimento segundo os dados do INPI. É uma pesquisa de natureza exploratória, às fontes são secundárias e o tratamento dos resultados qualitativo e quantitativo.

Na sessão INDICAÇÃO GEOGRÁFICA DA MANGABA DA REGIÃO CENTRO-SUL DE SERGIPE: UMPROCESSO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL verificamos o caminho de como se pode valorizar produtos regionais e assim contribuir para o desenvolvimento de uma Comunidade, através da agregação de valor a determinado produto que se diferencia de outras regiões. Este assunto está em sintonia com todos os tópicos da obra, pois é necessário o registro deste produto e diferenciação da área para garantir os direitos a diferenciação e não ser “copiado” por outros locais em qualquer canto do mundo.

A busca por novos microrganismos com potenciais na área ambiental é destacado no capítulo ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE ENTEROBACTÉRIACEAES MULTIRRESISTENTES A DROGAS EM EFLUENTES URBANOS DE ARACAJU, SERGIPE onde se mostra que é fundamental se buscar alternativas para tratamentos de efluentes e que pode ser conseguida no próprio meio, pois no geral já existe microrganismo realizando a degradação de alguns componentes e que pode ser aplicado a outros como por exemplo as drogas.

No capítulo TRATAMENTO DE EFLUENTES COM COAGULANTE NATURAL: USO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA COMO FERAMENTA DE CONHECIMENTOS busca identificar como anda o cenário mundial sobre o registro de patentes na área de coagulantes naturais, visando identificar se há possibilidade da inserção de novos corantes no mercado, especialmente os naturais. Neste trabalho, mostra-se o potencial de mercado para a linha de corantes naturais, bem como que a prospecção tecnológica é um caminho que evita se realizar trabalho já saturado no mercado.

A potencialidade dos produtos naturais é defendida por diversos pesquisadores e usuários, mas o conhecimento científico da ação nem

sempre é comprovada. No capítulo BIOTECNOLOGIA DA MORINGA OLEÍFERA LAM: SAÚDE E LONGA VIDA, os autores mostram os benefícios da Moringa Oleífera para a saúde e como o seu haje de modo a contribuir com o prolongamento da vida, destacando todo o potencial deste produto natural e deixando indagações para novas pesquisa em outras áreas do conhecimento.

A apresentação de qualquer produto deve ser feita de forma clara e simples através da utilização de rótulos nas embalagens, assim, o capítulo AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DA ROTULAGEM DE BEBIDAS LÁCTEAS PRODUZIDAS NO ESTADO DE SERGIPE instiga o leitor a criar uma consciência de observar se nos produtos que adquiri tem todas as informações prevista na legislação e que são fundamentais para que não se tenha problemas com o produto que se está adquirindo. Esta provocação é realizada mostrando como está a situação da rotulagem dos produtos lácteos no Estado de Sergipe.

A prospecção tecnológica é um caminho fundamental para quem deseja o desenvolvimento de novos produtos, ou seja, quem está atuando na inovação deve ter em mento o que já se tem registrado, assim, considerando a potencialidade do Nordeste para a área de energias renováveis o capítulo ENERGIA HELIOTÉRMICA NO NORDESTE: USO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA mostra como está o cenário nacional e mundial para a energia heliotérmica no Nordeste e chamando o leitor para uma reflexão do potencial e oportunidade de investir nesta área.

Para a inovação tecnológica é necessário o conhecimento sobre o que se deseja inovar, bem como, saber onde está inovação irá impactar. No capítulo CONHECIMENTOS E SABERES NA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UMA APLICAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL mostra como o processo aconteceu e acontece na área de energias renováveis, assim, desfrutar desta leitura é abrir a mente para que se possa inovar nas diferentes área do conhecimentos e assim contribuir com o desenvolvimento.

Esta obra com os seus diversos capítulos contribui para que o leitor possa se aprofundar em diversos temas que tem ênfase na INOVA-

ÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INTELECTUAL de suma importância na atualidade, mas o grande atrativo que os organizadores deste livro conseguiram é tirar o leitor que ler qualquer um dos capítulos sair da zona de conforme e assim criar a centelha para a ingressar na INOVAÇÃO.

Dr. Roberto Rodrigues de Souza

Professor Associado (UFS)

LABAM DEQ CCET UFS

Diretor do Centro de Ciências e Tecnologia

SUMÁRIO

- 13 UTILIZAÇÃO DE ENERGIA INFINITA HELIOTÉRMICA PARA FINS SOCIAIS**
Menilton Menezes; Maria Suely Regis Souza; Giselda dos Santos Barros; André Luiz Gomes de Souza; Gabriel Francisco da Silva
- 23 UMA ANÁLISE DAS PATENTES NO ESTADO DE SERGIPE**
Giselda dos Santos Barros; Maria Suely Regis Souza; Menilton Menezes; André Luiz Gomes de Souza; Gabriel Francisco da Silva
- 43 INDICAÇÃO GEOGRÁFICA DA MANGABA Da REGIÃO CENTRO-SUL DE SERGIPE: UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL**
Menilton Menezes; Giselda dos Santos Barros; Andrea do Amaral Menezes Madureira Vieira; Lúcio Madureira Vieira Santos; Maria Suely Regis Souza; Gabriel Francisco da Silva
- 75 TRATAMENTO DE EFLUENTES COM COAGULANTE NATURAL: USO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE CONHECIMENTOS**
Menilton Menezes; Maria Suely Regis Souza; Giselda dos Santos Barros; Marina de Pádua Nogueira Menezes; Marcos Vinícius Costa Menezes; André Luiz Gomes de Souza; Gabriel Francisco da Silva
- 97 BIOTECNOLOGIA DA FOLHA DE MORINGA: EFICÁCIA E QUALIDADE DE VIDA**
Fernanda Costa Menezes; Andréa do A. Menezes. M. Vieira; Lucio M. V. dos Santos; Sara Withshire Soares Azevedo; Marcos Vinícius Costa Menezes; Marina de Pádua Nogueira Menezes Menilton Menezes; Gabriel Francisco da Silva

- 119 AVALIAÇÃO DA EDEQUAÇÃO DA ROTULAGEM DE BEBIDAS LÁCTEAS PRODUZIDAS NO ESTADO DE SERGIPE**
Fernanda Costa Menezes, Gladslene Góes Santos; Sarah Withshire Soares Azevedo; Marina de Pádua Nogueira Menezes; Marcos Vinícius Costa Menezes; Menilton Menezes
- 155 ENERGIA HELIOTÉRMICA E SOLAR NO NORDESTE: USO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA**
Menilton Menezes; Giselda dos Santos Barros; Maria Suely Regis Sousa; Andréa do Amaral Menezes Madureira Vieira; Lúcio Madureira Vieira dos Santos; Gabriel Francisco da Silva
- 173 CONHECIMENTOS E SABERES NA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UMA APLICAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL**
Menilton Menezes, Andréa do Amaral M. M. Vieira; Lúcio Madureira Vieira dos Santos; Maria Suely Souza; Giselda dos Santos Barros; Fernanda Costa Menezes; Uaslei Brito de Andrade; Gabriel Francisco da Silva
- 191 USO DA ENERGIA SOLAR COMODESENVOLVIMENTO SOCIAL: CONSTRUÇÃO DE UMA FOGÃO SOLAR PARA COZIMENTO DE ALIMENTOS**
Emerson Mendonça Amaral; Maria Diva Oliveira Lima; Larissa Paula dos Santos; Iago Menezes Galdino Silva; Elaine Cristina dos Santos; Menilton Menezes
- 203 ENERGIA SOLAR COMO APLICAÇÃO SOCIAL: PANELA DE PAPELÃO PARA AQUECIMENTO**
Hugo Graça Rodrigues; Marcos Vinícius M. Menezes; Janadson Cortes Reis; Marcos Vinícius Matos de Freitas; Franciely de Souza Lima; Wesley Moura Silva; Elaine Cristina dos Santos; Menilton Menezes

APRESENTAÇÃO

Este livro faz um processo amplo de reflexão sobre a perspectiva de inovação tecnológica de biotecnologia e a propriedade intelectual para alunos da pós-graduação para ajudar na produção de conhecimento, abordando uma diversidade de temas aprofundar algumas constatações iniciais desse debate em curso sobre a aprendizagem atual.

A escolha dos capítulos norteou-se por temas importantes para biotecnologia e em levar o conhecimento de novas tecnologias no processo de aprendizado em sala de aula. Na estruturação dos capítulos, influenciou os temas abordados em sua diversidade.

No Capítulo I, o autor aborda a fonte heliotérmica como uma importante solução de geração de energia elétrica para todos, de acordo com a necessidade de cada local.

No Capítulo II, Análise de Patentes no Estado de Sergipe faz parte de uma estratégia da Propriedade Intelectual como forma de avaliar as inovações tecnológicas que são registadas nas Instituições Federais de Ensino em Sergipe e intenções futuras.

No Capítulo III, os produtos naturais obtidos pelas catadeiras de mangaba, fabricado de forma artesanal são trazidos com finalidade de trabalhar na obtenção da certificação de Indicação Geográfica do produto.

Os Capítulos IV e V abordam o tratamento dos efluentes urbanos na cidade de Aracaju, pois os dejetos sanitários não são tratados adequadamente, havendo microorganismos multirresistentes nestes locais.

O potencial nutricional da moringa e suas propriedades farmacológicas é comentado no capítulo VI, assunto muito estudado atualmente em todo o mundo.

No Estado de Sergipe existem várias indústrias de leite, e o capítulo VII, avalia as normas de rotulagem dos produtos lácteos e a adequação dos rótulos dos produtos locais.

O estudo dos capítulos VIII e IX retratam a aplicação de energia renovável no Nordeste brasileiro.

Nos capítulos X e XI tem-se a avaliação do uso da energia solar em um fogão para cozimento de alimentos e no desenvolvimento de panela de pressão para aquecimento.

Dra Marina de Pádua Nogueira Menezes

Professora da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Professora da Universidade Tiradentes (UNIT)

1

UTILIZAÇÃO DE ENERGIA INFINITA HELIOTÉRMICA PARA FINS SOCIAIS

Menilton Menezes; Maria Suely Regis Souza; Giselda dos Santos Barros;
André Luiz Gomes de Souza; Gabriel Francisco da Silva

RESUMO

A fonte heliotérmica é uma importante solução de geração de energia elétrica para todos, sendo produzida com baixa potência ou com potência elevada de acordo com a necessidade local. A energia elétrica obtida da energia solar justifica o seu uso por ser uma fonte inesgotável, limpa, que não promove danos para o meio ambiente, podendo atender a milhares de cidadãos. Objetivo do trabalho de pesquisa é fazer uma prospecção de usinas heliotérmicas na geração fotovoltaicas e fototérmicas de energias e desse modo mostrar a utilização da energia heliotérmica, fonte inesgotável de energia limpa. Para o desenvolvimento da presente prospecção, foram tomados como base os pedidos de patentes depositados no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, European Patent Office (Espacenet) e World Intellectual Property Organization (WIPO) com as palavras – chave: “energia solar”, “energia solar e placas”, “energia heliotérmica” e “radiação solar”. Foi possível observar a disparidade entre os produtos tecnológicos protegidos envolvendo a palavra-chave “energia solar”, principalmente na base de dados do ESPACENET. A proteção de patentes no Brasil ainda é pequena comparada ao resto do mundo. Quando a busca por “energia solar e placas” foram encontrados poucos resultados, no Brasil apenas 2 patentes depositadas. O patenteamento de energia Heliotérmica é recente, o número de patentes sobre energia heliotérmica não é muita no Brasil. Provavelmente porque a tecnologia não muito econômica, a não ser que haja subsídio por parte dos órgãos de fomento do governo.

Palavras-chave: inovação tecnológica; usina heliotérmica; energia solar.

1 INTRODUÇÃO

A fonte heliotérmica é uma importante solução de geração de energia elétrica para todos, sendo produzida com baixa potência ou com potência elevada de acordo com a necessidade local. A energia elétrica obtida da energia solar justifica o seu uso por ser uma fonte inesgotável, limpa, que não promove danos para o meio ambiente, podendo atender a milhares de cidadãos. A vantagem de utilização da energia heliotérmica é também pela facilidade de ser empregada na zona rural ou urbana e que pode ser inserida na matriz energética, substituindo as energias esgotáveis. O uso de energia solar é utilizado para solucionar problemas e características sociais e do meio ambiente.

Sabe-se que a principal forma de energia encontrada na terra é originada da energia solar. Energia responsável pela vida de seres vivos, contribuinte da fotossíntese das plantas na produção de energia química, processo responsável pela cadeia alimentar. Okuno et al., (1982) menciona que “a energia hidráulica, uma consequência da evaporação da água da superfície, e os combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão mineral, formados por florestas pré- históricas, são também devidos à energia solar. A energia solar é produzida pelas reações nucleares no seu interior, com a criação de Hélio através da fusão de hidrogênio. Parte da energia recebida pela terra é convertida em calor” e com instrumentos voltaicos e conversores pode ser obtido a energia elétrica.

Nessa pesquisa vamos usar a prospecção tecnológica como referência nas tomadas de decisão e posicionamento. Kupfer e Tigre (2004) define a prospecção tecnológica “é um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros, capazes de influenciar de forma significativa um setor industrial, a economia de uma região ou a sociedade como um todo”.

Na prospecção de patentes vamos observar aspectos de mudanças tecnológicas no mercado, identificar novas tecnologias e tendên-

cias futuras para o desenvolvimento do meio ambiente com sustentabilidade.

Com apropriação do Pensamento de Azevedo e Oliveira Júnior (2017) “A proteção patentearia das criações intelectuais funciona como indicador para se avaliar a capacidade do país em converter o conhecimento em inovações tecnológicas, agregando à informação científica, valor econômico e mercadológico”.

Em 1997, foi criado o Protocolo de Kyoto, avaliaram que o “futuro de energia sustentável é o grande desafio do século XXI”. Hoje pode confirmar que de fato é a saída confortável para todos (RUSSO et al., 2018).

Com a prospecção tecnológica será procurado identificar conhecimentos tecnológicos anteriores ancoradouros de novas ideias e conhecimentos, analisar a certificação e com novas ideias mostrar capacidade de adaptação à nova realidade econômica e mercadológica. A vantagem da utilização de energias limpa renovável Heliotérmica é pela possibilidade de ser de todos, na área urbana e rural.

Como a evolução da Ciência transcorre muito rápido tem-se a preocupação de sempre está redimensionando os métodos e processos para que as convicções passadas possam ser analisadas e daí observar se novos caminhos que devem ser seguidos, analisar as ideias e de modo plural compartilhar as inovações tecnológicas renovadas.

No contexto destacamos Neuhoff (2005), “Reduzir a poluição ambiental e implantar energia limpa, renovável e tecnologia especialmente avançadas” deve ser a preocupação de todos. Portanto, justifica-se a intensificação em métodos que possibilite acumular e distribuir energia renovável de baixo custo que atenda a sociedade onde ela existir. No século XXI a qualidade de vida dos habitantes deve ser um dos pontos de reflexão das políticas públicas dos governantes com projetos que visa a melhoria da qualidade de vida social e econômica dos cidadãos.

Nesse sentido, Dameri e Cocchia (2013) nos ensina que cidades inteligentes referem-se ao desenvolvimento das cidades com escolhas políticas e econômicas que define projetos para construção de cida-

des respeitando e contribuindo para melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos, onde cada município possui uma dinâmica de gestão para conseguir adequar os recursos tecnológicos, a oferta de serviços públicos para população visando uma melhoria na qualidade de vida.

Russo et. al (2018) menciona da literatura que cidades inteligentes, “são cidades que possuem uma grande capacidade de aprendizagem e inovação onde encontramos uma população que utiliza dos conhecimentos produzidos e produzidos por instituições locais, onde existe uma infraestrutura digital para comunicação e gestão do conhecimento produzido. De acordo com Jordão e Bianchini (2016), cidade inteligente também estão relacionadas com tecnologia, inovação.

Como justificativa da investigação, refletimos primeiro a demanda de energia fornecida atualmente está com os dias contados, pois a fonte fornecedora está se esgotando e para que não haja prejuízo para humanidade temos que procurar alternativas. Uma importante alternativa está na inserção de fontes renováveis de energia na matriz energética, pela necessidade proeminente, causada pelo aumento de consumo e manter o ambiente com sustentabilidade.

Objetivo do trabalho de pesquisa é fazer uma prospecção de usinas Heliotérmicas na geração fotovoltaicas e fototérmicas de energias e desse modo mostrar a utilização da energia Heliotérmica, fonte inesgotável de energia limpa.

No Brasil Especificamente desejamos identificar as tendências e trajetórias tecnológicas de pesquisas em desenvolvimento, acerca da energia solar fotovoltaica e térmica e no futuro usar o método de análise a partir de indicadores de patentes e avaliar máquinas e equipamentos no mercado usado na transformação de energia solar em elétrica.

2 METODOLOGIA

A etapa inicial de uma pesquisa é através da revisão da literatura sobre o objeto em estudo e outros que envolve a aplicação da energia solar, patentes depositadas e/ou certificadas, permitindo descrever uma pesquisa de abordagem quantitativa com os periódicos relacionados com o objeto da pesquisa. Foram selecionados aqueles que diretamente tratavam das questões que deveriam ser respondidas com esclarecimentos definidos e solucionar o problema pesquisado atingindo o objetivo.

Em etapa posterior das buscas foi procurado fazer a identificação, tratamento e análise das informações obtidas após coleta das informações para levantamento das patentes que tratam da energia solar. Com as palavras – chave: “energia solar”, “energia solar e placas”, “energia heliotérmica” e “radiação solar”, as traduções foram realizadas nas bases em inglês, identificadores do objeto, para o desenvolvimento da presente prospecção, foram tomados como base os pedidos de patentes depositados no Banco de dados do *Instituto Nacional de Propriedade Industrial* (INPI) do Brasil, *European Patent Office* (Espacenet) e *World Intellectual Property Organization* (WIPO).

Com as referências obtidas, foram escolhidos os artigos mais relevantes que tratava da utilização da energia solar Heliotérmica entre os anos de 2010 à 2019.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira análise provinda das bases de patentes foi a quantidade total de patentes recuperadas em cada base de dados utilizada, em relação a palavra-chave de busca, como se pode observar na Tabela 1. Há uma considerável diferença entre os resultados da pesquisa no INPI, WIPO e ESPACENET.

Tabela 1 – Resultada de todas as palavras-chave de busca em relação às bases de patentes

Palavra-chave	INPI	WIPO	ESPACENET
Energia solar	179	13.728	33.258
Energia sola e placas	2	21	14
Energia heliotérmica	0	0	0
Radiação solar	28	845	1.324

Fonte: Autoria Própria (2019)

De acordo com os dados quantitativos da Tabela 1, podemos observar a disparidade entre os produtos tecnológicos protegidos envolvendo a palavra-chave “energia solar”, principalmente na base de dados do ESPACENET, com total de 33.258 patentes depositadas, seguida do WIPO com 13.728.

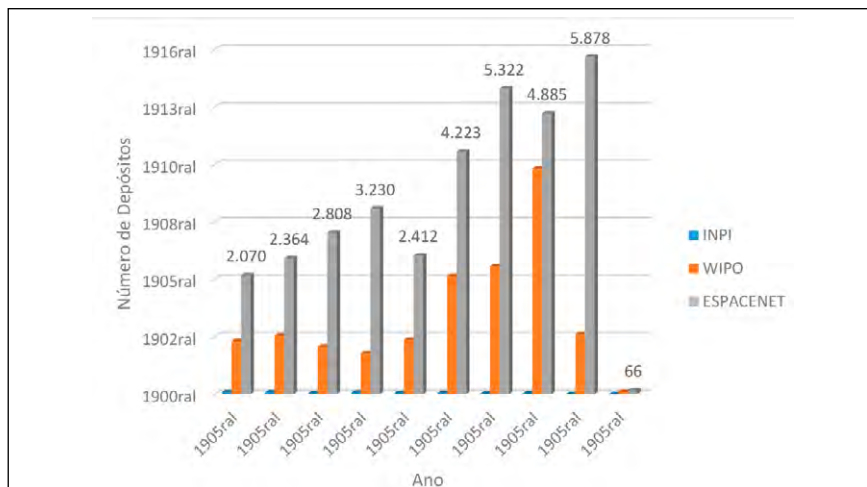
No INPI foram depositadas 179 patentes para essa palavra-chave. A proteção de patentes no Brasil ainda é pequena comparada ao resto do mundo. Quando a busca por “energia solar e placas” foi encontrada poucos resultados, no Brasil apenas duas patentes depositadas.

Quando pesquisado por “energia heliotérmica” não foi encontrado nenhum dado entre 2010 e 2019. A busca utilizando a palavra-chave “radiação solar”, ESPACENET apresentou 1.324 patentes, WIPO 845 e INPI 28 patentes depositadas”.

Na Figura 1 podemos observar o número de depósitos por ano em cada base de dados de patentes, em 2018 apresentou o maior número de patentes depositadas no ESPACENET, com 5.878 patentes, seguida do ano 2016 com 5.322 patentes depositadas.

O WIPO apresentou maior números de depósitos em 2017, seguidos de 2016 e 2015, os outros anos os números de depósitos foram mais baixos. No INPI a maior número de patentes depositadas foram em 2010 (35 patentes), 2011 (32 patentes), 2013 (27 patentes) e 2015 (21 patentes).

Figura 1: Número de documentos analisados no INPI, WIPO e ESPACENET por ano de depósito para a palavra-chave “energia solar”



Fonte: Autoria Própria (2019)

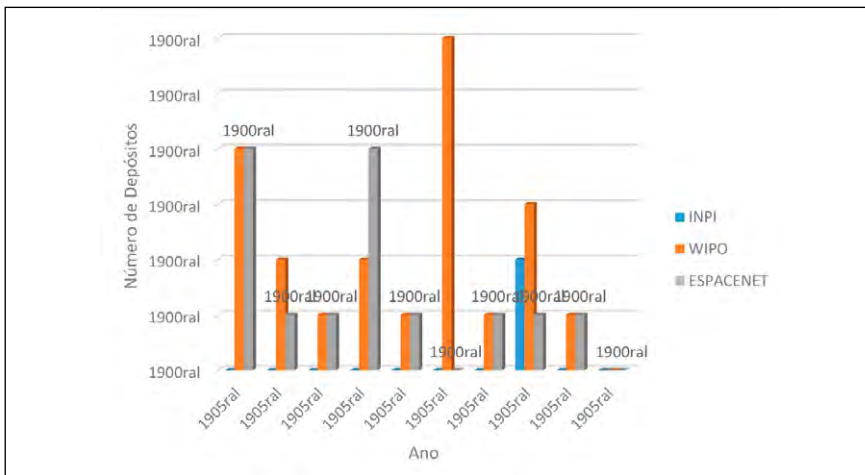
O Brasil ainda apresenta baixo número de patentes depositadas com relação ao número de pesquisas científicas que abordam energia solar.

Buscando pela palavra-chave “energia solar e placas” o WIPO apresentou o maior número de patentes depositadas em 2015, 6 patentes como mostra a Figura 2. Em 2010, 4 patentes, 2017 foram 3 patentes depositadas e 2013 duas patentes. Em 2010 e 2013 ocorreram 4 depósitos no ESPACENET.

No Brasil o INPI apresentou apenas duas patentes depositadas em 2017. Isso mostra que no Brasil a proteção intelectual ainda é muito baixa, isso provavelmente se dar por causa do alto custo de produção e instalação das placas.

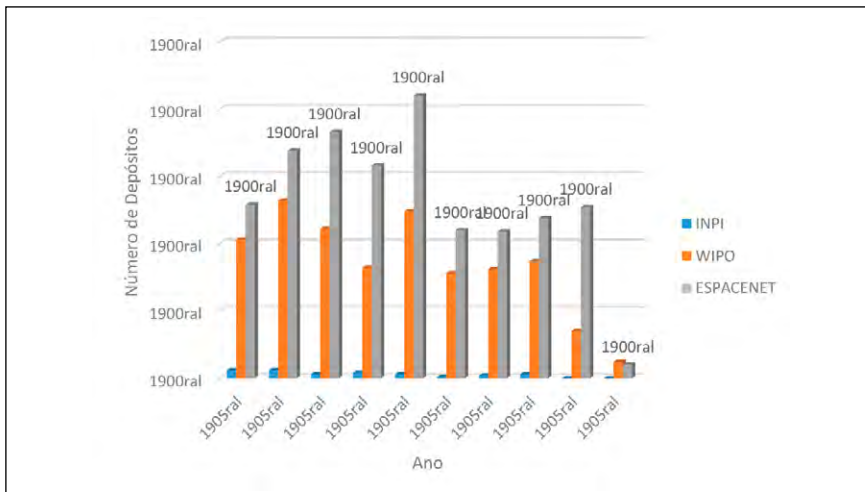
Quando pesquisado pela palavra-chave “radiação solar” o maior número de patentes depositadas foi no ESPACENET, com 210 em 2014, 183 em 2012, por exemplo, como podemos observar na Figura 3. No INPI o maior número de depósitos ocorreu em 2010 e 2011 com 6 patentes depositadas.

Figura 2: Número de documentos analisados no INPI, WIPO e ESPACENET por ano de depósito para a palavra-chave “energia solar e placas”



Fonte: Autoria Própria (2019)

Figura 3: Número de documentos analisados no INPI, WIPO e ESPACENET por ano de depósito para a palavra-chave “radiação solar”



Fonte: Autoria Própria (2019)

O estudo procurou focar na energia renovável, um empenho para mostra que o uso da energia solar na produção de energia elétrica para comunidade urbana e rural tem como solução para esse século, porém, a tecnologia empregada continua cara, os sistemas fotovoltaicos não estão a disposição dos cidadãos, logo, não estão sendo instalados tanto quanto se deseja. Foi possível observar que no Brasil, ainda existem poucas proteções intelectuais comparadas ao restante do mundo. Uma maneira prática de vê uma comunidade inteira usando de modo sustentável é através de políticas públicas de incentivo financeiro haja vista que impostos são pagos para promoção de infra estrutura que promovam qualidade de vida e preservação ambiental. O uso da energia solar não agride o meio ambiente, é silenciosa e não agressora ao meio ambiente, mantém a sustentabilidade sem se esgotar.

4 CONCLUSÃO

O patenteamento de energia Heliotérmica (energia solar) é recente, pode-se constatar, que o número de patentes, sobre energia heliotérmica não é muita no Brasil. Uma das prováveis causas é que a tecnologia não muito econômica, a não ser que haja subsídio por parte dos órgãos de fomento do governo. Socialmente passaria ao alcance de comunidades o que serviria para manter uma qualidade de vida com sustentabilidade do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R. S.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. M. de. **Inovação tecnológica no setor de energia solar**. Dissertação, Universidade Federal de Sergipe, 2017.

Dameri R. P.; Cocchia, A. **Smart city and digital city: twenty years of terminology evolution**. X Conference of the Italian Chapter of AIS, ITAIS 2013, Università Commerciale Luigi Bocconi, Milan (Italy), 2013.

ESPAENET [Base de dados – Internet]. **European Patent Office**; 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/> Acesso em: 04 abril, 2019.

INPI [Base de dados – Internet]. **Instituto Nacional de Propriedade Industrial**; 2018. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/> Acesso em: 03 abril, 2019.

JORDÃO, K. C. P.; BIANCHINI, D. **Cidades Inteligentes: uma proposta viabilizadora para a transformação das cidades brasileiras**. Dissertação. PUC – Campinas, 2016.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. In: CARUSO, J. A.; TIGRE, P. B. (Org). Modelo Senai de prospecção: documento metodológico. Montevideo: OIT/CENTERFOR, 2004.

NEUHOFF, K. Large-scale deployment of renewables for electricity generation, **Oxford Review of Economic Policy**, v. 21, n.1, p.88-110, 2005.

OKUNO, E.; CALDAS, L. I.; CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. Editora Harbra, 1982.

RUSSO, S.L.; SANTOS, A. V.; ZAN, F. R.; PRIESNLTZ, M. C. (Orgs.). **Propriedade intelectual, tecnologia e inovação**. Aracaju: API, 2018.

WIPO - [Base de dados – Internet]. **World Intellectual Property Organization**; 2019. Disponível em: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html> Acesso em: 02 de abril, 2019.

2

UMA ANÁLISE DAS PATENTES NO ESTADO DE SERGIPE

Giselda dos Santos Barros; Maria Suely Regis Souza; Menilton Menezes; André Luiz Gomes de Souza; Gabriel Francisco da Silva

RESUMO

Com o desenvolvimento tecnológico a economia admitiu direitos exclusivos sobre as ideias para produção de produtos, que através da Propriedade Intelectual especificamente a Propriedade Industrial dando proteção a essas ideias pela concessão de Patentes através do Instituto Nacional da Propriedade industrial- INPI, no qual tem comprovado que quanto maior o número de Patentes maior será o desenvolvimento do Estado ou País. Objetivo desse trabalho é analisar os depósitos de pedidos de Patentes de cada Instituição de Ensino Superior-IES do Estado de Sergipe junto ao INPI entre 2012 – 2019, de modo a esclarecer como as Patentes estão contribuindo na produção de invenções para o seu crescimento segundo os dados do INPI. É uma pesquisa de natureza exploratória, às fontes são secundárias e o tratamento dos resultados qualitativo e quantitativo. Foram realizadas pesquisas, no site do INPI visualizando-se um número pequeno de Patentes e um grande número de Patentes nulas, que nas parcerias com instituição de ensino superior do próprio Estado, o número final de Patentes contabilizadas são maiores do que o número real de Patentes existente. Para que se possa obter melhores resultados, as IES precisam revisar as normas internas das suas pesquisas, e o INPI separar os processos de numeração anuladas, e viabilizar novo registro de Patentes onde conste dois ou mais depositantes, dando um grau de importância e preferência para o depositante principal, de forma que a pesquisa realizada pelo nome do depositante obtenha resultados exatos para as IES do Estado e do País.

Palavras Chave: desenvolvimento; patentes; propriedade intelectual; proteção industrial.

1 INTRODUÇÃO

Com a capacidade criativa dos seres humanos no sentido de desenvolver soluções para o seu bem estar de ordem intelectual e material foi possível constatar que essas criações têm valor econômico e cultural. Esse desenvolvimento tecnológico fez com que a economia admitisse direitos exclusivos sobre as ideias para a produção dos produtos através da Propriedade Intelectual que garante por um determinado período de tempo, o direito a inventores ou responsáveis de obter como recompensa pela própria criação seja nos domínios industrial, científico, literário ou artístico. Tal garantia encontra respaldo legal no art. 2º, inciso VIII da Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI, que tem como função proporcionar em todo o mundo a proteção da propriedade intelectual pela cooperação dos Estados e em colaboração com qualquer outra organização internacional caso seja necessário segundo o art. 3º, inciso I (OMPI, 2018).

Esta proteção a propriedade industrial tornou-se relevante para empresários dando segurança ao investimento em pesquisas que venham a inovar os seus produtos e assim atenderem os anseios dos seus clientes isto é, da sociedade, enquanto para os pesquisadores terão mais recursos financeiros para investirem em suas pesquisas e inovações tecnológicas. Segundo Gueiros (2004), no Brasil a concentração da capacidade tecnológica estão nas universidades e instituições de pesquisa públicas, nas quais as suas inovações possuem as mesmas proteções garantidas pela Lei nº 9.279/1996, e a obrigação de atender a Lei de Inovação, visando criar mecanismos para o estímulo e a formação de um ambiente de produção com vista a inovações e destaque aos Núcleos de Inovação Tecnológica favorecendo a indústria e a sociedade.

Com o Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018 que regulamentou a Lei de Inovação (Lei nº. 10.973/2004), e a Lei nº 13.243/16, que o é o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, incentivando ainda mais o desenvolvimento de tecnologias, e consequentemen-

te de títulos de propriedade intelectual, e os acordos firmados entre as Instituições Acadêmicas, a Indústria e o Governo, onde as empresas visam o lucro e as universidades o desenvolvimento de tecnologias, assegurando a divulgação de tal desenvolvimento e o governo uma diminuição no recurso público para pesquisa, com uma nova conjuntura legal onde os avanços tecnológicos tem estimulado o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) pelo setor privado.

Essa política nacional de inovação tecnológica está voltada para a preparação e desenvolvimentos de recursos humanos habilitados para a pesquisa e ao crescimento industrial através da relação com o setor privado, política esta, que os Estados brasileiro, através de projetos do governo federal devem serem aplicadas. O Estado de Sergipe é uma das 27 Unidades Federativas do Brasil, está situado na região Nordeste e tem por limites o Oceano Atlântico a leste e os Estados da Bahia, a oeste e ao sul, o de Alagoas, a norte, do qual está separado pelo Rio São Francisco, a sua população era de 2.068.017 habitantes e o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH de Sergipe é 0,665, segundo o último censo 2010, e existindo um total de 17 Instituições de Ensino Superior, segundo o site <https://www.vouprafaculdade.com.br/instituicoes/se>, sendo que apenas três instituições possuem processos de depósito junto ao INPI.

Com a análise das Patentes das três instituições vamos verificar as características das Patentes e a sua contribuição para o Estado de Sergipe? É um assunto de destaque no âmbito acadêmico, principalmente para estas instituições que poderão através de suas pesquisas produzirem inovações tecnológicas para o bem comum da comunidade sergipana e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do Estado, objetivando verificar como essas Patentes estão contribuindo para o progresso do Estado de Sergipe entre os anos de 2012 – 2019 período em que todas as instituições são depositárias junto ao INPI. É uma pesquisa de natureza exploratória, quanto às fontes, são secundárias e quanto ao tratamento dos resultados qualitativo e quantitativo.

2 REFERENCIAL TEORICO

Este trabalho visa investigar como as Patentes produzidas pelas instituições de Ensino Superior do Estado de Sergipe estão contribuindo para o desenvolvimento do Estado. Para tanto não podemos falar de Patentes sem analisar a Constituição Brasileira de 1988, a Propriedade Intelectual, a Propriedade Industrial e as Patentes.

2.1 Constituição Federal

No Brasil, segundo Coelho (2012, p. 139). Desde a Constituição do Império até a Constituição de 1937, a Propriedade teve sua proteção como Direito Fundamental. na Constituição de 1946 institui-se a Propriedade como bem estar social e a partir das Constituições de 1967, 1969 e 1988, usou-se a Propriedade como Função Social, podendo observar que na CF(1988), no Art.5º tem-se que é “garantindo-se a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade” e no inciso XXIX

A lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País; (BRASIL, 1988)

Logo a propriedade tem a garantia fundamental que fortalece o carater individual, liberal e privado do titulo que segundo Coelho (2012, p.143) se classifica de acordo o tipo do bem podendo ser Corpórea, porque tem materialidade e Incorpórea são as que tem direitos apenas enquanto conceitos jurídicos. Aqui será trabalhado o Bem Incorpóreo, de que poderá ser de pessoa física ou jurídica e está regulada por normas esparsas isto é, várias leis separadas.

2.2 Propriedade Intelectual

A Propriedade Intelectual - PI, são bem imateriais ou incorpóreo e fazem parte da Propriedade Incorpórea, que decorrem da criação do espírito humano e que com a publicação possui valor econômico. Segundo Bocchino *et al*(2010, p. 23), preservando a Propriedade Intelectual, preserva a autoria e estimula exposição da ideia e a transição deste em proveitos comuns por um determinado tempo, como ressarcimento decorrente da criação.

Segundo Vanin (2006, p.2) a Propriedade Intelectual divide em: Propriedade Industrial que está no Direito Comercial; Direitos Autorais que está no Direito Civil; e como *Sui Generis*, são Figuras jurídicas que não são Propriedade Industrial e nem Direitos Autorais, isto é são híbridas, são novas variedades de criações intelectuais que precisão de nova modalidade do direito para a proteger.

2.3 Propriedade Industrial

Dentre estas Propriedades Intelectuais iremos tratar da Propriedade Industrial tem sua essência na atividade empresarial, onde os bens industriais no país são disciplinados pela Lei nº 9.279/1996, conhecida como Lei da Propriedade Industrial (LPI) e que conta com 244 artigos e é de notória importância para o desenvolvimento econômico e social para a região, pois abrange os direitos das Marcas, Patentes, Desenho Industrial, Indicação Geográfica, Segredo Industrial, Repressão a concorrência desleal entre outros, na qual beneficia vários modelos de proteção das criações humanas.

Para Barbosa (2007, p. 49), com a vigência da Lei de Inovação nº 10.973/2004, surgiu um modelo padrão que foi instituiu um tratamento das universidades com a propriedade industrial, ao se definir medidas de incentivo à inovação e à pesquisa no ambiente produtivo, nos termos dos artigos 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A

da Constituição Federal e da Lei nº 13.243/2016, estabelecendo uma obrigação geral de proteção para a produção de conhecimentos no Brasil. Estas leis foram regulamentadas pelo Decreto nº 9.283/2018. Neste trabalho, será dado ênfase as Patentes pois elas serão o nosso objeto de estudo.

2.4 Patentes

No Brasil, a Lei nº 9.279/96 que dispõe sobre a proteção dos direitos inerentes à Propriedade Industrial, estabelece que para a concessão de uma Patente, a invenção tenha obrigatoriamente os três requisitos básicos: a Novidade, a Atividade Inventiva e tenha Aplicação Industrial, e introduziu apenas dois tipos de Patentes: a Patente de Invenção e de Modelo de Utilidade, podendo ser concedido ao depositante ou ao titular da invenção do pedido um Certificado de Adição, para proteger uma melhoria ou evolução introduzido no objeto da invenção com vigência igual a da patente de invenção. Os pedidos de Patentes depositados têm sigilo por 18 meses, a partir do qual segue-se um prazo de até três anos, estipulado pela lei, para que o depositante requeira o exame do pedido. Isso implica que o depositado corra um prazo bem extenso até que ele seja examinado e concedido ou indeferido. Ao titular da patente é garantido o direito exclusivo de exploração do objeto, durante o período de vigência da patente, que é de 20 anos para a Patente de Invenção e de 15 anos para o Modelo de Utilidade, garantindo ao seu titular a possibilidade de retorno do investimento aplicado na criação, desenvolvimento e comercialização de novos produtos e processos industriais.

O direito a essa proteção segundo a lei nº 9.279/96, a invenção terá que ser considerado o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, e fazer a solicitação da concessão de Patentes de invenção ou de modelo de utilidade, através do órgão estatal específico de registros e Patentes relativos aos direitos de proprie-

dade industrial que é Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI; (criado no art. 2º da Lei 5.648/1970), o qual define Patente como sendo “um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação”(INPI, 2019)

3 METODOLOGIA

Seguindo a concepção de Minayo (1994) de que metodologia é o caminho do pensamento, sistematizamos a seguir o caminho metodológico que foi trilhado por esta pesquisa que é de natureza exploratória. Quanto às fontes, são secundárias e quanto ao tratamento dos resultados qualitativo e quantitativo. Em se tratando dos procedimentos técnicos foram realizadas as seguintes pesquisas: a primeira no site <https://www.vouprafaculdade.com.br/instituicoes/se>, para determinar quantas instituições de ensino superior existem no Estado de Sergipe, a segunda foi realizada no site www.inpi.gov.br, onde no local em *pedido em etapas*: clique no link *2.Faça Busca*, em **confira as buscas**: clique em *Patentes*, caso seja solicitado login e senha, clique no link abaixo *continuar*, quando passar para a página *Pesquisa Básica* vá para *contenha* e digite nas caixas de texto: *todas as palavras; nome da instituição* e na caixa seguinte selecione *nome do depositante* e clique no botão *pesquisar*, com o objetivo de saber quais destas instituições em Sergipe possuem processos de depósito junto ao INPI e a partir de qual período iniciou, para que fosse possível determinar um período padrão para todas instituições de ensino superior. Em seguida foi realizada pesquisas por nomes e siglas de cada instituição que possuíam processos depositados no INPI em determinado período.

Usou-se a Classificação Internacional de Patentes – CIP que tem uma estrutura hierárquica, com a seguinte ordem: Seção – Classe – Subclasse – Grupo – Subgrupo e permite identificar, com detalhes, o

conhecimento tecnológico e usou-se apenas aqui a parte referente as oitos seções da CIP com o objetivo de revelar quais são as áreas de pesquisas das IES do Estado de Sergipe, através do site <http://www.wipo.int/classifications/ipc>.

Foram tabulados os seguintes dados: os tipos de Patentes, Classificação Internacional de Patentes - CIP; a quantidade de depositos para cada Instituição; a quantidade de deposito em parceria com as outras instituições pesquisadas; a quantidade de deposito em parceria com outras instituições de Sergipe e de outros Estados, e a quantidade de processos anulados, isto é, são os depositos que não estão dentro das exigencias do Art. 19 da Lei nº 9.279/1996 que é solicitado ao depositante a correção da exigência e não sendo atendido é dado como numeração anulada pelo INPI. Para a instituição que possua o Instituto de Tecnologia e Pesquisa e o nome constar nas solicitações do deposito junto ao INPI a sua pesquisa será realizada pelo nome do Instituto. O período em que realizou a coleta de dados foi exatamente de julho de 2019, sendo que os resultados alcançados refletem um retrato desse período.

Para fundamentar o presente artigo fez-se necessário a elaboração de gráficos que foram comparados aos depositos nulos, os válidos e um diagrama para análise dos dados das instituições pesquisadas, sendo retirados os depositos nulos, quantos processos existem individualmente, quantos existem em comum entre elas e a formas de contagem das Patentes.

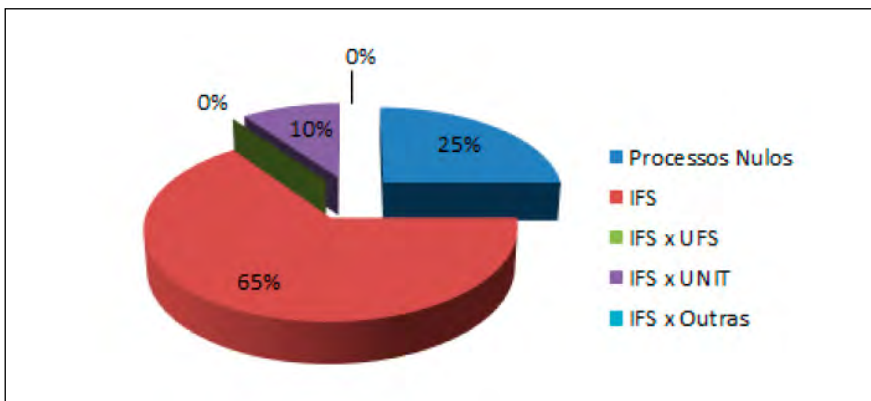
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as realizações das pesquisas verificou-se que existem dezessete instituições de Ensino Superior no Estado de Sergipe e que destas, apenas três possuíam depósito de processos de Patentes junto ao INPI que são: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS; Universidade Federal de Sergipe – UFS e Universidade Tiradentes

- UNIT. E que o período que todas as instituições possuíam depósitos de Patentes junto ao INPI foi de 2012 – 2019. No decorrer da pesquisa verificou-se que a Universidade Tiradentes, foi à única que possuía um Instituto de Tecnologia e Pesquisa, que constava em todas as pesquisas. Logo a pesquisa desta Instituição foi realizada pelo nome do Instituto.

Na pesquisa realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS, observou-se que na primeira pesquisa feita pela sigla *IFS* encontrou apenas 01 processo, o qual não tinha referência com a instituição, já na segunda pesquisa realizada pelo *nome* da instituição foram encontrados 18 processos. Após realizar a pesquisa da Universidade Tiradentes – UNIT, encontrou-se em parceria com o IFS dois processos com os seguintes dados respectivamente: processo de Protocolo: 870170009080 e pedido BR 10 2018 073808 9 e o processo de protocolo: 870170009008 2 e pedido BR 10 2017 002725 2 que não foram encontrados na pesquisa acima por erro de digitação no nome da instituição. Perfazendo assim um total de 20 processos para o IFS, no qual verificou-se que 100% deles foram para processos Patentes de Invenção (PI)

Figura 1: Depósitos de pedidos de Patentes do IFS, com suas parcerias e processos nulos pelo INPI

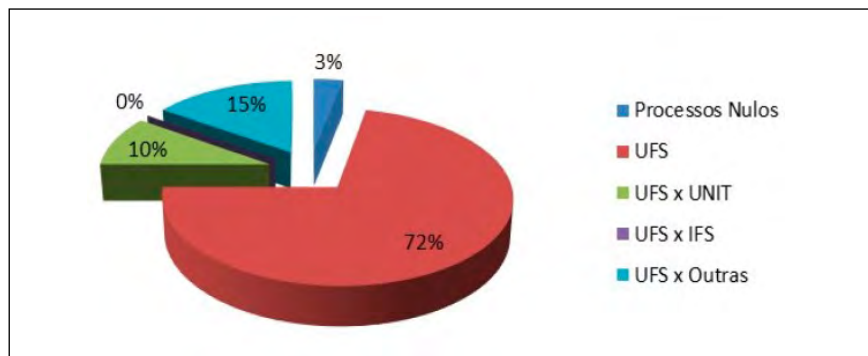


Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

Constatou-se pela Figura 1 que no IFS 65% dos depósitos foram individual e 25% foram anulados pelo INPI, isto é, pelo não cumprimento das normas, o que levou aos inventores a solicitar a patente e depois abandonar o processo quando solicitado alguns dados pelo INPI?. Segundo a ementa do Recurso Especial Ordinário - REO 200551015071207 RJ 2005.51.01.507120-7 do Tribunal Regional Federal da Segunda Região – TRF2, a nulidade de Patente de Invenção é a falta de requisitos básicos, o que foi considerado o recurso como remessa desprovida e que consta no INPI como Numeração Anulada.

Na pesquisa realizada pela Universidade Federal de Sergipe, verificou-se que foram encontrados 156 processos que satisfaziam a pesquisa pelo *nome* da instituição e que na segunda pesquisa realizada pela *sigla* foram encontrados 03 processos que satisfizeram, sendo que os mesmos já haviam sido contabilizado na pesquisa acima. Quase todos processos nesta instituição são do tipo 10, isto é, Patente Invenção (PI) e apenas 01 processo é do tipo 20 Patente de Modelo de Utilidade (MU).

Figura 2: Depósitos de pedidos de Patentes da UFS, com suas parcerias e processos nulos pelo INPI



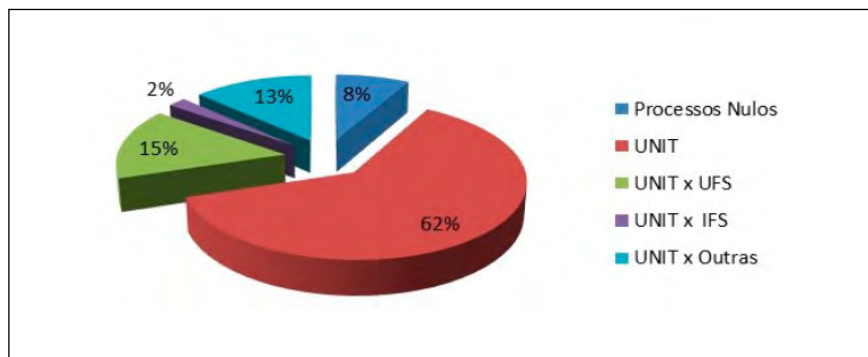
Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

Na Figura 2 vimos que a UFS teve maior número de depósitos de Patente individual 72%, do que com parcerias de instituição do mes-

mo Estado que foi de 0% e 10% buscou parcerias de outros órgãos ou instituição de outros Estados que foi 15%, assim como os processos nulos pelo INPI, isso mostra que os seus inventores são esclarecido o suficiente para saber que quanto maior for o número de Patentes maior é o desenvolvimento da sociedade, como diz Dallacorte e Jacoski (2016) o investimento em pesquisa é a fundamental causa para o progresso das organizações, regiões e países que são medidos através dos números de Patentes.

Na pesquisa da UNIT, observou-se em seu site que a mesma possui em seu grupo um Instituto de Tecnologia e Pesquisa e uma Sociedade em Educação que realizam pesquisas e depositam o seu processo em nome do seu instituto, por isso decidiu-se fazer a pesquisa através do nome do instituto de pesquisa e foram encontrados 111 processos que satisfaziam à pesquisa no período de 2012 – 2019, no qual foi observado que 01 processo não tem referência com a instituição, ficando apenas um total de 100 processos. E na pesquisa realizada pelo nome e pela sigla da instituição, ambos no período 2012 – 2019, todos os processos que satisfizeram a ambas as pesquisas então contabilizados na pesquisa acima. Todos processos encontrados 100% são do tipo 10 Patente de Invenção (PI).

Figura 3: Depósitos de pedidos de Patentes da UNIT, com suas parcerias e processos nulos pelo INPI



Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

Na Figura 3 mostra que esta instituição também solicitou mais Patente Individual, mas buscando parcerias de instituição do mesmo Estado que foi de 15%, para 13% de parcerias de outros órgãos ou instituição de outros Estados o que mostra a sua visão de não ficar limitando a uma parceria interna ou externa, e o número de processos nulos é razoável, pois está apenas 8%, mostrando que seus inventores são esclarecido e tem uma maior visão de mundo, segundo Dallacorte e Jacoski (2016) estas parcerias faz ampliar o progresso do Estado na área pesquisada.

Abaixo na Tabela 1 mostra uma visão geral das pesquisas realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS, Universidade Federal de Sergipe – UFS e Universidade Tiradentes – UNIT no período de 2012 – 2019, suas parcerias e os processos nulos.

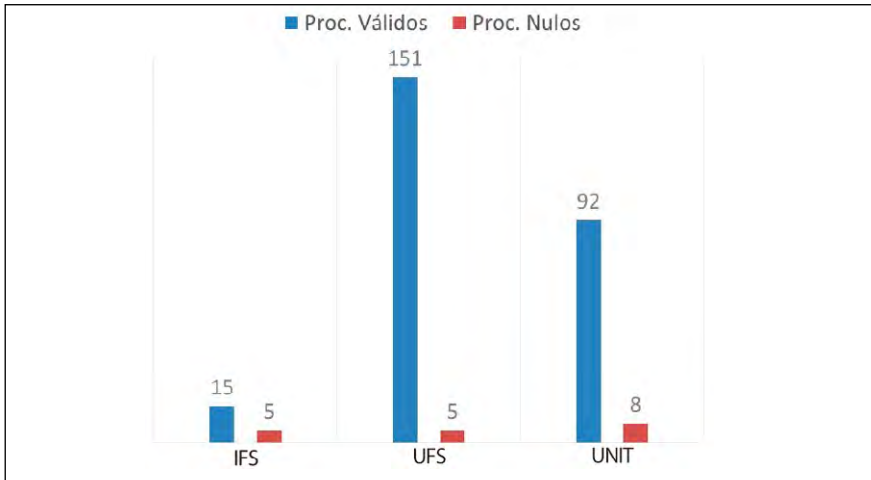
Tabela 1 - Dados das pesquisas realizadas por instituição

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe		Universidade Federal de Sergipe		Universidade Tiradentes	
Quant de Proc. por Instituição	20	Quant de Proc. por Instituição	156	Quant de Proc. por Instituição	100
Processos Nulos	05	Processos Nulos	05	Processos Nulos	08
Quant Proc. Válidos p/ Instituição	15	Quant Proc. Válidos p/ Instituição	151	Quant Proc. Válidos p/ Instituição	92
IFS	13	UFS	112	UNIT	62
IFS ∩ UFS	---	UFS ∩ UNIT	15	UNIT ∩ UFS	15
IFS ∩ UNIT	02	UFS ∩ IFS	---	UNIT ∩ IFS	02
IFS ∩ Outras	---	UFS ∩ Outras	24	Unit ∩ Outras	13

Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

Na Figura 4, pode-se ver gráficamente a proporção dos processos nulos por instituição segundo a Tabela 1

Figura 4: Processos nulos por instituição segundo a Tabela 1



Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

Onde se pode observar a proporção de processos nulos por instituição isto porque o processo não atendeu a exigências do art 19 da lei nº 9.279/1996 que são pré-requisito para que o mesmo seja aceito e que quando solicitado pelo INPI ao depositante não cumprido as exigências. Isto mostra que os autores não tiveram interesse em que o processo fosse aceito.

Requisitos exigidos para que possa solicitar o processo de patente dentro dos tramites legais disponível no site do INPI.

Art. 19. O pedido de patente, nas condições estabelecidas pelo INPI, conterá:

- I - requerimento;
- II - relatório descritivo;
- III - reivindicações;
- IV - desenhos, se for o caso;
- V - resumo; e
- VI - comprovante do pagamento da retribuição relativa ao depósito. (BRASIL, 1996)

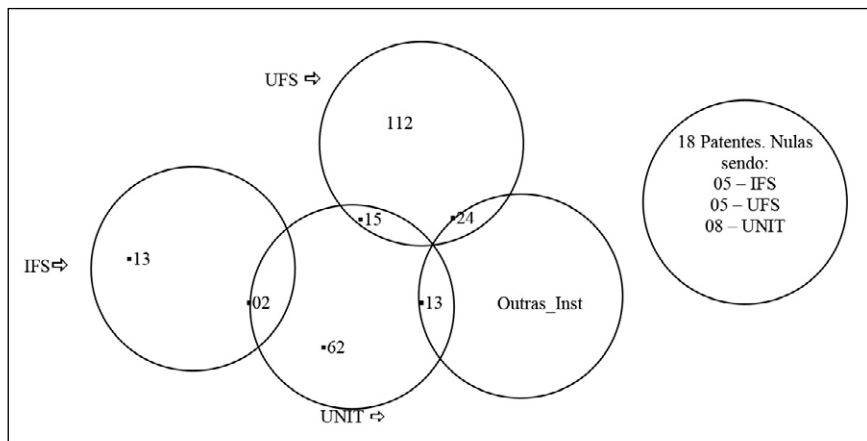
Já na Tabela 2 tem-se o resultado da pesquisa geral realizadas nas três instituições e entendi-se como \cap (intersecção), pedido de depósitos de Patentes em parcerias com outra instituição.

Tabela 2- Levantamento geral das três Instituições

TOTAL GERAL	
Total de Processos nas três Instituições	276
Total de Processos Nulos	18
Total Proc.Validos	258
IFS	13
UFS	112
UNIT	62
UNIT \cap IFS = IFS \cap UNIT	02
UNIT \cap UFS = UFS \cap UNIT	15
UFS \cap IFS = IFS \cap UFS	---
IFS \cap Outras	---
UFS \cap Outras	24
Unit \cap Outras	13

Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

Figura 5: Diagrama elaborado através do Tabela 2 dos processos de pedido de Patentes no IFS, UFS UNITE(\cap) suas parcerias, excluindo os pedidos nulos



Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

O diagrama acima pode-se observar que: *totalizando as Patentes* com duplicações de acordo o número de depositantes e Patentes nulas como consta no site do INPI afirmam-se que existem no IFS = $13 + 02 + 05 = 20$, a UFS = $112 + 15 + 24 + 05 = 156$ e UNIT = $62 + 13 + 15 + 02 + 8 = 100$, totalizando 276 Patentes nas três instituições. Só que estes números não são reais, pois lembrando que cada depósito de patente é para uma única invenção e não poderia ser contada duas ou mais vezes de acordo com a quantidade de depositantes ou autores, matematicamente o números de Patentes existente no Estado de Sergipe destas três instituições são deveriam ser contados sem repetições e sem nulos: da seguinte forma:, $IFS + UFS + UNIT + (IFS \cap UNIT) + (UFS \cap UNIT) + (UFS \cap Outras_Inst) + (UNIT \cap Outras_Inst) = 13 + 112 + 62 + 02 + 15 + 24 + 13 = 241$ dando uma diferença de 35 Patentes a menos para o período de 2012 - 2019 para Estado de Sergipe. Este problema em relação a contagem de Patentes pelo INPI também foi observado Guarnica e *et al* (2006, p.9) onde foi encontrado pelo INPI 117 Patentes como resultado, “não indica que esse é o número real de Patentes, já que os inventores podem estar presentes conjuntamente em uma mesma patente. Isso ocorreu em 27 casos, levando a um número confiável de 90 Patentes onde há inventores que são pesquisadores da UFSCar”.

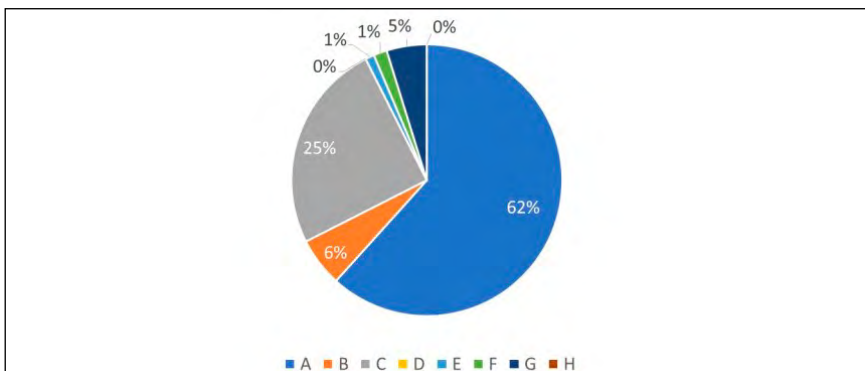
Tabela 3 - Descrição segundo a CIP dos depósitos Patentes das IES do Estado de Sergipe

Área	Seções da Classificação de Patentes segundo a CIP	IFS	UFS	UNIT	TOTAL	Total %
A	Necessidades Humanas	3	87	26	116	65%
B	Operações de Processamento; Transporte	2	7	2	11	6%
C	Química e Metalurgia	5	19	23	47	25%
D	Têxteis e Papel	--	--	--	--	0%
E	Construções Fixas	1	--	1	02	1%
F	Eng. Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas	--	2	1	03	1%
G	Física	1	6	2	09	5%
H	Eletricidade	--	--	--	--	0%

Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

Pela Tabela 3 o número de Patentes identificadas no CIP foram 188, ficando uma diferença de 53 Patentes que não constavam ainda os dados, enquanto que pela análise dos depósitos das Patentes classificados pelo CIP mostra que as Patentes das IES do Estado tem a distribuição tecnológica concentrada nas áreas de Necessidades Humanas no total de 62%, o que mostra que as instituições estão contribuindo para o desenvolvimento do Estado nesta área, que podem ser medida pela praticabilidade, já que o processo concessório da patente exige que o objeto reivindicado seja passível de aplicação industrial.

Figura 6: percentagem segundo a classificação da CIP no Estado de Sergipe da Tabela 3



Fonte: INPI, patentes pesquisadas no mês julho/2019

5 CONCLUSÃO

Com a produção deste trabalho espera-se colaborar com a comunidade acadêmica para que amplie os conhecimentos sobre este tema, que irá contribuir para o progresso da sociedade e inovações para o empresariado. Essa pesquisa tem a finalidade de analisar os depósitos de pedido de Patentes de cada instituição de ensino superior junto ao INPI no período de 2012 – 2019, de modo a esclarecer como essas Instituições de Ensino Superior do Estado de Sergipe, estão contribuindo

na produção de inovações para o desenvolvimento do Estado de acordo os dados do INPI.

Ao analisar os dados tabulados conclui-se que no Estado de Sergipe apenas três IES possuem depósitos de pedidos de Patentes junto ao INPI e que totalizam 276 Patentes, o que foi demonstrado segundo a análise que o número real é de apenas 241 depósitos de pedidos de Patentes, pois foram retirados as duplicidades de depositantes e as Patentes nulas, dando uma diferença 35 Patentes a menos para o período de 2012 - 2019 no Estado. Logo o INPI deve viabilizar uma nova forma de cadastrar depósito de processo de patente que possuam dois ou mais depositantes, dando um grau de importância e preferência para o depositante principal, de forma que na pesquisa realizada apareça uma patente apenas para um depositante principal obtendo resultados exatos para as IES do Estado e do País, e os outros depositantes como depositantes secundários, evitando que ocorra na pesquisa por depositante sua contabilização de forma dupla ou tripla ..etc. de acordo o número de depositante.

Na Classificação Internacional de Patentes dos depósitos efetuados pelas Instituições pesquisadas, foi mostrado que no Estado de Sergipe a área de atuação das atividades tecnológicas desenvolvida no período de 2012 - 2019 pelas instituições foi em A - Necessidades Humanas, nas quais busca contribuir para o desenvolvimento do Estado, enquanto também identificou que áreas como D - Têxteis e Papel e H - Eletricidade não obtiveram nenhum registro o que pode indicar a falta de valorização ou incentivo a cultura de patenteamento nas referidas áreas ou que são assuntos que não estão no foco nestas Instituições.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Denis Borges. Direito ao desenvolvimento, inovação e a apropriação de tecnologias. Revista Jurídica da Presidência. V. 8, nº 83, p. 31-50, fev./mar. Brasília, 2007

BOCCHINO, Leslie de Oliveira et al. *Propriedade Intelectual: conceitos e procedimentos*, Brasília: Publicações da Escola da AGU, 2010.

BRASIL. **Lei 9.279/96. Leis de Marcas e Patentes**, Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial de 18 de julho de 1996. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 15 de maio 1996, P. 8353. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm> Acesso em 30/07/2019

BRASIL. **Lei 10.973/2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 3 de dezembro.2004 e retificado em 16 de maio de.2005 Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm#> Acesso em 10/07/2019

BRASIL. Decreto N° 9.283, de 07 de fevereiro de 2018. Regulamenta o disposto na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, na Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, no art. 24, § 3º, e no art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, no art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e no art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm> Acesso em 30/07/2019

BRASIL. **Constituição da Republica Federal do Brasil** Emenda Constitucional nº 91 de 18/02/2016 – Emendas Constitucionais de Revisão. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acesso em 04/09/2018.

COELHO, Fábio Ulhoa. *Curso de direito civil*, 5ª Parte: direito das coisas - direito autoral, Volume 4, São Paulo: ed. Saraiva, 2012.

DALLACORTE, Caroline e JACOSKI, Claudio Alcides **Avaliação do desenvolvimento econômico e ligação com Patentes: estudo de caso para mensurar inovação em municípios**, Revista Ágora Divulg. Cient., v. 21, n. 1, p. 64-83, jan./jun. 2016 (ISSNe 2237-9010), Universidade do ContEstado, SC.

GUARNICA, L. A.; OLIVEIRA, R. M.; TORKOMIAN, A. L. V. Propriedade intelectual e titularidade de Patentes universitárias: um estudo piloto na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 24, 2004, Gramado. **Anais...** Gramado: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2006 Disponível em < <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/DCT456.pdf>> Acesso em 20/07/2019

GUEIROS, João Marcus Sampaio Junior; **Propriedade Intelectual e seus efeitos no desenvolvimento sustentável do Brasil**. Dissertação (Mestre em Ciências de Engenharia de Produção) - Universidade Estadual do Norte Fluminense – Uenf, Campos dos Goytacazes – RJ, p.111 2004. Disponível em < http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/POS-ENGPRODUCAO_2397_1215791207.pdf> Acesso em 01/06/2019

INPI, Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, Perguntas frequentes < <http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-patente>> > Acesso em 12/07/2019

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL - (OMPI) **Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual**, Estocolmo em 14 de Julho de 1967, Genebra. Disponível em <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_250.pdf> Acesso em 25/01/2019.

TRF2 - Tribunal Regional Federal da Segunda Região, **Recurso Especial Ordinário**, Relator Desembargador Federal Messo Azulay Neto – REO 200551015071207 RJ 2005.51.01.507120, Data de Julgamento : 24 de abril de 2012, Data da Publicação: E-DJF2R – Data 03/05/2012 – Página: 149/150.

VANIN, Carlos Eduardo. **Propriedade Intelectual: conceito, evolução histórica e normativa, e sua importância**, 2006. Disponível em < <https://duduhvanin.jusbrasil.com.br/artigos/407435408/propriedade-intelectual-conceito-e-volucao-historica-e-normativa-e-sua-importancia>> Acesso em 29/06/2019

WIPO. **International Patents Classification (IPC)**. Disponível em < <https://www.wipo.int/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20190101&symbol=A&menulang=en&lang=en&viewmode=f&fipccp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=02n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

3

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA DA MANGABA DA REGIÃO CENTRO-SUL DE SERGIPE: UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Menilton Menezes; Giselda dos Santos Barros; Andréa do Amaral Menezes
Madureira Vieira; Lúcio Madureira Vieira Santos; Maria Suely Regis Souza;
Gabriel Francisco da Silva

RESUMO

Trabalho proposto tem como cunho central fazer prospecção tecnológica da mangaba, estudo com olhar na Indicação Geográfica dos produtos manufaturados com o fruto da mangabeira. O objetivo da pesquisa visa analisar os produtos naturais obtidos pelas catadeiras de mangaba, fabricado de forma artesanal, com finalidade de obtenção da certificação de Indicação Geográfica. Como os produtos tem agrado aos indivíduos das localidades, tornando – se um produto de boa aceitação popular regional foi pesquisado de modo a distinguir os produtos como uma Indicação de Procedência (IP) ou uma Denominação de Origem (DO). Delimitando a região demarcada como a região Centro - Sul do Estado de Sergipe para uma Indicação Geográfica (IG), no contexto servirá para valorizar a procedência dos frutos manufaturados pela mão de obra local, característica importante na qualificação e autenticidade dos mesmos. A Indicação Geográfica é um sinal utilizado em produtos estabelecendo que seja originado de uma determinada região ou área geográfica e que possuem qualidades e reputação relacionadas ao local de origem (SEBRAE, 2011). Como a indicação geográfica pode ser para uma gama de produtos vamos apropriar para mangaba da região centro-sul do Estado de Sergipe, as quais, manufaturadas pela comunidade denominada “as mangabeiras” produzem diversos tipos de produtos, doces, cocadas, etc. deliciosos com boa aceitação popular. O uso de indicação geográfica não tem limitação a produtos agrícolas, bebidas alcoólicas, relógios entre outros. O que é observado em uma indicação geográfica é a qualidade específica do produto investigado, relacionadas com fatores humanos encontrados no local de origem do produto. **Palavras-chave:** Inovação Tecnológica, Mangaba, Indicação Geográfica.

INTRODUÇÃO

O trabalho de investigação proposto tem como cunho central estudar uma das Propriedades Intelectual (PI) e sua relação com o desenvolvimento tecnológico. No estudo será utilizada uma descrição qualitativa e quantitativa para mostrar a importância de uma Indicação Geográfica para uma determinada região geográfica. No segundo passo descreveremos sobre a mangaba e seus produtos manufaturados pelas mangabeiras. O estado da arte a ser focado resume em um problema a ser resolvido durante a pesquisa que é a verificação do fruto da mangabeira a “Mangaba” e dos produtos artesanais produzidos pelas mangabeiras quanto a ser uma propriedade intelectual como Indicação Geográfica.

O objetivo da pesquisa visa analisar os produtos naturais obtidos pelas catadeiras de mangaba, fabricado de forma artesanal, com finalidade de obtenção da certificação de Indicação Geográfica.

Como os produtos tem agradado aos indivíduos das localidades, tornando – se um produto de boa aceitação popular regional foi pesquisado de modo a distinguir os produtos como uma Indicação de Procedência (IP) ou Delimitando a região demarcada como a região Centro - Sul do Estado de Sergipe para uma Indicação Geográfica (IG), no contexto servirá para valorizar a procedência dos frutos manufaturados pela mão de obra local, característica importante na qualificação e autenticidade dos mesmos.

A Indicação Geográfica é um sinal utilizado em produtos estabelecendo que seja originado de uma determinada região ou área geográfica e que possuem qualidades e reputação relacionadas ao local de origem (SEBRAE, 2010).

Nesse sentido Fernandez et al, (2014) afirma que a IG é uma proteção de direito relativa à propriedade industrial que produtos ou serviços podem requerer identificando que são originários de determinada região por possuírem reputação, qualidades ou características intrínsecas à origem.

Também se considera Indicações Geográficas como ferramentas coletivas de valorização de produtos tradicionais vinculados a determinados territórios. Para FERNANDEZ et al, (2014), uma IG é considerada como um símbolo importante de Propriedade Intelectual, pois se baseia no fato da qualidade ou características de um bem, especialmente em produto artesanal ou agroindustrial, estar intimamente relacionado com atributos geográficos (clima, solo e métodos de cultivo) e/ou de conhecimentos (saber fazer).

Com os conhecimentos assimilados anteriores são possíveis se acercar desses subsunçores para demonstrar suas qualidades nos produtos colocados a venda na região.

Elas agregam valor ao produto, permitindo estabelecer um diferencial competitivo frente aos concorrentes e possibilitam a organização produtiva e a promoção turística e cultural da região.

Nesse contexto, podemos completar a ideia de IG que elas projetam uma imagem associada à qualidade, reputação e identidade do produto ou serviço.

Assim, o registro pode conferir maior competitividade nos mercados nacional e internacional, melhorando a comercialização dos produtos ou oferta de serviços (SEBRAE, 2016, p.18).

Agora, como meio de proteção de uso por sujeitos que estejam fora da região geográfica demarcada é necessário registrar no Instituto Nacional de Proteção Industrial (INPI).

Como a indicação geográfica pode ser para uma gama de produtos vamos apropriar para mangaba da região centro-sul do Estado de Sergipe, as quais, manufaturadas pela comunidade denominada “as mangabeiras” produzem diversos tipos de produtos, como doces, cocadas, etc. deliciosos com boa aceitação popular.

O uso de indicação geográfica não tem limitação a produtos agrícolas, bebidas alcoólicas, relógios entre outros. O que é observado em uma indicação geográfica é a qualidade específica do produto investigado, relacionadas com fatores humanos encontrados no local de origem do produto.

A Indicação Geográfica tem o objetivo de informar ao consumidor que os produtos são manufaturados na região centro-sul do estado de Sergipe com características regionais. Nesse sentido, os produtores podem utilizar todos os produtos com características específicas do local denominado como Indicação Geográfica.

Como podemos fazer a proteção de uma Indicação Geográfica? A proteção de uma I.G de acordo com uma das coordenadoras de incentivo à Indicação Geográfica Patrícia Saraiva, uma delas é a organização social dos produtores que passam a agir coletivamente como defensores da I.G contra a utilização do nome protegido.

Outra coisa é a solicitação da IG no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) é uma autarquia do governo Federal Brasileiro, criada no século XX década de 70, vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC).

A função do INPI é responder por todo e qualquer procedimento de pedido de registro, concessão de registro e negociação em relação à PI no território Nacional.

Direitos autorais garantem a Propriedade Intelectual mundialmente pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), que na versão Inglesa é WIPO “World Intellectual Property Organization”, administra mais de 20 Tratados sobre P.I.

A Carta Magna brasileira de 1988 garante aos autores a propriedade intelectual (art. 5º, inciso XXVII), além de determinar que toda propriedade devamos ter função social (art. 5º, inciso XXIII).

Sendo assim, a função social da propriedade é um princípio constitucional, segundo as prerrogativas individuais do proprietário quanto ao exercício sobre a propriedade deve ser harmonizado com interesse público, garantindo o desenvolvimento das potencialidades dos cidadãos e o bem-estar de todos.

Dentro deste contexto, este trabalho tem como linha de pesquisa a propriedade intelectual e seu papel no desenvolvimento tecnológico, propondo analisar os aspectos gerais da função social da propriedade intelectual e suas perspectivas (LIMA, 2011).

A metodologia aplicada foi através da narração descritiva do objeto em estudo na busca do objetivo e de forma qualitativa abordar os conhecimentos extraídos das fontes selecionadas dos trabalhos científicos, livros, artigos, catálogos e sites eletrônicos, objetos da Revisão Literária.

A revolução tecnológica e inovação tem tido um processo evolutivo muito rápido, graças às criações do intelecto humano, nos laboratórios de empresas, centro de pesquisa e nas Universidades.

A Ciência da Propriedade Intelectual pela sua importância econômica e social, muitos pesquisadores desfrutando do interesse mercadológico e acadêmico tem procurado de forma competitiva mostrar produtos e processos de suas inovações.

A importância acadêmica das invenções pode ser observada pelos inúmeros trabalhos científicos publicados nas academias e centros de pesquisa. Anteriormente pouco investimento tinha sido empregado e uma visão acanhada era observada no desenvolvimento.

Soares et.al. (2018), assinala que “Nas três últimas década a análise de indicadores sobre a evolução econômica mundial aponta um aumento nos investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação. Esse fato indica que têm sido priorizado tais investimentos para permitir que o país alcance seu desenvolvimento sustentável e ele sua competitividade (UNESCO)

A Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) define como Propriedade Intelectual a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes, às execuções dos artistas instrumentistas, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviços, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal, e a todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

A Propriedade Intelectual pode-se dizer que são ideias emanadas do intelecto humano e que deve ter seus direitos próprios. JUNGSMANN (2010) passa de maneira clara como formular o conceito de P.I. Para isso utiliza o significado dado por Aurélio Buarque de Holanda Ferreira em seu novo dicionário.

Propriedade tem significado de usar, gozar e dispor de bens e de revê – los do poder de quem quer que injustamente os possua e bens sobre o qual exerce esse direito. Para o significado de Intelectual, atribui que é possuir dotes de espírito, inteligência.

Jungsmann (2010), segundo a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), a propriedade intelectual é definida como às criações do espírito humano e aos direitos de proteção dos titulares das invenções (apud RUSSO et.al. pg.211, 2018)

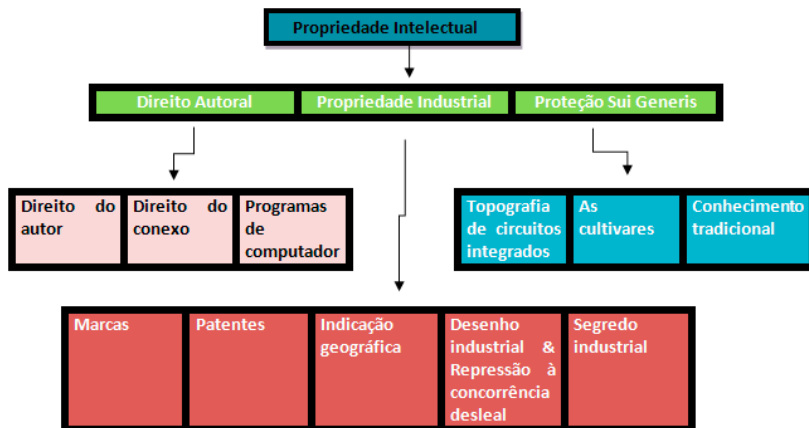
Nesse contexto, Jungsmann acrescenta o adjetivo Intelectual à Propriedade e de acordo com a OMPI, que propriedade intelectual refere-se, em sentido amplo, às criações do espírito e aos direitos de proteção dos interesses dos criadores sobre suas criações. (JUNGSMANN, 2010).

COMPOSIÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL(PI)

É composta por três categorias como proteção de seus direitos. São denominados de Proteção Industrial, Direito Autoral e Proteção Sui Generes.

Utilizando mapas cognitivos de aprendizagem significativos e assimilações de conhecimentos representaram a PI de acordo com a Figura1 abaixo.

Figura 1. Tipos de modalidades de direito de PI

Fig.1. Tipos de modalidades de direitos de PI
(fonte: os autores)

Fonte: os autores

Como direito do autor são protegidos as criações intelectuais, obras literárias, artísticas e científicas, direitos conexos são considerados as interpretações artísticas e execuções, fonogramas e transmissões por radiodifusão.

Como propriedade industrial podem ser protegidas a invenção em todos os campos do conhecimento humano, descobertas científicas, designe industrial, marcas, nomes e denominações comerciais, proteção contra a concorrência desleal.

O pesquisador ao realizar suas tarefas científicas, laboratorial ou escrita, está fazendo um trabalho intelectual que poderá transformar sua criação como produto industrial e nesse caso, por ser gerador de conhecimento e inovação tecnológica apresenta requisitos para ser protegido por lei de Propriedade intelectual.

DIREITO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

Quando pensamos que direito protege a PI, temos que refletir sobre a Propriedade Industrial e Direito Autoral.

O Direito de Propriedade Industrial é espécie de propriedade intelectual voltada para a utilidade das criações, no âmbito empresarial o que se dá por meio da patente (invenções, modelos de utilidade, modelo industrial e desenho industrial) ou marca (de indústria, comércio ou de serviço e de expressão, ou sinal de propaganda) do produto.

No Brasil em 1970 foi criado o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), século XX, uma autarquia federal, ligada ao Ministério do Desenvolvimento Indústria Comércio Exterior (MDICE), responsável pelos processos de pedido de patentes, concessão e negociação de PI (JUNGMANN, 2010).

Como a propriedade intelectual é resultante das ideias criadas no intelecto ou espírito humano e não resulta da força de trabalho, a PI é considerado um direito Imaterial.

Nesse sentido, Jungmann e Bonetti (2010) “A propriedade industrial tem o seu foco de interesse mais voltado para a atividade empresarial. Têm por objeto patente de invenção e de modelos industriais, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, segredo industrial e repressão à concorrência desleal, sendo regulamentado pela Lei nº 9.279/96”.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA

Utilizando um dos objetos da PI que faz parte do objetivo da pesquisa A Indicação Geográfica dos produtos obtidos do manufaturamento da mangaba pode-se afirmar que a Indicação Geográfica é um sinal utilizado em produtos estabelecendo que seja originado de uma determinada região ou área geográfica que possuem qualidades e reputação relacionadas ao local de origem.

Os tipos de Indicações Geográficas (IG) são dois, conhecidas como Denominação de Origem (DO) e (IP).

Rocha e Coury (2018) ressalta que no Brasil, a lei de Propriedade Industrial – 0279/96, nos artigos 177 e 178, estabelece duas espécies de Indicação Geográfica, a Indicação de Procedência (IP) e Denominação de Origem (DO), que podem ser solicitados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, com implicações e consequências jurídicas e econômicas diferentes

Na DO o produto ou serviço é descrito mostrando suas qualidades e características devido ao meio geográfico, fatores naturais e humanos.

Uma IG por denominação de origem (DO) tem que mostrar o procedimento do método ou processo dos produtos ou serviços de maneira clara e reconhecido como originado daquela região como característica que o povo se orgulha de fazer a difusão. Os produtos da mangaba e os frutos são da região centro – sul, extraídos da região costeira, como em outras regiões.

Segundo, Júnior, Gonçalves e Schwanke (2016), indicação geográfica IP consiste no nome geográfico que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou prestação de determinado serviço.

No mesmo contexto, para uma indicação geográfica DO, eles afirmam que consiste no nome geográfico que designe produto e serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

Jungmann e Bonetti (2010) indica para indicação de procedência (IP): Comprovação de que a localidade tornou-se conhecida como centro de extração, produção ou fabricação do produto ou como centro de prestação do serviço. Para esse propósito, pode-se utilizar de reportagens de jornais e revistas, artigos científicos, livros, músicas, entre outros meios.

Nesse sentido, considera-se indicação de procedência (IP) o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou

fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço, mas não há características específicas naturais (clima, geografia etc.) ou humanas envolvidas na produção do produto (JUNGMANN e BONETTI, 2010).

Analisando os conceitos em épocas diferentes, é percebido que não houve mudança conceitual para uma IG por IP ou DO.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pergunta corriqueira, mas, é de grande valia, Que importância econômica tem uma indicação geográfica? Sua importância se inicia quando os consumidores reconhecem a origem e a qualidade dos produtos ou serviços, sendo uma forma de proteção e meio de difusão. O produto sendo registrado como IG, favorece a comercialização dos produtos com identidade, com imagem associada com boa qualidade e valorização.

Associação representativa da coletividade que atua na produção do bem ou na prestação do serviço pode requerer a proteção. Quando não existir pluralidade de entidades, então, o único produtor ou prestador de serviço estabelecido na região pode requerer diretamente a indicação geográfica. Tanto o nome da área geográfica como o produto ou serviço produzido na área delimitada, são passíveis de proteção por esta modalidade do direito de propriedade industrial. “Produtos protegidos por IG podem ser identificados por selos de garantia de procedência contidos na sua embalagem” (JUNGMANN e BONETTI, 2010).

O pedido do registro para uma indicação geográfica se inicia com depósito de solicitação de registro para uma indicação geográfica, nas condições estabelecidas pela Lei da Propriedade Industrial (LPI), nº 00279/1996.

Os registros são controlados por instituições governamentais. O controle é feito Por meio do INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial, que é uma Autarquia Federal, vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, que visa garantir os Direitos de Propriedade.

O registro de IG vem se tornando um meio de defesa da PI muito procurada, por meio dela vários produtos não são falsificados, pela vigilância dos interessados e punição pelo Instituto Nacional de propriedade intelectual, por isso, passou a ter maior importância para proteger os produtos de regiões demarcadas. Como demonstração da importância de IG reconhecida,

Zan et al., mostra que muito tempo atrás consta que na antiguidade a utilização da identificação dos produtos por região, já era uma característica utilizada na demonstração de notoriedade. As indicações de locais, inicialmente foram utilizadas, para identificar a procedência dos vinhos, encontrados nos textos bíblicos tais como o vinho de “Samaria” (Reino de Israel); de “Carmelo”(El Karmal); de “Jezrael” (Zer’In), e o de “Helbon”(Damasco), (Bromiley). Ainda, nos tempos antigos, os gregos também já identificavam a procedência dos produtos, para que estes fossem reconhecidos, inclusive vinhos tais como o Corinto e o Rhodes. (HÖPPERGER & GEUZE, 2015).

Registrando o produto, a intencionalidade é a garantia da qualidade para obtenção de comércio com produtos reconhecidos da área demarcada. A área demarcada pode ser uma região qualquer, um município, um estado ou conjunto de município como uma região a qual serve para representar um produto agrícola, gênero alimentício e produtos manufaturados de qualidades e características que se devem ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos conforme a lei estabelecida.

A Indicação de Procedência foi designada na ocasião pela Convenção da União de Paris e no Acordo de Madrid como forma de reprimir as indicações de procedência falsas ou “fake indication” (em particular repressão a falsificação de vinhos).

A Confederação Nacional da Indústria (CNI), líder da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), reconhece que a P.I. deve ser Priorizada, por ser um instrumento de grande Relevância para a inovação.

Na investigação buscamos analisar as relações e o meio externo na criação de produtos extrativos da mangaba como inovação, Juridicamente é necessária uma proteção de forma que seja possível reconhecimento da propriedade intelectual dos produtos idealizados pelas mangabeiras, dos vários alimentos produzidos. Sabe-se que direito do autor não cobre ideias e sim expressões concretas de ideias. Vimos diariamente fotos tiradas pela comunidade sergipana do por do sol ou ao amanhecer e mostrada na TV Sergipe. Ao serem captadas essas fotos não são protegidas pelo direito de autor. Agora uma foto específica de um pôr o sol realizada por um fotógrafo pode ser protegida por direitos de autor. No caso das fotos se alguém utilizar a foto específica sem o consentimento do autor está violando o direito de autor da propriedade intelectual idealizada por ele.

Rebuscando o catálogo Sebrae (2014) e INPI (2018) consta no Brasil, como IP, uvas de mesa e mangas Vale do sub - médio São Francisco, para vinhos tintos, brancos e espumantes tem-se indicado Vale dos Vinhedos, para café região do cerrado mineiro, para aguardente do tipo cachaça e aguardente composta azulada, contemplada foi Paraty no Rio de Janeiro entre outras.

Região Centro Sul do Estado de Sergipe – ESTÂNCIA

No mapa abaixo pode – se observar os territórios que fazem parte da região centro sul do Estado, Estância, Itaporanga, Santa Luzia do Itanhy, Umbaúba, Arauá, Cristinápolis e Indiaroba.

Para uma indicação geográfica por DO as características do ambiente determina um diferencial no produto ou serviço caracterizando o Território, promovendo o desenvolvimento econômico, social com qualidade de vida.

Os tempos modernos exigem que a Ciência seja utilizada para a melhoria da qualidade de vida do homem e mulheres em geral. O desenvolvimento de um país depende diretamente do que investe em

educação e tecnologia industrial e científica. A capacidade de inovação tecnológica com inventos científico aceito no mercado com possibilidades de patenteamento com sustentabilidade no meio ambiente é o que se espera. A indicação geográfica tem o objetivo de informar ao consumidor que os produtos são manufaturados na região centro-sul do estado de Sergipe com características regionais.

Nesse sentido, os produtores podem utilizar todos os produtos com características específicas do local denominado como indicação geográfica, que para mangaba pode ser vista a região centro sul de Sergipe na Figura 2 abaixo.

Figura 2 - Mapa de Sergipe-Região Centro Sul



Fonte: Governo de Sergipe. *Sergipe em Dados 2009*. Seplan, 2010

MANGABA

A IG do fruto da mangaba e de seus produtos manufaturados, comercializados têm - se que levar em conta muitos fatores. Inicialmente, o objeto em observação na produção de insumos de qualidade, fruto nativo da região costeira do nordeste brasileiro, em particular a região Centro – Sul do Estado de Sergipe, se orgulha de ter um fruto tão saboroso pra fins nutritivos como ação sócio- econômica.

A mangabeira tem um fruto chamado mangaba, cientificamente é conhecida como *hancornia speciosa*, árvore rústica que pode chegar em torno de 10 m de altura, típica do bioma caatinga e de outra partes regionais, como no serrado, nas bandas de Minas Gerais e na região nordeste brasileira ocupando quase todo litoral.

Na costa litoral observamos que a área vem sendo degradada pelo desmatamento da vegetação nativa, para programar outra cultura, como também a especulação imobiliária com empreendimentos de Resort. Nesse ponto tem que haver por parte do meio ambiente para deixar desaparecer as plantas nativas,

A espécie em estudo floresce e frutifica sem precisar muito cuidado, por que ela suporta a falta de chuva e resistente, mesmo, ela consegue bom desenvolvimento sem quantidades de nutriente necessária para o seu crescimento, pois, solos ácidos. As Plantas desse bioma possui troco torto, o seu é tortuoso, casca rugosa e áspera. Seu fruto tem um formato comparado com o da pera. A polpa é de cor branca, cremosa e succulenta, de vermelha e amarela observada nas figuras, ligeiramente ácida e leitosa, sendo o leite conhecido como leite de mangaba podendo ser usado na fabricação de borracha.

Figura 3.Mangabas da região mineira



Fonte: Reprodução

Figura 4. Tronco tortuoso, altura em torno de 10m e fruto vermelho amarelado



Fonte: Ramone Conceição. Pé de Mangaba de Itaporanga d'Ajuda – Praia da Cauera

As Figuras 3 e 4 foram incluídas para poder fazer comparação entre os frutos da região de Minas Gerais e os frutos da região costeira de Estância da Região Centro Sul de Sergipe. De fato é observado a semelhança na cor e consistência.

Essa fruta também é bastante conhecida como “mangabinha do norte”. Por fora, ela é amarela e corada com vermelho. Todas as partes são muito bem aproveitadas e podem ser utilizadas. Geralmente a casca e as folhas são usadas para fazer chá.

A planta pode ser usada para fins medicinais. Mas também é usada pela indústria para fazer sucos, polpas, geleias e sorvetes. O fruto possui inúmeros nutrientes como o ferro, vitaminas A, B1, B2 e C. O chá de folhas pode ser usado no tratamento de pacientes hipertensos devido à ação que regula e mantém a pressão arterial em bons níveis. Ainda tem mais, ela podem também ser utilizados na cura de gripe, problemas renais e cólicas menstruais.

O fruto pode ser usado no tratamento de diabéticos e colesterol alto. As cascas podem resolver complicações do fígado e do baço. E se você tem o intestino preso, o fruto pode ser um ótimo laxante.

A mangaba não possui contraindicações, fruta, folhas e casca guardam substâncias encantadora para o ser humano. Agora, o leite de mangaba verde de maneira alguma, pode ser consumido. Quando não está madura, a mangaba tem suco leitoso que pode até embriagar e causar a morte. Conhecido como manguaicy o leite é considerado um verdadeiro veneno, usado na segunda guerra para fazer borracha.

O nome “mangaba” é de origem tupi – Guarany, significa coisa boa de comer. As sementes acatadas e arredondadas ficam no interior do fruto.

Figura 5. Fruto na mangabeira. Cidade centro sul Estância



De maneira geral as flores são encontradas de agosto a novembro, mas, podem ser vista antes do tempo pelas mudanças todo clima. Desta forma podem ser encontrada mangaba na maioria dos meses do ano, prevalecendo sua produção nos meses de outubro a abril.

Fruto muito saudável sendo um dos frutos que deve ser utilizado pela população pela sua qualidade nutritiva, fonte de vitamina C, B1, B2, age como antidepressivo. O leite branco tem propriedades medicinais no tratamento de tuberculose e úlcera. Como produto obtemos a polpa, doce, frappé, brigadeiro, compota, sorvete, picolé, casadinho, cocada, suco entre outras criatividades.

O fruto pequeno tem um formato similar ao da pera, polpa branca, cremosa e succulenta, ligeiramente ácida e leitosa, motivo pelo qual seu nome, de origem tupi-guarani, significa “coisa boa de comer”. As sementes achatadas e arredondadas ficam no interior da polpa(Cer-ratinga)

REGISTRO DE INDICAÇÃO GEOGRÁFICA COMO PROTEÇÃO

Toda propriedade intelectual precisa ser protegida como forma de evitar que outrem se aposses Sua proteção se inicia com o registro de indicação geográfica de determinados produtos característicos, das regiões em observação, evitando a utilização indevida e falsifica-

ções, restringindo o uso do direito protetivo aos produtores da região demarcada.

Existem três tipos de registro para a proteção e conhecimento do pedido:

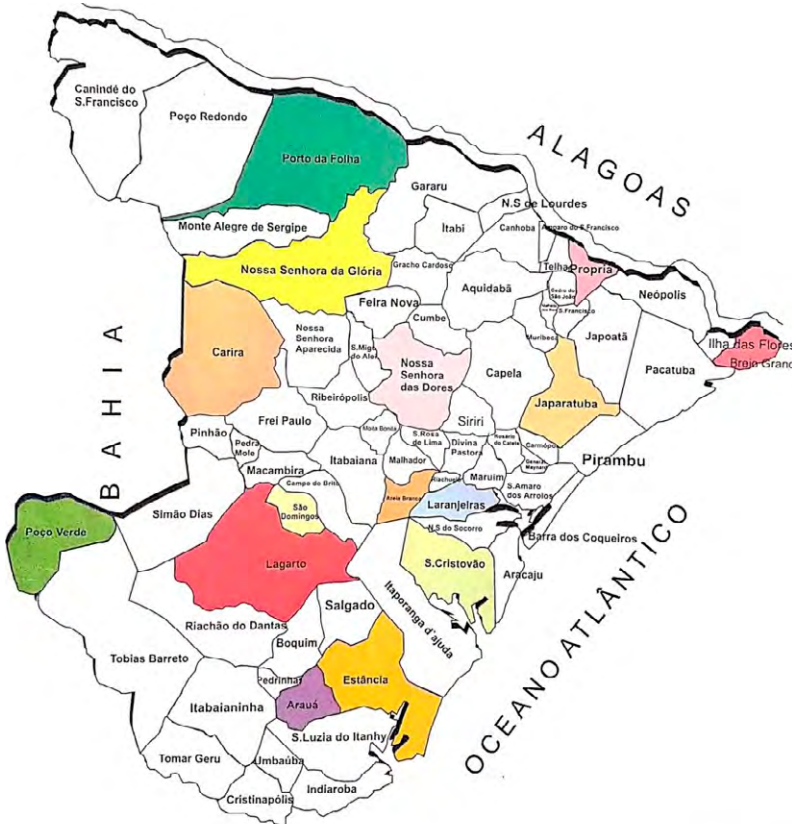
Protegidas pelos sistemas de marcas; por um sistema “sui generis”, ou seja, regimes especiais de proteção; e também por métodos característicos das práticas empresariais, utilizando regimes administrativos para aprovação dos produtos (HÖPPERGER, GEUZE, 2015).

TERRITÓRIO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA

Da literatura tem-se que território significa pedaço de terra apropriado, que transmite a ideia de poder, identidade e domínio. Santos (2007, p. 13), afirma também que território é “lugar em que desembocam todas as ações, todas as paixões, todos os poderes, todas as forças, todas as fraquezas, isto é, onde a história do homem plenamente se realiza a partir das manifestações da sua existência”. Na concepção de Saquet e Silva (2008, p. 17) “O território corresponde aos complexos naturais e às construções/obras feitas pelo homem: estradas, plantações, fábricas, casas, cidades. O território é construído historicamente, cada vez mais, como negação da natureza natural”.

O Território em estudo pode ser observado na Figura 6 a seguir.

Figura 6 - Mapa de Sergipe - Pólos CESAD



Fonte: CESAD/SE/UFS

EVOLUÇÃO E REGISTRO DE IG'S

Na construção dos gráficos com os dados obtidos do banco de dados do INPI e SEBRAE fica claro a importância que apresenta uma Indicação Geográfica para o desenvolvimento do Território. De Norte a Sul as mais variadas IG's são solicitadas para proteção por DO ou IP. Em Sergipe temos a Indicação de Procedência em Divina Pastora - Renda Irlandesa em Lacê.

ÁREAS DE INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NACIONAIS RECONHECIDAS

Denominação de Origem (Espécie)

Apontamos a relação de produtos/serviços DO na tabela 1 composta por dados obtidos de IG certificada no 1 INPI.

Tabela 1 - Relação de produtos serviços

Nome Geográfico	Unidade da federação	Produto/Serviço	DATA
Pedra Carijó Rio de Janeiro	RJ	Gnaiss fitado milonítico de coloração branca e pontos vermelhos de diâmetro geral inferior a 1cm	22/05/2012
Região Pedra Madeira Rio de Janeiro	RJ	Gnaiss fitado milonítico de coloração clara com quatro variedades de cor: branca, rosa, verde e amarela	22/05/2012
Região Pedra Cinza Rio de Janeiro	RJ	Gnaiss fitado milonítico de coloração cinza possuindo três variedades: "Olho de pombo" "Pinta rosa" e "Granito fino"	22/05/2012
Vale dos Vinhedos Rio Grande do Sul	RS	Vinhos e espumantes	25/09/2012
Região do Cerrado Mineiro Minas Gerais	MG	Café	31/12/2013

Fonte: autoria própria

Indicação de Procedência (espécie)

Na tabela 2 é mostrado a relação de algumas indicação geográfica de produtos/serviços certificada no INPI, para o caso de IP

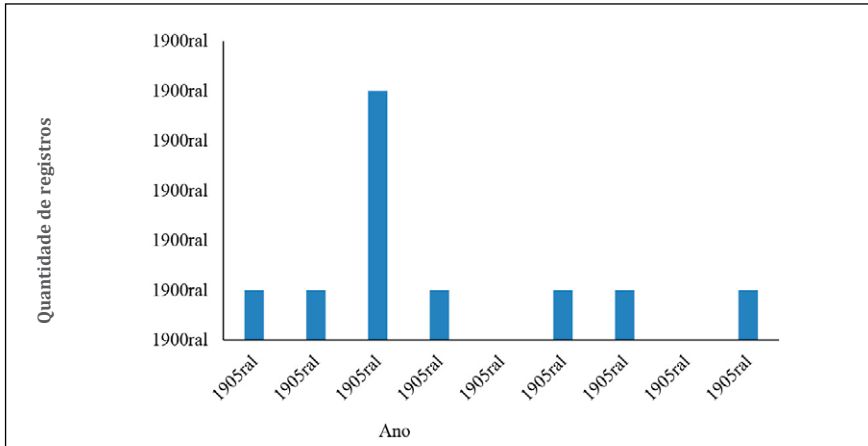
Tabela 2 - Relação de indicação geográfica

Nome Geográfico	Produto/Serviço	Unidade da Federação	Data
Região das Lagoas Mundaú-Manguaba	Bordado filé	AL	19/04/2016
Carlópolis	Goiaba	PR	07/05/2016
São Matheus	Erva-mate	PR	07/06/2017
Cruzeiro do Sul	Farinha de Mandioca	AC	22/08/2017
Sul da Bahia	Amêndoas de cacau	BA	24/04/2018

Fonte: autoria própria

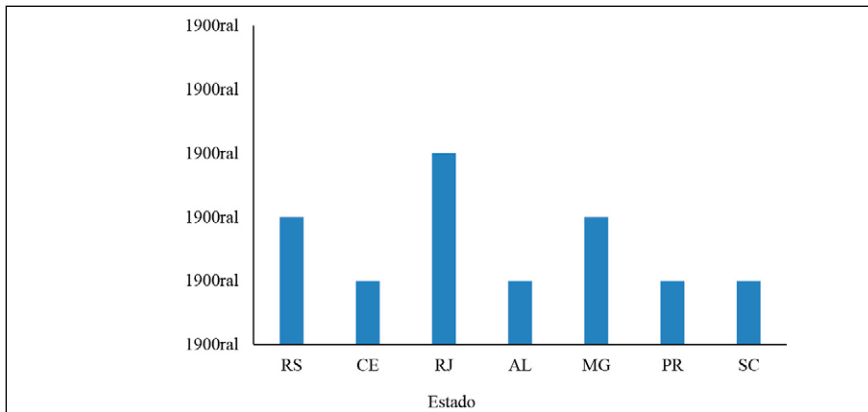
Construído o figura 7 com as indicações geográficas concedidas por ano percebe-se o comportamento evolutivo da Indicação Geográfica.

Figura 7. Evolução das concessões de Indicações Geográficas de Denominação de Origem no Brasil



Fonte: INPI (2019).

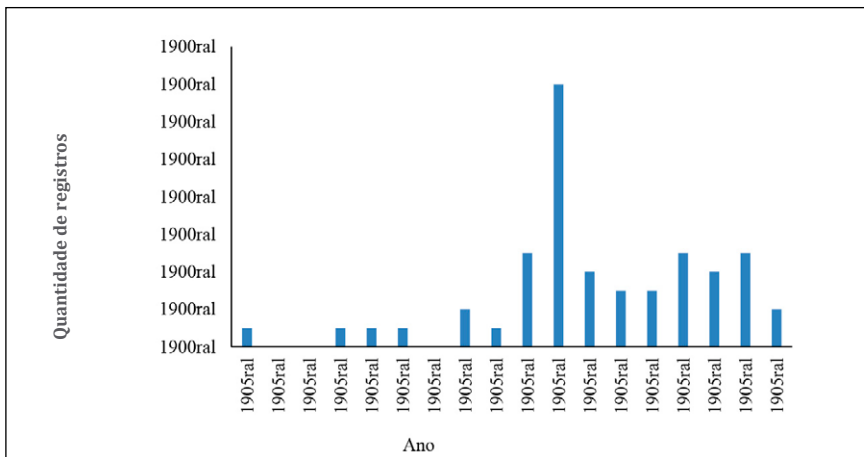
Figura 8 - Indicações Geográficas de Denominação de Origem por Estado da Federação



Fonte: INPI (2019)

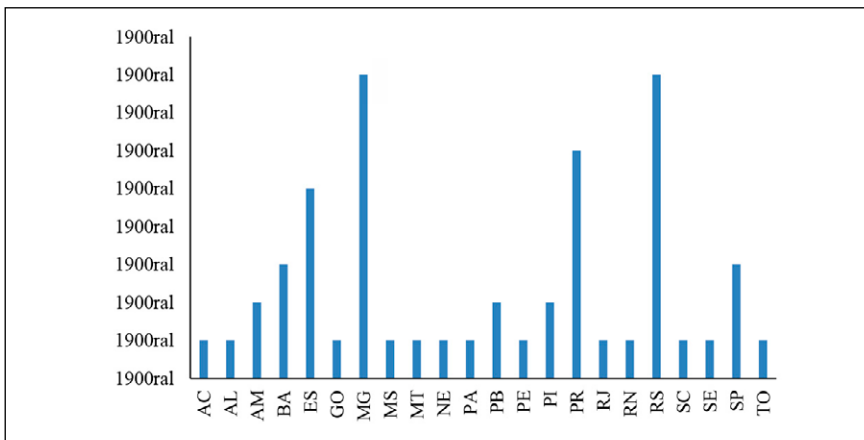
INDICAÇÕES DE PROCEDÊNCIA

Figura 9 - Evolução das concessões de Indicações Geográficas de Indicação de Procedência no Brasil



Fonte: INPI (2019).

Gráfico 10. Indicações Geográficas por Indicação de Procedência por Estado da Federação



Fonte: INPI (2019)

O registro de IG, como propriedade intelectual, passou a ter importância por proteger os produtos de determinadas regiões como maneira de evitar a utilização indevida e falsificações, restringindo o uso do direito protetivo aos produtores da região demarcada.

Dentre a proteção de IG, existem três formas de registro ou reconhecimento uma que diz que devem ser protegidas pelos sistemas de marcas; por um sistema “sui generis”, ou seja, regimes especiais de proteção; e também por métodos característicos das práticas empresariais, utilizando regimes administrativos para aprovação dos produtos (HÖPPERGER, GEUZE, 2015).

Como estamos falando de proteção de IG, é válido salientar o acordo revisto em 2015 pelo de Genebra sobre o acordo de Lisboa em 1958, que admite registro de DO internacional [como também o registro internacional das Indicações Geográficas e a adesão de organizações intergovernamentais (HÖPPERGER, GEUZE, 2015, apud ZAN et al. 2019).

No âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), o Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (ADPIC), de 1994, regulamenta a proteção de duas formas, uma para as indicações geográficas de todos os tipos de produtos e as normas aplicáveis aos vinhos e às bebidas espirituosas.

As normas que delinea as IG's pelo INPI é a instrução normativa, conforme foi estabelecida a de 20/13 de 21 de agosto de 2013 pelo presidente do INPI para executar normas que regulam propriedade Industrial, tendo em vista suas funções econômicas, sociais, jurídicas e técnicas, considerando a crescente importância das Indicações Geográficas para a economia, proteção às Indicações Geográficas no Brasil.

Resolve:

Art. 1º Estabelecer as condições para o registro das Indicações Geográficas no INPI.

Parágrafo único. O registro referido no “caput” é de natureza declaratória e implica no reconhecimento das Indicações Geográficas.

Art. 2º Para os fins desta Instrução Normativa constitui Indicação Geográfica a Indicação de Procedência e a Denominação de Origem.

§ 1º Considera-se a Indicação de Procedência o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço.

§ 2º Considera-se Denominação de Origem o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

5º Podem requerer registro de Indicações Geográficas, na qualidade de substitutos processuais, as associações, os institutos e as pessoas jurídicas representativas da coletividade legitimada ao uso exclusivo do nome geográfico estabelecidas no respectivo território.

§ 1º Na hipótese de um único produtor ou prestador de serviço estar legitimado ao uso exclusivo do nome geográfico, pessoa física ou jurídica, estará autorizado a requerer o registro da Indicação Geográfica em nome próprio.

§ 2º Em se tratando de nome geográfico estrangeiro já reconhecido como Indicação Geográfica no seu país de origem ou reconhecido por entidades ou organismos internacionais competentes, o registro deverá ser requerido pelo titular do direito sobre a Indicação Geográfica.

III - DO PEDIDO DE REGISTRO

Art. 6º. O pedido de registro de Indicação Geográfica deverá referir-se a um único nome geográfico e nas condições estabelecidas em ato próprio do INPI, conterà:

I – requerimento (modelo I), no qual conste:

a) o nome geográfico;

b) a descrição do produto ou serviço;

II – instrumento hábil a comprovar a legitimidade do requerente, na forma do art. 5º;

III – regulamento de uso do nome geográfico.

IV – instrumento oficial que delimita a área geográfica;

V – etiquetas, quando se tratar de representação gráfica ou figurativa da Indicação Denominação geográfica ou de representação de país, cidade, região ou localidade do território, bem como sua versão em arquivo eletrônico de imagem;

VI – procuração, se for o caso, observando o disposto nos art. 20 e 21;

VII – comprovante do pagamento da retribuição correspondente.

Parágrafo único. O requerimento e qualquer outro documento que o instrua deverão ser apresentados em língua portuguesa e quando houver documento em língua estrangeira deverá ser apresentada sua tradução simples juntamente com o requerimento, observado o disposto no art. 10.

Art. 7º. O instrumento oficial a que se refere o inciso IV do artigo anterior é expedido pelo órgão competente de cada Estado, sendo competente, no Brasil, no âmbito específico de suas competências, a União Federal, representada pelos Ministérios afins ao produto ou serviço distinguindo como nome geográfico, e os Estados, representados pelas Secretarias afins ao produto ou serviço distinguindo com o nome geográfico.

Art. 8º. Em se tratando de pedido de registro de Indicação de Procedência, além das condições estabelecidas no Art. 6º, o pedido deverá conter:

a) documentos que comprovem ter o nome geográfico se tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação do produto ou de prestação de serviço;

b) documento que comprove a existência de uma estrutura de controle sobre os produtores ou prestadores de serviços que tenham o direito ao uso exclusivo da Indicação de Procedência, bem como sobre o produto ou a prestação do serviço distinguindo com a Indicação de Procedência;

c) documento que comprove estar os produtores ou prestadores de serviços estabelecidos na área geográfica demarcada e exercendo, efetivamente, as atividades de produção ou prestação do serviço.

Art. 9º Em se tratando de pedido de registro de Denominação de Origem, além das condições estabelecidas no Art. 6º, o pedido deverá conter:

- a) elementos que identifiquem a influência do meio geográfico, na qualidade ou características do produto ou serviço, que se devam exclusivamente ou essencialmente ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos.
- b) descrição do processo ou método de obtenção do produto ou serviço, que devem ser locais, leais e constantes;
- c) documento que comprove a existência de uma estrutura de controle sobre os produtores ou prestadores de serviços que tenham o direito ao uso exclusivo da denominação de origem, bem como sobre o produto ou prestação do serviço distinguido com a Denominação de Origem;
- d) documento que comprove estar os produtores ou prestadores de serviços estabelecidos na área geográfica demarcada e exercendo, efetivamente, as atividades de produção ou de prestação do serviço.

VI - DEPÓSITO

Art. 12. Considera-se depósito o ato pelo qual o INPI protocoliza o pedido de registro de Indicação Geográfica mediante numeração própria.

VII - NUMERAÇÃO

Art. 13. A numeração dos pedidos de Indicações Geográficas será constituída por dois segmentos, sendo o primeiro segmento relativo ao qualificador alfabético e o segundo ao qualificador numérico, a saber:

- a) Qualificador alfabético: IG
- b) Qualificador numérico: designativo do ano em que foi feito o depósito composto de quatro algarismos do referido ano, seguido de dois algarismos relativos à ordem cronológica de depósito do pedido.

VIII - DA APRESENTAÇÃO

Art. 14. Todos os documentos do pedido devem ser apresentados em folha A4 de maneira que possibilite sua reprodução.

Art. 15. As folhas relativas aos relatórios deverão:

I - conter o texto dentro das seguintes margens:

Margens Tolerância Superior 3cm De 2 a 4cm Esquerda 3cm De 2,5 a 4cm Direita 2,5cm De 2 a 3cm Inferior 2,5cm De 2 a 3cm II - ser numeradas consecutivamente, com algarismos arábicos, no centro da margem superior, preferencialmente

indicando o número da folha e o número total de folhas (Ex.: 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 e 5/5);

IX – DO EXAME DO PEDIDO DE REGISTRO

Art. 16. Apresentado o pedido de registro de Indicação Geográfica, será o mesmo protocolizado e submetido à exame formal, durante o qual poderá ser formulada exigência para a sua regularização, a qual deverá ser respondida no prazo de sessenta dias, sob pena de arquivamento definitivo do pedido de registro.

Art. 17. Concluído o exame formal, o pedido de registro será publicado para apresentação de manifestação de terceiros no prazo de sessenta dias. Da data da publicação da manifestação de terceiros passará a fluir o prazo de 60 (sessenta) dias para contestação do requerente.

Art. 18. Decorrido o prazo fixado no art. 17 será efetuado o exame do pedido e proferida a decisão deferindo ou indeferindo o pedido de reconhecimento à Indicação Geográfica.

I - Deferido o pedido de registro será simultaneamente concedido e expedido o respectivo certificado de registro;

II - O ato de deferimento e de concessão do registro da Indicação Geográfica será publicado na Revista Eletrônica da Propriedade Industrial – RPI:

a) Enquanto previsto em Tabela de Retribuição, a entrega do certificado de registro ficará condicionada ao recolhimento da retribuição relativa à expedição de certificado de registro de Indicação Geográfica;

b) Não havendo previsão de retribuição para expedição do certificado de registro, o certificado de registro de Indicação Geográfica será expedido e entregue após a publicação da concessão do registro;

III - O pedido de registro será indeferido quando não forem observadas as condições estabelecidas na presente Instrução Normativa.

X – DO PEDIDO RECURSO

Art. 19. O INPI examinará eventuais recursos interpostos pelas partes quanto ao deferimento ou indeferimento do pedido de registro nos termos do artigo 212 e seguintes da Lei 9.279/96.

XI – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 20. Os atos previstos nesta Instrução Normativa serão praticados pelas partes ou por seus procuradores, devidamente habilitados e qualificados.

§ 1º O instrumento de procuração, no original, traslado ou fotocópia autenticada, deverá ser apresentado em língua portuguesa, dispensados a legalização consular e o reconhecimento de firma.

§ 2º A procuração deverá ser apresentada em até sessenta dias contados da prática do primeiro ato da parte no processo, independente de notificação ou exigência, sob pena de arquivamento definitivo do pedido de Indicação Geográfica.

Art. 21. A pessoa domiciliada no exterior deverá constituir e manter procurador devidamente qualificado e domiciliado no País, com poderes para representá-la administrativa e judicialmente, inclusive para receber citações.

Art. 22. Os atos do INPI nos processos administrativos referentes ao registro de Indicações Geográficas só produzem efeitos a partir da sua publicação no respectivo órgão oficial, ressalvados:

I – as decisões administrativas, quando feita notificação por via postal ou por ciência dada ao interessado no processo; e,
II – os pareceres e despachos internos que não necessitem ser do conhecimento das partes.

Art. 23. Não serão conhecidos a petição, a oposição e o pedido de reconsideração, quando:

I – apresentados fora do prazo previsto nesta Instrução Normativa;

II – não contiverem fundamentação legal; ou,

III – desacompanhados do comprovante do pagamento da retribuição correspondente.

Art. 24. Os prazos estabelecidos nesta Instrução Normativa são contínuos, extinguindo-se automaticamente o direito de praticar o ato, após o seu decurso, salvo se a parte provar que não o realizou por justa causa.

§ 1º Reputa-se como justa causa, os eventos imprevistos, alheios à vontade da parte e que a impediu de praticar o ato.

§ 2º Reconhecida a justa causa, a parte praticará o ato no prazo que for concedido pelo INPI.

Art. 25. No cômputo dos prazos, exclui-se o dia do começo e inclui-se o do vencimento.

Art. 26. Os prazos somente começam a correr a partir do primeiro dia útil após a publicação do ato no órgão oficial do INPI.

Art. 27. Não havendo expressa estipulação nesta Instrução Normativa, o prazo para a prática do ato será de 60 (sessenta) dias.

Art. 28. Para os serviços previstos nesta Instrução Normativa será cobrada retribuição, cujo valor e processo de recolhimento são estabelecidos por ato do titular do órgão da administração pública federal a que estiver vinculados o INPI.

XII – VIGÊNCIA

Art. 29. Esta Instrução Normativa entrará em vigor na data de sua publicação na Revista Eletrônica da Propriedade Industrial.

XIII – REVOGAÇÃO

Art. 30. Ficam revogadas a Instrução Normativa PR nº 12, de 16 de março de 2013 e o Ato Normativo nº 134, de 15 de abril de 1997.

Jorge de Paula Costa Ávila Presidente.

REFERÊNCIAS

ABREU, Jussanã C. **Prospecção Tecnológica Aplicada na Otimização da Concessão de Patentes no Brasil**. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2017.

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológico como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n.4, p.195-209, out./dez. 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n4/12.pdf>> Acesso em: 12 out. 2014.

BRASIL, **Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996**, Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, DOU, 15 maio 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/0279.htm>. Acesso em: 31 dez. 2015.

CAMPOCCIA, A., DUSONCHET, L., TELARETTI, E., ZIZZO, G. An analysis of feed-in tariffs for solar PV in **six representative countries of the European Union**. Sol. Energy 107 (0), 530–542, ISSN 0038-092X. doi: doi:10.1016/j.solener.2014.05. 047. url: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038092X14002904>, 2014.

CARUSO, L. A.; TIGRE, P. B. (organizadores). **Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico**. Montevideo. OIT/CINTERFOR. 2004. Acesso em: 13 de Outubro de 2014.

FERREIRA, M. L. A.; SOUZA, C. G.; SPRITZER, I. M. P. A. Prospecção Tecnológica e Educação em Engenharia no Brasil. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE. **Anais**. Recife. 2009. Acesso em: 13 de Out. 2014.

GLASS, R. F.; CASTRO, A. M. G., **As indicações geográficas como estratégia mercadológica para vinhos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. Secretaria de Gestão e Estratégia, 2009.

HÖPPERGER, M. e GEUZE, M. **Negociadores modernizam o Sistema Internacional de Registros de Indicações Geográficas**. Disponível em http://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2015/03/article_0001.html. Acesso em 27/03/2017.

JÚNIOR, A. B.; GONÇALVES, M. F. W.; SCHWANKE, F. H. **Indicações Geográficas Brasileiras “Mel e Própolis**. SEBRAE, 2016.

JUNGMANN, Diana de Mello. A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual. In: JUNGMANN, Diana. de Melo.; BONETTI, Esther Aquemi (orgs). **Guia para o empresário**. Brasília: IEL, 2010 125 p.

PIRES E. A.; QUINTELLA C. M. A. T. **Política de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia nas Universidades: Uma Perspectiva do Nit da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB, 2015)**.

MENCHISE, Rose; FERREIRA, Diogo. Menchise. **Aspectos da Propriedade Intelectual: normas gerais, leis brasileiras, jurisprudências e acesso à cultura e informação**.

ROCHA, Angela Machado; COURY, Rafael de Lira Mansur. Maragogipinho: Indicação Geográfica Em Defesa do Artesanato Local e seu Desenvolvimento. In: RUSSO, S, L; SILVA, Marina B. da; SANTOS, Vивиanni M. L. (orgs.). **Propriedade Intelectual e Gestão de tecnologias**.

RUSSO, S. L.; SILVA, G. F da; OLIVEIRA, L. B de; NUNES, M. A. S.N. **Propriedade Intelectual**. file:///G:/Benef%C3%ADcios%20e%20propriedades%20da%20mangaba.html.

https://www.remedio-caseiro.com/author/rc_1990/ **Os 10 Benefícios do Suco da Mangaba Para Saúde** | Dicas de ... <https://m.youtube.com/watch?v=>

VIEIRA, A. C. P.; BUAINAIN, A. M., A importância da propriedade intelectual para o desenvolvimento – A Indicação Geográfica para o Vale das Uvas Goethe – SC. **Anais IV Encontro Acadêmico de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento (Enapid)**. Rio de Janeiro: Hotel Gloria, 2011

Material de apoio à ação docente disponível: www.senai.br/ead que fazem parte da coleção “Competências Transversais”, elaborados no bojo do convênio INPI – SENAI – IEL

ZAN, F, R.; TIBÉRI, M. L.; RUSSO, S. L.; As **Características Protetivas Em Propriedade Intelectual Nas Regiões Demarcadas de Vinhos**.

4

TRATAMENTO DE EFLUENTES COM COAGULANTE NATURAL: USO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE CONHECIMENTOS

Menilton Menezes; Maria Suely Regis Souza; Giselda dos Santos Barros;
Marina de Pádua Nogueira Menezes; Marcos Vinícius Costa Menezes;
André Luiz Gomes de Souza; Gabriel Francisco da Silva

RESUMO

Os processos de coagulação/floculação/flotação por ar dissolvido (C/F/FAD), utilizando como coagulante natural *Moringa Oleifera*, apresentam-se como uma alternativa viável para a remoção de Cianobactérias. Outra maneira, este trabalho objetivou avaliar os processos de coagulação usando o coagulante por *Moringa Oleifera*, para a remoção de células de *Dolichospermum flosoquae*, cianobactéria dulcícola, e encontrar as condições ótimas de operação, assim como, a dosagem ótima do coagulante testado, através dos parâmetros clorofila-a, cor, turbidez e compostos com absorção em UV254nm. Verificou-se que os parâmetros de mistura e flotação afetaram a eficiência de remoção e as condições de operação ótimas foram de: gradiente de mistura rápida (GMR) de 315 s⁻¹, tempo de mistura rápida (TMR) de 20 s, gradiente de floculação (GF) de 15 s⁻¹ e tempo de floculação (TF) de 20 min para C/F e pressão de 6 bar, tempo de saturação de 4 minutos, taxa de recirculação de 30% e velocidade de flotação de 20 cm min⁻¹ para FAD. A dosagem ótima do coagulante testado foi de 100 mg L⁻¹, atingindo porcentagens de remoção de cor, turbidez, clorofila-a e compostos com absorção em UV254 nm na ordem de 80,5, 78,1, 96,4 e 39,1%, respectivamente, dentre outros métodos aplicados, conforme revisão bibliográfica, Aplicação de Jar-Test é um ensaio muito importante na aplicação para determinar parâmetros.

Palavras-chave: Efluentes de Rio, Flotação por ar dissolvido; Coagulação/floculação; *Moringa Oleifera*

INTRODUÇÃO

Todo desenvolvimento gera mudanças, tanto sociais como ambientais, e a partir dessas mudanças surge a necessidade de inovações, como ocorreu com a revolução industrial em meados do século XVII, adentra nos séculos seguintes quando a produção até então artesanal deu espaço a mecanização.

Com a evolução da tecnologia o uso desenfreado pela população dos inventos tecnológicos e sucessão de descartes, principalmente os poluentes tóxicos jogados no meio ambiente com prejuízo para os ecosistemas. Para coibir serão necessárias leis rigorosas. Sendo assim, a legislação vigente está mais rigorosa sobre os cuidados com tais resíduos, buscando atenuar os impactos no meio ambiente (GOUVEIA, 2007, apud SANTOS, 2018).

Em meio a todo esse avanço e as atividades industriais crescendo, surge a necessidade de garantir a qualidade de efluentes, impactados pelos descartes irregulares de resíduos neles jogados. Neste contexto foram desenvolvidas, no linear da história, tecnologias como instrumento auxiliar no tratamento desses efluentes, como também legislação regulamentando o uso de descarte desses resíduos. Com tudo isso ainda não tem qualidade na água tratada

Foi permitido a cobrança da sociedade e dos órgãos fiscalizadores com finalidade de preservação da qualidade da água que retorna aos mananciais e assim vem, cada vez mais, agregando valor a processos tecnológicos que permitem aperfeiçoar seu uso e atender a legislação.

Quando queremos uma legislação que não permite poluentes destruindo o meio ambiente, objetivamente é para manter um padrão de saúde pública, desenvolvimento com sustentabilidade.

Segundo Cortez (2016) apud Santos et al. (2018), a indústria sustentável é aquela que em consonância com o desenvolvimento econômico, possui projetos de responsabilidade social, que incorporam

desde a geração de energia limpa e renovável, até o descarte ambientalmente correto de resíduo sólidos urbanos.

Devido a importância econômica dessa atividade, o sistema de propriedade industrial é frequentemente acionado para proteger as tecnologias desenvolvidas (ZEA MAYERHOFF, 2007) .

Moringa Oleífera vem sendo estudado como agente coagulante alternativo aos agentes químicos comumente utilizados, com o objetivo de minimizar custos, além de reduzir os impactos ambientais decorrentes dos processos tradicionais de tratamento de águas residuárias. O presente trabalho estudou o desempenho do extrato aquoso da semente da Moringa Oleífera na remoção de quatro diferentes tipos de corantes têxteis, classificados como dispersos, ácidos, básicos e reativos. Estudos com soluções aquosa e salina foram realizados, objetivando-se melhorar o desempenho na remoção destes corantes têxteis, além de avaliar a estabilidade quanto ao tempo de estocagem do extrato da Moringa. Os estudos foram realizados por intermédio de análises espectrofotométricas, por meio das curvas de calibração, dos corantes têxteis em meio aquoso. Os resultados obtidos mostraram que o extrato da semente da Moringa Oleífera foi bastante eficiente na remoção dos corantes têxteis, exceto para o tipo catiônico. Em relação ao comportamento dos corantes têxteis em solução aquosa e do extrato salino, não foram encontradas diferenças significativas em termos de remoção. Outro resultado promissor foi obtido na avaliação da atividade coagulante do extrato por até três dias de armazenagem à temperatura ambiente.

PROSPECÇÃO PATENTÁRIA

Russo et al. afirma que a prospecção tecnológica que é o mapeamento do desenvolvimento científico e tecnológico futuros e que influencia significativamente na indústria, na economia e na sociedade, objetivando identificar as áreas de pesquisas estratégicas e as tecno-

logias emergentes que tenham propensão de gerar maiores benefícios econômicos e sociais.

No contexto, eles concluem que diferentemente das atividades de previsão clássica, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis.

Para construção da investigação, primeiramente vamos efetuar buscas em bancos de dados de patentes (APPLE, ESPACENET, WIPO, INPI). Nesse sentido, Russo et al. esclarece que a análise de patentes em estudos prospectivos é desenvolvida, através inicialmente da busca de patentes, que ocorre na base de dados, define que é a principal ferramenta de identificação de documentos que já tenham sido publicados, a única limitação de uma busca é o período de sigilo do documento.

Os documentos de patentes, nos estudos prospectivos, ajudam responder o estágio atual da maturidade da tecnologia estudada; as principais patentes de uma tecnologia; a relação de atores do mercado; a evolução dos depósitos de patentes nos principais países e organizações; quais países estão iniciando no mercado; quais as patentes fundamentais de uma determinada tecnologia; os países de origem das patentes, bem como os países onde ocorreram os depósitos das patentes (JESUS et al,2010; apud RUSSO et al, 2014).

Tem sido amplamente discutido o uso em grande quantidade de antibióticos pelo ser humano, os quais não são completamente absorvidos pelo organismo quando da sua administração, mas lançados nos efluentes através de seus excrementos, o que não são em sua totalidade tratados, como afirma OCDE 2015 – organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico, “O tratamento efetuado nas ET (ETES) Estação de tratamento são ineficientes na remoção destes resíduos, torna-se mais preocupante já que efluentes são lançados diretamente em rios provocando a contaminação das águas, causando resistência as populações de bactérias tornando-o ineficazes no tratamento de algumas doenças (ANA HOMEM,2011).

Neste sentido, Fonseca (2009), Os resíduos hospitalares se inserem dentro desta problemática e vêm assumindo grande importância nos últimos anos; Contudo é percebido que muitos descartes hospitalares são jogados a esmo sem tomar os devidos cuidados perante as leis sociais.

Descarte correto de peças anatômicas, tecidos, bolsas transfusionais com medicamentos, sangue, materiais resultantes de serviços de medicina nuclear e radioterapia, restos alimentares, roupas descartáveis e materiais cortantes, dentre outros, é fundamental para que o meio ambiente não seja impactado.

Descartes de materiais que causa problema de saúde são os mais observados porque se for descartado corretamente não promoverá problemas cultural, social e econômico.

Um dos problemas que tem merecido especial atenção é a geração de resíduos pelas diversas atividades humanas, reagentes resíduos com metais pesados, saneantes, inflamáveis.

É necessário que as pessoas da sociedade aprendam e tenham mais cuidado ao descartar materiais nocivos e precisa de uma aprendizagem qualificada pelo ser humano e, desse modo, evitar problemas de saúde pela grande quantidade de resíduos produzidos.

Problemas estes, que podem ser evitados se os trabalhadores tiver merecida atenção na geração de resíduos pelas diversas atividades, principalmente quando os resíduos descartados são de metais pesados em leitos de rios e mares.

É de bom alvitre lembrar que não há tecnologias disponíveis para todo tipo de resíduos, embora os cuidados de blindagem devam ser projetados para evitar maiores danos aos efluentes.

Quimicamente temos várias substâncias nos tratamentos desses resíduos que podem aumentar a recuperação das águas jogadas no meio ambiente, com garantias de tratamento confiáveis.

De acordo com o portal Ético Ambiental, a gestão ambiental das empresas poderia auxiliar na resolução da questão do lixo, cujo pro-

cesso traz graves problemas para o ecossistema, e se alguns tipos de materiais foram descartados de maneira incorreta, ocorrerá geração de graves doenças.

Medicamentos e materiais eletrônicos quando são descartados sem o devido cuidado, promove contaminação do solo devido à substâncias químicas presentes e alergias diversas no ser humano. Uma empresa estatal que vem cuidando do descarte correto desde 2009 é a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) com normas reguladoras principalmente para farmácias e drogarias.

Uma pergunta simples, mas que todos devem ter em mente antes de promover o desequilíbrio do meio ambiente porque é necessário os efluentes?

Porque se isso não for preocupação de todos, e ser exigido por lei, teremos um desastre ecológico, o que precisamos para a qualidade de vida é a conservação dos ecossistemas. Os receptores devem receber os efluentes já tratados, embora seja constatação que a maioria não tem realizado tratamento antes do descarte.

Nesse sentido, aconselha que sujeitos, que desejam realizar descarte de resíduos, antes precisa avaliar a possibilidade de minimização da geração da carga poluidora e do reuso da água do afluente como também, tomar conhecimento da legislação federal, estadual e municipal aplicável, além de eventuais condicionantes adicionais (Resolução CO-NAMA nº 357/2005) (Departamento de Engenharia Química – UERJ).

Atualmente a geração dos resíduos é um grande desafio a ser enfrentado, sobretudo nos grandes centros urbanos.

Vale ressaltar que não há uma tecnologia que abrange todos os resíduos, deve se projetar as soluções para efluentes; contaminantes diferentes precisam de diferentes conjuntos de tecnologias.

O grande problema e desafio é como promover meios para aumentar a recuperação da água de maneira à assegurar tratamento de confiabilidade. Podemos citar entre outros, tratamento de efluentes compacta, tratamento de físico – química, tratamento biológica etc.

Nesse sentido, há estudos objetivando o tratamento através de novas tecnologias desses resíduos e métodos que permite o tratamento por completo.

Portanto, o objetivo desse artigo é fazer um mapeamento das tecnologias que trata de resíduos gerados pelos antibióticos, as inovações tecnológicas que possam tratar por completo tais resíduos, que são jogados a todo momento nos efluentes, sem averiguar o problema de saúde que está causando, como também a não sustentabilidade do meio ambiente.

O descarte irregular de medicamentos humana e seu uso indiscriminado, vem ocasionando através de seus resíduos, poluentes com “consequências alarmantes aos efluentes, resíduos de antibióticos, tais como águas superficiais, lençóis freáticos, águas de consumo, solos e sedimentos” (LISEMORE et al., 2006).

Assim, esse estudo tem como proposta enfocar o descarte de efluentes com uso de extrato de moringa natural, corretamente para o público em geral, alertar o uso indiscriminado de antibióticos, pelo homem e a tecnologia aplicada a solucionar o tratamento desses resíduos através de inovações tecnológicas, usar a ferramenta das patentes relacionadas para analisar e sugerir na melhoria da qualidade do trato desses efluentes e os efeitos dessas substâncias, como também impacto no meio ambiente, consequências de seus resíduos nos efluentes pelo descarte irregular.

Muitas vezes esse descarte ocorre por desconhecimento e divulgação de legislações que regula esse tipo de tratamento e informações que não são amplamente publicadas e/ou mesmo por omissão.

Inclusa na proposta de pesquisa está a execução de mapeamento dos estudos de efluentes em geral, com base nos estudos das prospecções tecnológica de patentes que relacionam o tratamento de resíduos de medicamentos.

Especificamente serão verificados patentes relacionadas com tratamento de efluentes. No intuito de divulgação dos cuidados que se

deve ter com o meio ambiente quando vimos efluentes contaminados por medicamentos será citada a legislação de controle para conhecimento das comunidades, de modo que cada indivíduo seja um agente de exigência de cumprimento da lei .

TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

Uma pergunta simples, mas que todos devem ter em mente antes de promover o desequilíbrio do meio ambiente “por que é necessário tratar os efluentes”? Porque se isso não for preocupação de todos e exigido por lei, teremos um desastre ecológico. O que precisamos para a qualidade de vida é a conservação dos ecossistemas. Os receptores devem receber os efluentes já tratados, embora seja constatado que todos não têm realizado tratamento antes do descarte.

O tratamento de águas de rejeito é uma prática fundamental no controle da contaminação dos recursos hídricos, principalmente nas grandes regiões metropolitanas (TUNDISI, 2003).

O departamento de engenharia química da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (2005), aconselha que sujeitos que desejam realizar descartes de resíduos, antes precisa avaliar a possibilidade de minimização da geração da carga poluidora e de reuso da água do efluente, como também, tomar conhecimento da legislação, Federal, Estadual, Municipal aplicável, além de eventuais condicionantes adicionais. Uma das resoluções que deve conhecer é a de número 357/2005 do CONAMA que trata da Classe de Água e Descarte de Efluentes.

Grande volume de resíduo gerado nos processos. Além disso, nem sempre os parâmetros de qualidade exigidos na regulamentação para a disposição de águas residuárias são atingidos (BICUDO; TUNDISI; SCHEUEWSTUHL, 2010). As indústrias têxteis são um dos maiores usuários de água e produtos químicos complexos durante o processamento têxtil em seus vários estágios (KUNZ et al., 2002).

Os materiais não utilizados nesse processamento são descarregados como águas residuais ricas em cor, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), turbidez, demanda química de oxigênio (DQO), pH, temperatura e produtos químicos tóxicos.

A descarga direta de águas residuais desses efluentes em corpos d'água, como lagos e rios, polui a água, afetando a flora e a fauna. Efluentes de indústrias têxteis contêm diferentes tipos de corantes, os quais, por causa do elevado peso molecular e de suas complexas estruturas, mostram biodegradabilidade muito baixa (GAO et al., 2007).

Devido a estes problemas ambientais, novas tecnologias de tratamento de efluentes têxteis têm sido intensamente estudadas. Existe um grande número de métodos convencionais empregados na decoloração de tais efluentes, envolvendo processos físicos- -químicos, processos químicos e biológicos, assim como há, também, algumas técnicas emergentes, tais como os processos oxidativos avançados (KUNZ et al., 2002).

Bhunja, Verma e Dash (2012) revisaram as tecnologias de floculação e coagulação química para a remoção de cor em efluentes têxteis. Um dos pontos destacados pelos autores é quanto ao fato de não existir um único método econômica e tecnicamente viável para resolver tal problema. Assim, geralmente, dois ou três métodos têm de ser combinados a fim de se atingir um nível adequado de remoção de cor.

A eficiência dos principais coagulantes/floculantes orgânicos, denominados polieletrólitos, usados no tratamento de efluentes, foi discutida – entre estes coagulantes/floculantes naturais destaca-se a semente da *Moringa Oleífera* (BOLTO, GREGORY, 2007; KANSAL, KUMARI, 2014).

A viabilidade do seu uso tem sido reconhecida tanto no segmento de efluentes industriais como no tratamento de águas de uso doméstico.

Diversos foram os estudos sobre a aplicação da semente da *Moringa Oleífera* no tratamento de efluentes. Silva et al. (2001) utilizaram extrato de *Moringa* na remoção da cor de efluente têxtil, visando à remoção de cor e turbidez. Comparando o coagulante natural com

aqueles mais largamente utilizados (sulfato de alumínio e cloreto de ferro III).

Os autores concluíram que coagulantes naturais são mais eficientes, além de ecologicamente mais compatíveis. Santos et al. (2007), por sua vez, também comparando o extrato de sementes de Moringa com os coagulantes tradicionais, obtiveram 80% de remoção de turbidez e salientaram que, além dos resultados positivos, não houve alteração do pH no efluente tratado, além de não haver gerado um grande volume de lodo no processo.

Os resultados encontrados reforçam aqueles apresentados por Ndabigengesere, Narasiah e Talbot (1995), os quais demonstraram que o extrato da semente da Moringa não afetou o PH e a condutividade elétrica da água após o tratamento, e o lodo produzido na coagulação, além de inócuo, apresentou volume de 4 a 5 vezes menor que o lodo obtido no tratamento com alumínio.

De um modo geral, o extrato utilizado é um produto simples, obtido pela diluição do pó de sementes moídas em água. Segundo Silva e Matos (2008), apesar de vários estudos científicos a respeito da capacidade coagulante da Moringa, a sua utilização efetiva, como nas áreas rurais do Sudão, ainda se caracteriza pela simplicidade e rusticidade.

Um extenso estudo sobre os agentes ativos e o mecanismo de coagulação de Moringa Oleífera foi conduzido por Ndabigengesere, Narasiah e Talbot (1995), em que foram avaliadas as propriedades coagulantes de diversas partes da planta.

Desses os polieletrólito orgânico de massa molecular de aproximadamente 3,0 kDa. Ghebremichael et al. (2005) extraíram e purificaram da semente da Moringa uma proteína catiônica com ponto isoelétrico maior que 9,6 e massa molecular menor que 6,5 kDa.

Análises de espectrometria de massa do material extraído indicaram a presença de quatro proteínas homólogas. A proteína mostrou-se termorresistente, mantendo-se ativa mesmo após 5h de aquecimento a 95o C. Gallão et al. (2006) analisaram a composição da semente da

Moringa Oleífera e constataram um teor aproximado de 40% de proteína, 20% de lipídios e o restante do material constituído de umidade, açúcares, oligossacarídeos e amido.

Beltrán-Heredia et al. (2009) avaliaram a capacidade da semente da Moringa Oleífera e outro coagulante natural à base de tanino, denominado ACQUAPOL C-1, na remoção de um corante têxtil derivado de antraquinona. Foram avaliados parâmetros como pH, temperatura e concentração inicial do corante.

Os resultados mostraram que, em pH maior, o processo de remoção fica prejudicado, especialmente no derivado à base de tanino. A temperatura não afetou a capacidade de remoção dos coagulantes e a remoção foi maior na situação que apresenta concentração inicial maior de corantes.

O desempenho da semente da Moringa foi mais eficiente na remoção de vários corantes têxteis quando comparado com o derivado de tanino. Com relação ao mecanismo de coagulação e floculação, atribuem-se a adsorção e a neutralização de cargas como os principais mecanismos de coagulação, devido à ação da Moringa.

Estes fatos são condizentes com os observados por Gassenschmidt et al. (1995), que isolaram a proteína coagulante da Moringa. Para estes autores, o baixo peso molecular e a alta densidade de carga são características da proteína que ajudam a explicar a sua atividade coagulante.

No intuito de aprimorar a ação coagulante e minimizar consequências negativas da utilização da Moringa, como aumento da carga orgânica após o tratamento e dificuldades de padronização de dosagens, diversas linhas de investigação buscaram a otimização no uso do extrato aquoso tradicional bem como na purificação e isolamento das proteínas ativas. Ndabigengesere et al. (1995) sugeriram que o aumento da solubilidade do coagulante seria possível por meio do aumento da salinidade durante o processo de extração.

Okuda et al. (1999), por sua vez, polieletrólito orgânico de massa molecular de aproximadamente 3,0 kDa. Análises de espectrometria de

massa do material extraído indicaram a presença de quatro proteínas homólogas. A proteína mostrou-se termorresistente, mantendo-se ativa mesmo após 5h de aquecimento a 95o C. Gallão et al. (2006) analisaram a composição da semente da Moringa Oleífera e constataram um teor aproximado de 40% de proteína, 20% de lipídios e o restante do material constituído de umidade, açúcares, oligossacarídeos e amido.

Beltrán-Heredia et al. (2009) avaliaram a capacidade da semente da Moringa Oleífera Lam e outro coagulante natural à base de tanino, denominado ACQUAPOL C-1, na remoção de um corante têxtil derivado de antraquinona. Foram avaliados parâmetros como pH, temperatura e concentração inicial do corante.

O que é **pH**:

pH significa «potencial Hidrogeniônico», uma escala logarítmica que mede o grau de acidez, neutralidade **ou** alcalinidade de uma determinada solução. Este conceito foi introduzido em 1909 pelo químico dinamarquês Søren Peter Lauritz Sørensen (Google, acesso em 14 de agosto 2019).

Os resultados mostraram que, em pH maiores, o processo de remoção fica prejudicado, especialmente no derivado à base de tanino. A temperatura não afetou a capacidade de remoção dos coagulantes e a remoção foi maior na situação que apresenta concentração inicial maior de corantes.

O desempenho da semente da Moringa foi mais eficiente na remoção de vários corantes têxteis quando comparado com o derivado de tanino. Com relação ao mecanismo de coagulação e floculação, atribuem-se a adsorção e a neutralização de cargas como os principais mecanismos de coagulação, devido à ação da Moringa. Estes fatos são condizentes com os observados por Gassenschmidt et al. (1995), que isolaram a proteína coagulante da Moringa.

Para estes autores, o baixo peso molecular e a alta densidade de carga são características da proteína que ajudam a explicar a sua ativi-

dade coagulante. No intuito de aprimorar a ação coagulante e minimizar consequências negativas da utilização da Moringa, como aumento da carga orgânica após o tratamento e dificuldades de padronização de dosagens, diversas linhas de investigação buscaram a otimização no uso do extrato aquoso tradicional bem como na purificação e isolamento das proteínas ativas.

Como encontrar a dosagem adequada do extrato purificado sem aumentar o teor de carbono orgânico total no efluente tratado?

Após ensaios com o extrato da Moringa purificada, os autores concluíram que um sistema corante-coagulante adequado foi de 1,0 mg de extrato para cada 1,2 mg de corante no efluente. Segundo os autores, esta razão não aumentou o teor de carbono orgânico total no efluente tratado dentro de uma faixa de pH de 4 a 9.

Os dados citados de vários pesquisadores nesse trabalho serviu para mostrar o potencial do coagulante obtido das sementes de Moringa Oleífera Lam como agente coagulante na clarificação de efluente da indústria têxtil e outras indústrias e efluentes descartados nos rios que servem o humanidade.

TESTES PRELIMINARES

Devido ao fato de não existir a padronização do extrato da Moringa, procedeu-se a testes preliminares para a obtenção da dosagem ideal e, juntamente com as referências consultadas, optou - se por um extrato com as seguintes características:

1. extrato aquoso 25% p/V, com dosagem de 50 mL⁻¹ (NDABIGENSERE, NARASIAH, TALBOT, 1995; OKUDA et al., 1999; SILVA et al., 2001; BHATIA, OTHMAN, AHMAD, 2007; BHUPTAWAT, FOLKARD, CHAUDHARIS, 2007; SANTOS, RABELO, SCRHANK, 2007; SILVA, MATOS, 2008).
2. As sementes foram moídas em moedor de café, para obtenção de um pó de granulometria fina;

3. Em seguida, preparou-se o extrato, com 20 min de agitação em liquidificador seguida de filtração a vácuo.
4. O extrato aquoso foi preparado com água deionizada e o extrato salino com solução de NaCl 1,0 mol.L-1 – a escolha do sal teve por base a literatura consultada, que não apontava diferenças significativas entre diversos sais testados para a mesma finalidade (NDABIGENGESERE; NARASIAH; TALBOT, 1995).
5. Os ensaios de remoção do corante foram realizados em triplicata, com agitação de 150 rpm por 10 minutos.
6. Posteriormente, com agitação de 20 rpm por 30 minutos em um aparelho de Jar Test.
7. O tempo de espera para coleta das alíquotas foi variado de acordo com cada experimento.

Os trabalhos com corantes e resultados com a moringa foi analisada vários parâmetros, e pelo fato de falta de dados para escolha da dosagem ideal os pesquisadores tomaram como referencial teórico os resultados (CARVALHO, 2005; KATAYON et al., 2006; BHATIA, OTHMAN, AHMAD, 2007; BHUPTAWAT, FOLKARD, CHAUDHARIS, 2007; SANTOS, RABELO, SCRHANK, 2007; SILVA, MATOS, 2008). Devido ao bom desempenho observado no extrato aquoso, a 25% p/V e dosagem de 50 mL.L, reduziu-se a proporção de sementes nos extratos utilizados nas baterias de testes subsequentes, optando-se por extratos com as seguintes características: Extrato aquoso, 20% p/v; Dosagens: 50 mL.L-1e 25 mL.L-1; Extrato salino, 20% p/v; Dosagens: 50 mL.L-1e 25 mL.L-1.

Os autores observaram que os extratos mantidos no refrigerador e à temperatura ambiente apresentaram melhores resultados para ensaios de amostras estocadas por um mês do que para os de 3 e 5 meses, embora com pequenas diferenças.

REVISÃO DA LITERATURA

A necessidade de proteção do meio ambiente ocorre naturalmente com o aumento de resíduos gerados, fato que teremos de se preocupar como lidar com os descartes pois o aumento populacional promoverá maior quantidade. “Porém, devido ao aumento da população concentrada nos grandes centros urbanos e ao modo de vida com base na produção e consumo cada vez amplos, os resíduos gerados tendem a causar problemas para as atuais e futuras gerações” (FONSECA, 2009).

Quando vai fazer descartes de diversos tipos de poluentes seguir a maneira correta, pois, “O descarte inadequado desses poluentes vêm sendo evidenciado, podendo ser encontrados traços desses compostos na água para consumo humano” (WANG, 2016), causando distúrbios na saúde.

Um dos propósitos no tratamento do efluente é usar a moringa oleífera como coagulante, pois ela se desenvolve em várias regiões do semiárido. Nesse sentido, Dalla Rosa, afirma que pelo seu caráter adaptativo, principalmente em regiões de clima tropical, sendo tolerante à seca e crescendo em diversos tipos de solo, com melhor desenvolvimento em solo preto argiloso bem drenado e ligeiramente ácido (DALLA ROSA, 1993). Material fácil de obtenção.

Em relação à turbidez da água bons resultados são obtidos com o uso de semente de moringa oleífera. São diversos os trabalhos que atestam sua eficiência e recomendam seu uso na clarificação. Pateriani et al. (2009), utilizando água bruta com 100 uT, verificaram eficiência de 92% na remoção de turbidez, após tempo de sedimentação de 30 minutos, e de 94% na remoção de cor aparente, fazendo as determinações através de equipamento jar test; de modo semelhante, Borba (2001) obteve eficiências de remoção em torno de 98%, tanto para turbidez quanto para cor aparente (apud, HENRIQUES, J.A, 2014).

No contexto Silva e Matos, afirmam que Moringa oleífera Lam constitui-se em alternativa para os sais metálicos comumente usados na clarificação da água (SILVA & MATOS, 2008).

METODOLOGIA

Nessa pesquisa foi utilizada a metodologia de narrativa descritiva que se caracteriza pela investigação explicativa, utilizando a busca com revisão da literatura com artigos, dissertação, teses, revistas eletrônicas, busca eletrônica de empresas de equipamentos de estação de tratamento de efluentes, estabelecemos o estado da arte da pesquisa qualitativa.

EQUIPAMENTOS

Abaixo são mostrados alguns equipamentos utilizados no tratamento de efluentes para projetos da FILTRANDO, como forma de conhecimentos. Tem estação de tratamento projetada para permitir a reuso do efluente tratado para fins não nobres, tratamentos esses que pode ser usado na lavagem de veículos, pisos, irrigação de jardins, descargas de vasos sanitários etc. Também o reutilização do efluente não pode ser de qualquer maneira, sua possibilidade de uso exige um olhar profundo não apenas na finalidade da água que será reusada, mas suas características antes do processo de tratamento, devem ser observadas(TECNIPAL)

No processo de retirada de impurezas e desinfecção dos efluentes podem ser realizadas através do uso de filtro de areia, carvão ativado ou membranas. As estações de tratamento de efluentes são de vários tipos, sendo muito utilizado o físico químico, esgoto sanitário o de tipo biológico.

O sistema é alimentado por gravidade e opcionalmente por bombas submersíveis. O esgoto gradeado é recebido inicialmente no decantador primário onde são retidos os sólidos sedimentáveis. Por gravidade o efluente ingressa no reator biológico através de tubulações internas, neste ocorre a digestão aeróbia através da ação de bactérias. Logo após, o efluente chega no decantador secundário onde é retido o lodo biológico. Por ação de bombeamento este lodo retorna

ao reator onde será misturado ao existente, aumentando a eficiência do tratamento.

Fig 1 - Abrandadores



Fonte: Comercial Filtrando

Fig 2 - Adensadores de Lodo



Fonte: Comercial Filtrando

Fig 3. Aeradores Por AR Difuso



Fig 4 - Estação de tratamento de efluentes tipo Físico Químico



Fonte: Comercial Filtrando

Fig 5 - Unidade de Preparo de solução Química



Fonte: Comercial Filtrando

No tratamento de efluentes as estações ETE são de diversas formas. A HODROSUL apresenta compartimentos internos interligados para todas as fases do tratamento. Possui um decantador primário seguido de reator biológico do tipo “lodos ativados” cujo oxigênio é fornecido através de um Aerador Submersível SPIDERJET Hidrosul e um decantador secundário. Um dos desenhos industrial de seus equipamentos de tratamento de efluente é apresentado abaixo.

A ETE ECO atende pequenas vazões (de 100 a 1000 pessoas em média), ideal para pequenos empreendimentos, sendo que para vazões maiores pode-se implantar módulos em paralelo. Também pode ser deslocada e reaproveitada em outro local conforme necessidade

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento de efluentes devem ser realizados com o olhar na sustentabilidade do meio ambiente. Não deve ser de qualquer maneira, nem ser descartado em qualquer lugar.

A gestão de ETE deve ser otimizada com recursos potenciais de sustentabilidade no tratamento de sistemas e instalações de tratamento das águas com o objetivo de não permitir agressão ao meio ambiente tender às necessidades atuais e das futuras gerações. Nos dias de hoje temos efluentes que causa desordem no meio ambiente, sendo jogadas pelas diversas indústrias ou por problema de desastre ecológico, metais pesados, petróleo e gás, celulose, rejeitos de mineração;, metalúrgica, farmacêutica e da beleza.

TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

No contexto da Região Nordeste do Brasil, as quais sofrem anualmente com a escassez de água potável, a utilização de Moringa Oleífera apresenta potencial para o tratamento de pequenas quantidades de águas provenientes de açudes e barreiros. No entanto, visando a

segurança do usuário da água clarificada, de acordo com os sistemas aqui monitorados, deveria ser considerado o acréscimo da etapa de desinfecção através de metodologias comumente adotadas em nível doméstico em comunidades dessas áreas. Como essas áreas apresentam condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da planta *Moringa Oleifera* Lam, a inserção do uso desse vegetal parece representar importante alternativa, não só para o tratamento de pequenas quantidades de água, mas também outros usos, incluindo a alimentação animal e humana (HENRIQUES, 2014)

REFERÊNCIAS

BELTRÁN-HEREDIA, J.; SÁNCHEZ-MARTIN, J.; MUÑOZ-SERRANO, A.; PERES, J. A. Towards overcoming TOC increase in wastewater treated with *Moringa oleifera* seed extract. **Chemical Engineering Journal**, v. 188, p. 40-46, 2012.

http://www.hidrosul.com.br/produto/ete-compacta-eco?gclid=EAIaIQob-ChMI7d3HjO3f4wIVAgmRCh0vFwwBEAAYAiAAEgLkc_D_BwE Acesso em 31 de julho de 2019

HENRIQUES, Juscelino Alves. **Potencial de uso da *Moringa Oleifera* Lamarck na clarificação de água para abastecimento em comunidades difusas de áreas semiáridas**. Campina Grande/PB, 2014.

ISSN Impresso 1808-4524 / ISSN Eletrônico: 2176-9478 ; **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**. n. 31 – Março de 2014

DALLA ROSA, K. R. ***Moringa oleifera*: a perfect tree for home gardens**. Hawaii: NFTA, Agroforestry Species Highlights, 1993.

DI BERNARDO, L.; PAZ, L. P. S. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água**. São Paulo: LDiBe editora, 2009.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. Di B.; VOLTAN, P. E. N. **Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. São Carlos: LDiBe, 2011. Filtrando <https://filtrando.com.br/solucao-categoria/sistemas/tratamento-de-efluentes/?gclid=EAIaIQobChMI7d3HjO3f4wIVAgmRCh0vFwwBEAAYA>. Acesso em 31 de julho de 2019

Resolução do CONAMA 357/2005. **Classes de Água e Descarte de Efluente**. Disponível [HTTPS:// www.passeidireto.com/arquivo/1069708/tratamento - de - efluentes – industriais – resumo](https://www.passeidireto.com/arquivo/1069708/tratamento-de-efluentes-industriais-resumo).

FONSECA, Maria Christina Grimaldi da A importância do gerenciamento dos Resíduos (2009)

PORTAL ÉTICA AMBIENTAL. www.etica-ambiental.com.br/descarte-correto-dos-materiais/. Acesso em 14/06/2019

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 357/2005**: Classes de água e descarte de efluentes.

<https://www.passeidireto.com/arquivo/1069708/tratamento-de-efluentes-industriais-resumo>

GALLÃO, M. I.; DAMASCENO, L. F.; De BRITO, E. S. Avaliação química e estrutural da semente de moringa. **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, n. 1, p. 106-109, 2006.

GAO, B. Y. et al. Color removal from dye-containing wastewater by magnesium chloride. **Journal of Environmental Management**, v. 82, p. 167-172, 2007.

GASSENSCHMIDT, U. et al. Isolation e characterization o a flocculating protein from Moringa oleifera (Lam). **Biochimica et Biophysica Acta (BBA)**, v. 1243, n. I.3, p. 477-481, 1995.

GUARATINI, C.C.I.; ZANONI, M.V.B. Corantes.

RAMOS, R. O. **Estudo da clarificação de água natural com turbidez baixa e cor moderada utilizando a solução aquosa obtida com as sementes de Moringa oleifera como coagulante**. 2005. 248 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, São Paulo, 2005.

MACHADO, Marise Cotta; VARGAS, Reinaldo Romero; SILVA, Maria Aparecida da; ENGELS, Thiago. **Uso de sementes de Moringa Oleífera (LAM) no tratamento de efluente têxtil**. Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB.

OKUDA, T. et al.. Improvement of extraction method of coagulation active components from Moringa oleifera seed. **Water Research**, vol. 33, p. 3373-3378, 1999.

PATERNIANI, J. E. S.; MANTOVANI, M. C.; SANT'ANA, M. R. Uso de sementes de Moringa oleifera para tratamento de águas superficiais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.13, n.6, p.765-771, 2009.

PINTO, N. O.; HERMES, L. C. **Sistema Simplificado para Melhoria da Qualidade da Água Consumida nas Comunidades Rurais do Semi-Árido do Brasil**. Documento 55. Jaguariúna: Embrapa, 2006.

RANGEL, M. S. A. Moringa oleifera. Uma Planta de Uso Múltiplo. **Circular Técnica n^o9**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999.

RICHTER, C. A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Editora Blucher, 2009. p 310- 311.

SILVA, F. J. A. de; MATOS, J. E. X. de. Sobre dispersões de moringa oleifera para tratamento de água. **Revista Tecnologia**. Fortaleza, CE, v. 29, n. 2, p.157-163, dez. 2008.

SILVA, M. J. M.; PATERNIANI, J. E. S.; FRANCISCO, A. R.; SILVA, G. K. **Aplicação de sementes de Moringa Oleifera como auxiliar de pré-filtração em sistemas de filtração em múltiplas etapas**. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 4, p. 146- 154, out./dez. 2011.

World Health Organization - WHO. **Guidelines for drinking-water quality**. Fourth edition. Genebra: WHO, 2011.

RUSSO, S.L.; SILVA, G.F.; SANTANA, J.R.; OLIVEIRA, L.B.; JESUS, E.S. **Buscas e noções de prospecção tecnológica**. In: SILVA, G.F. da; RUSSO, S.L.; (orgs.) Capacite: Os caminhos para a Inovação Tecnológica.

SANTOS, S. G. M. dos; SANTOS, S.R. M. dos; SANTOS, A. V. dos; CASARIN, V. A. Gestão Sustentável no Tratamento do Corume na Região Nordeste do Rio Grande do Sul. In: RUSSO, S.L.; SANTOS, W. A.; ZAN, F. R.;PRIESNITZ, M. C. (orgs.). **Propriedade Intelectual, Tecnologias e Inovação**. Aracaju: API, 2018.

MAYERHOFF, Zea Duque Vieira Lima. Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). **Cadernos de Prospecção**. v1., n.1, p. 7-9. Rio de Janeiro, 2008.

5

BIOTECNOLOGIA DA FOLHA DE MORINGA: EFICÁCIA E QUALIDADE DE VIDA

Fernanda Costa Menezes; Andrea do A. Menezes M. Vieira; Lúcio M. V. dos Santos;
Sara Withshire Soares Azevedo; Marcos Vinícius Costa Menezes;
Marina de Pádua N. Menezes; Menilton Menezes, Gabriel Francisco da Silva

RESUMO

O trabalho de pesquisa investigado trata do estudo da árvore *Moringa Oleífera Lam*, objetivamente mostrar a biotecnologia das folhas como forma de esclarecer sua importância na saúde humana e qualidade de vida como uma leguminosa de potencial nutricional, devido às suas aplicações farmacológicas, presença de vitaminas, aminoácidos e proteínas. O mundo inteiro vem pesquisando os benefícios que estão embutidos em todas as partes da planta. As doenças modernas podem ser amenizadas com uso da *moringa oleífera lam*. Uma aplicação importante é como complemento nutritivo de comunidades carentes. A moringa é uma árvore considerada no mundo inteiro como árvore da vida. Tudo isso deve aos benefícios destinados aos seres humanos e animais. Árvore originária do norte nordeste da Índia, que fornece diversos nutrientes e ação medicinal para a maioria dos órgãos humanos.

Palavras-Chave: Biotecnologia, Folha de Moringa, Benefícios, Propriedades Terapêuticas.

INTRODUÇÃO

Nesta investigação vamos estudar a *Moringa Oleífera* Lam, objetivamente mostrar a biotecnologia das folhas como forma de esclarecer sua importância na saúde humana e qualidade de vida como uma leguminosa de potencial nutricional, devido às suas aplicações farmacológicas.

Para falar em biotecnologia vamos usar o Instituto Nacional de Propriedade intelectual (INPI) que conceitua como um campo tecnológico de crescente importância, no qual inventos podem representar em significativos efeitos no nosso futuro, particularmente na medicina, na alimentação, na agricultura, na energia e na proteção ao meio ambiente.

Nos dias atuais é uma Ciência muito importante para sustentabilidade do meio ambiente, pois, ela luta para manter os seres vivos de modo a oferecer às futuras gerações o equilíbrio biológico e para isso deve cuidar, de micro-organismo, plantas, sementes, materiais biológicos como enzimas, proteínas, plasmídios (uso em engenharia genética) e dos animais.

A moringa é uma árvore considerada no mundo inteiro como árvore da vida. Tudo isso deve aos benefícios destinados aos seres humanos e animais. Árvore originária do norte nordeste da Índia, que fornece diversos nutrientes e ação medicinal para a maioria dos órgãos humanos. Na Figura1 é mostrada a árvore da vida como ela se apresenta na natureza.

Figura 1. árvore da vida

Fonte: Autoria Própria (2019)

A utilização das plantas para sanar dores e sintomas pelos efeitos terapêuticos, deve - se levar em conta que nem todas são benéficas, ao invés de curar doenças pode levar à consequências, com efeito inverso, nocivo, intoxicação do corpo.

Para usar plantas que curam temos que levar em conta as pesquisas científicas, que esclarece a quantidade adequada que cada pessoa pode tomar. Para chás não pode usar qualquer quantidade, é necessário conhecer também quantas gramas de folhas pode ser usada.

A planta que investigamos a Moringa Oleífera Lam, produz benefícios incalculável como ação medicinal em muitas doenças que ocorre com o corpo humano e como fornecedora de nutrientes e diversas vitaminas. Planta originária do norte nordeste da Índia e outros continentes, Americano, Africano. Somente por isso já justifica a iniciativa da pesquisa, embora nossos objetivos ultrapassem ações fitoterápicas e obtenção de chás.

Moringa Oleífera Lam, também conhecida como árvore baqueta, é uma planta altamente valorizada e versátil, que pertence à família Moringaceae.

Ela é uma árvore de crescimento rápido, sua altura pode chegar entorno de 12,0m, sua copa contém vários galhos cheio de folhas e flores; planta muito cultivada em áreas tropicais e subtropicais de boa aceitação no clima brasileiro.

Dependendo da região é denominado quiabo de quina, acácia branca, cedro, árvore rabanete de cavalo, morangueiro. Pelas propriedades apresentadas nas análises físico-química e químicas pode ser incorporadas nos alimentos, como na alimentação de animais pela quantidade de nutrientes.

Na Figura 2 temos a *Morangueiras com fruto e folhas (UFS)*

Figura 2 - Morangueiras com fruto e folhas (UFS)



Fonte: Autoria Própria (2019)

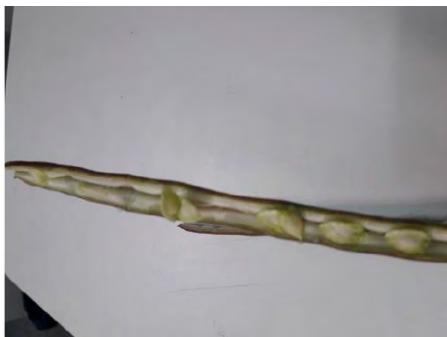
Conforme Figura 2 identificamos o fruto da moringa com uma cor em tom amarronzado, folhas verdes *no Campus da UFS*.

Por que continuar investigando a Moringa?

Um problema que nos leva a investigar a moringa oleífera, pela grandeza de propriedades e qualidades apresentada por essa planta nos lugares que são encontradas. Da literatura buscada foi encontradas que a moringa tem trinta e seis (36) substâncias naturais anti-inflamatórias, capaz de controlar a pressão arterial, colesterol, e o açúcar no sangue reduzindo sua quantidade

As vagens verdes também podem ser ingeridas como alimento. Tem-se abaixo uma vagem verde aberta com suas sementes esbranquiçadas.

Figura 3. Vagem verde de moringa



Fonte: Autoria Própria (2019)

O fruto seco de moringa contém várias sementes que apresenta propriedades fisioquímicas de muita utilidade para o homem e para manter o meio ambiente com sustentabilidade. Figura 4 abaixo conhecida para a comunidade fitoterápica como árvore da vida longa – Moringa Oleífera Lam (Lamarck)

Figura 4. Vagem seca de cor marrom bronzeada e folhas verdes de moringa oleífera



Fonte: Autoria Própria (2019)

Um problema que nos leva a investigar a moringa oleífera, pela grandeza de propriedades e qualidades apresentada por essa planta nos lugares que são encontradas. Da literatura buscada foi encontradas que a moringa tem trinta e seis (36) substâncias naturais anti-inflamatórias, capaz de controlar a pressão arterial, colesterol, e o açúcar no sangue reduzindo sua quantidade

Figura 5. Folhas verdes de moringa oleífera



Fonte: Autoria Própria (2019)

A planta *moringaceae* tem uma grande importância para sociedade, por possuir substâncias nutritivas que podem completar a cadeia alimentar. Neste contexto, RAMOS et al (2010) afirmam que, “As folhas da *Moringa Oleífera* (Figura 5) estão sendo amplamente estudadas, visto que possuem grande potencial nutricional”.

Figura 6 Flor de Moringa comestível refogada a milanesa.



Fonte: Autoria Própria (2019)

Teixeira (2012) estudou a característica química nutricional da Moringa Oleífera Lam. (família Moringaceae) destaca como uma leguminosa perene e arbórea originária do continente asiático, a qual vem sendo cultivada no Brasil por apresentar baixo custo de produção.

Embora algumas populações tivesse empregado esta planta na alimentação, existem poucas informações sobre suas características químicas e nutricionais.

Alves et al., 2005, afirma que a moringa apresenta crescimento rápido, podendo atingir até 10 metros de altura, sua propagação pode ser feita através de sementes, mudas ou estacas, suas folhas são bipinadas, suas flores brancas e cheirosas e seus frutos longos e triquinados, com aparência próxima de uma vagem de cor marrom

Okuda et al., 2000 em seus estudos descreve que a Moringa Oleífera Lam., é uma hortaliça perene e arbórea, e seu cultivo se deve à elevada capacidade de adaptação a condições climáticas e a solos áridos, aliada à possibilidade de aproveitamento das folhas, frutos verdes, flores e sementes torradas, com quantidades representativas de nutrientes

A sua farinha tem sido utilizada como fonte de alimentação alternativa no combate a desnutrição, especialmente entre crianças e lac-

tantes, e ainda para humanos e animais em curto prazo de quimioprolifaxia (ANWAR et al., 2007).

No Brasil as pessoas que tem observado o valor da planta pelos benefícios que trás para o ser humano tem procurado difundir o cultivo e uso da *Moringa Oleifera* Lam, como hortaliça rica em vitamina A, com teores que se sobressaem entre as olerícolas consagradas mostrando que ela pode substituir brócolis, cenoura, couve, espinafre e alface. O incentivo no cultivo é essencial, pois, é uma planta fácil de crescimento em vários tipos de solo e além do mais, apresenta baixo custo de produção, ser comestível e fitoterápica.

Figura 7 sementes retiradas da vagem seca com película interna



Fonte: Autoria Própria (2019)

As sementes são utilizadas na região Nordeste como purificador de água para consumo humano, por possuir propriedade coagulante (RANGEL, 2007).

A *Moringa Oleifera* Lam. possui propriedades nutricionais importantes. O conteúdo em proteínas, vitaminas e minerais são significativos e é considerado um dos melhores vegetais perenes.

As folhas têm sabor agradável, podendo ser consumidas cozidas em sopas, guisados e pratos variados, sendo seu sabor ligeiramente pi-

cante. As folhas e hastes podem ser secas e usadas como condimento, polvilhando sobre os alimentos.

A figura 8 também representa o fruto verde da árvore de baqueta, com vagens abertas que mostra a parte interna comestível. A vagem verde é utilizada como nutriente, em sopa ou como vagem de feijão costumeiramente vendida no mercado.

Figura 8 Vagens de moringa oleífera (UFS)



Fonte: Autoria Própria (2019)

A vagem pode ser usada verde e fresca, e tem sabor de ervilhas quando cozida. As sementes podem ser consumidas cozidas com sal, tendo um sabor parecido com grão de bico e também pode ser consumida torrada. As flores podem ser utilizadas em saladas, e é considerada importante fonte de néctar para as abelhas (HELVIQB, 2007).

Cem gramas das folhas frescas de *Moringa Oleífera* Lam. podem suprir as necessidades requeridas diárias (RDA, 1989; DRI, 2000) de cálcio, cerca de 80% das necessidades do ferro e metade das proteínas necessárias. Também são consideradas importantes como suplementos de potássio, vitamina do complexo B e possuem todos os aminoácidos essenciais.

Vinte gramas de folhas frescas podem suprir a necessidade de uma criança em vitaminas A e C (MATHUR, 2005). Crianças desnutridas podem se beneficiar com o consumo adicional das folhas de Moringa Oleifera Lam em sua dieta. As altas concentrações de ferro, proteína, cobre, várias vitaminas e aminoácidos essenciais, presentes nas folhas de Moringa Oleifera Lam fazem dela um suplemento nutricional ideal.

E Extratos de folhas exibem a maior atividade antioxidante, e vários estudos de segurança em animais envolvendo extratos aquosos de folhas indicam um alto grau de segurança). Nenhum efeito adverso foi relatado em associação com estudos em humanos. Cinco estudos em humanos usando preparações foliares em pó de M. oleifera foram publicados, os quais demonstraram atividades anti-hiperglicêmicas (antidiabéticas) e anti-dislipidêmicas. Estas atividades foram confirmadas usando extratos, bem como pós em folha em estudos com animais (STOHS & HARTMAN (2015)

Uma colher (sopa) satisfaz em média 14% de proteínas, 40% de cálcio, 23% de ferro, e quase todas as vitaminas necessárias para uma criança com idade de 1- 4 anos. Seis colheres (sopa) de pó da farinha de Moringa Oleifera Lam satisfazem as necessidades de cálcio e ferro de mulheres grávidas ou lactantes (RANGEL, 2007).

Além de possuir diversas propriedades terapêuticas, também é cultivada devido seu alto valor alimentar das folhas, frutos verdes, flores e sementes torradas, pois apresentam alta qualidade de cálcio, ferro, proteínas, fibras, minerais e aminoácidos essenciais. Podendo ser amplamente utilizada pela indústria química e de alimentos (SILVA, et al., 2009), além de atuar como coagulante no tratamento de água (BORBA, 2001), (AMAGLOH; BENANG, 2009).

O objetivo do trabalho foi caracterizar a moringa, descrever as propriedades das folhas e benefícios de maneira geral capaz de proporcionar a qualidade de vida da sociedade. Por ser uma

fonte proteica a folha tem grande potencialidade nutritiva. Neste sentido Nkakwana et al. estudando a composição química das folhas obteve para o teor proteico valores que pode variar de 17 a 32%, sendo ricas em aminoácidos essenciais (Makkar e Becker, 1997); Moura et al., (2010); Moyo et al., (2011)

A Moringa Oleifera é uma planta comestível. Uma grande variedade de virtudes nutricionais e medicinais tem sido atribuída às suas raízes, cascas, folhas, flores, frutos e sementes. Análises fitoquímicas têm evidenciado que as folhas são particularmente ricas em potássio, cálcio, fosfato phorous-ferro, vitaminas A e D, aminoácidos essenciais, bem como, conhecidos antioxidantes, como alfa caroteno, vitamina C, e flavonóides.

A flor da moringa tem alto valor medicinal, como estimulante, afrodisíaco, abortivo, anti-inflamatório. Age em doenças musculares, tem ação antitumoral, diminui os triglicérides, bem como, os colesterol sérico e suas frações – Very Low Density Lipoprotein (VLDL), Low Density Lipoprotein (LDL), melhorando o índice aterogênico. Diminui o perfil lipídico no coração, no fígado e na aorta de coelhos hipercolesterolêmicos e aumenta a excreção fecal de colesterol. Já a folha tem atividades purgativas, aplicada como cataplasma para feridas. Foi usada nos templos para dores de cabeça, bem como, para hemorróidas, febre, dor de garganta, bronquite, olhos e infecções de ouvido, escorbuto e catarro. Acredita-se que o suco da folha é eficiente para controlar os níveis de glicose (ROLIM et al, 2018)

Encontrados na moringa, aminoácidos essenciais ela tem nove (9) que o corpo humano não tem capacidade de produzir (FERREIRA et al, 2019). Na Ásia, suas folhas, flores e vagens são geralmente consumidas como vegetais. Todas as suas partes são fontes renováveis de compostos fenólicos, tocoferóis (γ e α), β -caroteno, vitamina C e proteínas totais, inclusive os aminoácidos essenciais sulfurados metionina e cisteína.

Os conteúdos de proteínas e óleo nas sementes de Moringa oleifera são mais elevados que aqueles encontrados em legumes e em algu-

mas variedades de soja, respectivamente. Ácidos graxos insaturados, principalmente o ácido oléico, carboidratos e minerais estão presentes nas sementes em quantidades razoáveis.

As folhas frescas da moringa contém entorno de sete (7) vezes mais vitaminas C que a laranja, dezessete (17) mais Ca^{++} que o leite, dez (10) vezes mais vitamina A que a cenoura, quinze (15) vezes mais K^+ que a banana, duas (2) vezes mais proteína que o leite. Como uma árvore milagrosa, contém em suas folhas 27% de proteínas o que equivale na alimentação substituta da carne de boi.

Stohs & Hartman (2015) no contexto afirma que folhas de moringa oleífera, sementes, casca, raízes, seiva e flores são amplamente utilizadas na medicina tradicional, e as folhas e vagens de sementes imaturas são usadas como produtos alimentícios na nutrição humana.

Por ter a quantidade de ferro vinte e cinco (25) vezes maior que o espinafre, se apresenta como substituto da leguminosa em comunidades carente, por ser de fácil obtenção e cultivo.

Outra propriedade apresentada, consegue acelerar o metabolismo com ajuda na perda de peso, possui capacidade de saciar a fome, diminuir o impulso da gula, atua como repelente contra insetos, tem propriedades de estimular o crescimento, aumento de imunidade e lactação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nosso estudo tem como referência vários trabalhos sobre Moringa Oleífera Lam, pois, crescente publicações mostra muitas propriedades podem fornecer diversas descobertas e patentes de invenção Nkawkana et al., 2014, observou que além dos altos teores de proteína, as folhas ainda apresentam conteúdo significativo de fibra, compostos antioxidantes, tais como polifenóis e vitaminas, sendo também ricas em carotenoides e cálcio.

Okuda et al. 2000) mostra que a moringa "...com quantidade representativa de nutrientes. Moura et al. (2010), "com teores entre 20 a 25% de matérias seca.

Para Gasqui et al (2015) estudou a caracterização química e nutricional da farinha de Moringa (MOL)

Zanu et al. (2012), estudou a composição química das folhas de MOL e na determinação encontrou valores razoáveis de importância nutritivas, matéria seca valores na faixa de 86% a 92% proteína bruta 18,31%, Energia bruta, 45,29 kCal/kg

Outros trabalhos relacionados com a caracterização nutricional, comprovando a eficácia da Moringa, tem – se Macambira et al. 2018), Teixeira (2012).

Acredita-se que uma grande variedade de polifenóis e ácidos fenólicos, bem como flavonóides, glicosinolatos e possivelmente alcalóides seja responsável pelos efeitos observados. A padronização dos produtos é um problema. No entanto, os resultados de estudos publicados até o momento envolvendo M. Oleífera é muito promissor. Estudos humanos adicionais usando extratos padronizados são altamente desejáveis. The Authors Physiotherapy Research Publicado John Wiley & Sons Ltd (2015).

Pesquisa realizada por Thurber & Fahey (2009) nos diz que vagens de sementes imaturas faz parte dos alimentos e comidas em várias regiões, enquanto, as folhas são amplamente usadas como alimento básico por causa de seu alto teor nutricional. Nesse contexto têm – se Mbikay (2012) e Raziset al (2014).

A moringa contém vitaminas A, B, C, conforme estudado por FOYDL et al (2001). Dez anos depois pesquisa de OLSON E e FAHEY (2011), concluíram que Moringa Oleífera Lam é uma fonte excepcional de vitamina A, vitaminas B e C, sendo o alto teor de proteínas provindo de suas folhas, galhos e do óleo de suas sementes, além do fato que poucas partes da árvore contém quaisquer toxinas (FOIDL et al., 2001; Olson e Fahey, (2011). “Por conta de suas propriedades, a Moringa é considerada uma árvore rica, milagrosa, possibilitando a utilização de quase toda sua extensão” como contribuinte da qualidade de vida.

O uso na alimentação humana e animal, no tratamento de água, na produção de biodiesel, na indústria cosmética, na medicina e indústria farmacêutica, são exemplos do aproveitamento dos benefícios ocasionados pelas particularidades da *Moringa oleifera* (NADEEM e IMRAN, 2016; OLSON e FAHEY, 2011, LEONE *et al*, 2016).

Kleiman *et al.* (2008) percebeu que as novas tendências na área que utiliza óleos sintéticos é a sua substituição pelos óleos naturais mais saudável, com ambiente sustentável.

Almeida *et al.* (2017), considerando a relevância do uso, o potencial da moringa para diversas indústrias e o direcionamento da indústria cosmética, o presente trabalho buscou realizar uma prospecção tecnológica para o uso e aplicação da *Moringa Oleífera* que permeiam o setor cosmético, complementando com a busca nas bases de patentes nacional e internacionais.

O estudo com a plântula da *Moringa Oleífera* tem tido uma grande extensão em vários países do mundo. Foi constatado nas buscas que a moringa como complemento nutricional tem sido observado. Nesse contexto temos a afirmação de Barreto que “existem trabalhos que abordam o estudo prospectivo relacionado à *Moringa*, como nas áreas de alimentos (BARRETO *et al*, 2016) e no tratamento de água (SANTOS *et al.*, 2015).

Moura *et al.*, cita que as flores e folhas da moringa são fontes de vitaminas A, B, C e proteínas. Além de suas sementes secas possuem um conteúdo de 30 a 42% de azeite (BIOMASSA, 2006). O valor da moringa vem sendo ampliado desde a década de 80, onde as vagens comestíveis passam a ser consumidas. “A moringa podem por oferecer vagens podem ser consumidas como conserva em vinagres, sementes que podem ser torradas, possuindo sabor similar ao de amendoim (GOPALAKRISHNAN,1980, bem como folhas e flores comestíveis que podem ser consumidas na forma de molhos, saladas ou sopa. As folhas secas podem ser utilizadas em pó, substituindo em parte a farinha de mandioca. (MOURA *et al*, 3011).

CARVALHO et al. (2008), contribui socialmente a nos ensinar que “ a planta é uma importante fonte de pró -vitamina A, possuindo teores muito maiores do que os encontrados em vegetais muito usados na alimentação como brócolis, cenoura, espinafre e alface.

METODOLOGIA

A pesquisa investigada é de caráter descritivo exploratório e qualitativo para identificar as propriedades apresentadas pelas folhas de moringa oleífera lam. Utilizamos como estratégias para obtenção de dados suporte da escrita, inicialmente rebuscamos na literatura em bancos de dados, artigos científicos, dissertações, teses, livros, fotografias das partes da planta investigada e material disponível na internet. A etapa seguinte constituiu de selecionar as fontes e estabelecimento do estado da arte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossa pesquisa foi na direção de caracterizar as propriedades das folhas de Moringa Oleífera como alimentos e ações medicinais na obtenção de aprendizagem significativa de uma visão geral do uso da Moringa nas diversas áreas, um enfoque específico na complementação alimentar de comunidades, por ser de fácil obtenção e custo acessível a todos.

Analisando os resultados dos trabalhos selecionados na busca encontramos que a folha da Moringa Oleífera Lam é um nutriente de suma importância na complementação alimentar, de baixo custo, ao alcance de todos e com sustentabilidade do meio ambiente. Uma verdadeira fonte de energia, revitalização do corpo humano.

Apresenta benefícios diversos com aplicação medicinal fitoterápico. De acordo com Becker et al,(2001), as folhas da moringa são boas fontes de pró – vitamina A contém vitaminas B e C, aminoácidos (me-

tionina e cisteína) e minerais, como ferro (582 mg/kg), potássio (21,7 mg/kg, cálcio (26,4 mg/kg) e zinco (113,9 mg/kg).

Na moringa é encontrada substâncias naturais anti - inflamatória em torno de 36, serve para controlar colesterol, pressão arterial, capaz de diminuir açúcar no sangue, artrite, reumatismo, gota. Comparada com vitamina C das frutas que são utilizadas ela apresenta quantidade superiores, sete (7) vezes maior que a da laranja, 10 vezes mais vitamina A que a cenoura, mais de três vezes potássio que a banana, duas vezes maior que a proteína do leite, 25 vezes mais ferro que o espinafre.

Considerada uma fonte de proteína essencial para o ser humano, para ração animal, pois, contém cerca de 30% o que equivale a carne de boi.

A qualidade da sua proteína chega a ser superior do que geralmente é encontrado nos leites e ovos, sendo assim, uma ótima opção de fonte proteica vegetal (ANWAR et al., 2007; KASOLO, 2010; DHAKAR, 2011).

Passos et al. (2012), dependendo da parte da planta e do seu uso in natura, pode existir alterações na quantidade de nutrientes presentes em sua composição química, onde os compostos que se destacaram pela sua maior concentração foram: os carboidratos (11,63 a 71,84%), seguidos das proteínas (1,44 a 23,29%) e dos lipídios (0,49 a 17,37%). Entre todas as partes desta planta, a semente da Moringa Oleifera sobressaiu-se por conter maior teor nutricional como, por exemplo, 59,45% de fibra total para semente seca e 177,13 mg de ácido ascórbico/100 g na semente in natura

De acordo com Todas as partes desta planta são fontes renováveis de tocoferóis (γ e α), compostos fenólicos, β -caroteno, vitamina C e proteínas totais, incluindo os aminoácidos sulfurados essenciais, metionina e cisteína. Os teores de proteína e gordura das sementes são superiores aos relatados para leguminosas e variedades de soja importantes, respectivamente. Ácidos graxos insaturados, especialmente ácido oleico, carboidratos e minerais estão presentes na semente em quantidades razoáveis.

Em geral, existem baixas concentrações de fatores antinutricionais na planta, embora as sementes possuam glucosinolatos (65,5 μ mol/g de matéria seca), fitatos (41g/kg) e atividade de hemaglutinação, enquanto as folhas possuem quantidades apreciáveis de saponinas (80g/kg), além de baixa quantidade de fitatos (21g/kg) e taninos (12g/kg).

Levando em consideração as excelentes propriedades nutricionais, a baixa toxicidade das sementes e a excelente capacidade da planta de se adaptar a solos pobres e climas secos, a *Moringa Oleifera* pode ser uma alternativa a algumas sementes de leguminosas como fonte de proteína, óleo e compostos antioxidantes de alta qualidade e uma forma de tratar a água em áreas rurais onde os recursos hídricos apropriados não estão disponíveis.

O conteúdo proteico das folhas pode variar de acordo com a idade fisiológica e a origem botânica, com teores entre 20 a 25 % da matéria seca (MOURA et al., 2010), nesse contexto vimos em seu trabalho os resultado para composição centesimal da folha na tabela X2 abaixo.

Tabela 2: Composição centesimal da folha, flor e vagem da moringa oleífera

% porcentagem	Folha	Flor	Vagem
Umidade	77,30	83,40	87,00
Cinzas	2,00	2,50	1,75
Lipídios	6,00	3,00	4,00
Proteínas	6,40	2,54	3,00
Carboidratos	8,30	8,55	4,25

Fonte: Moura(2011)

Verificando na busca Gopalakrishnan et al (1980) tinha encontrado resultado semelhante aos valores de Moura (2011).

% porcentagem	Moura et al (2011)	Gopalakrishnan et al (1980)
Umidade	77,30	75,00
Cinzas	2,00	2,30
Lipídios	6,00	1,70
Proteínas	6,40	6,70
Carboidratos	8,30	13,40

Fonte: Moura et al (2011)

Por sua vez o conhecimento do valor energético dos alimentos é de extrema importância para as formulações de rações que visem ao ótimo desempenho dos animais (SAKOMURA e ROSTAGNO, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Trabalho sobre a folha de Moringa serviu para relatar sobre os benefícios que essa planta pode trazer para o ser humano e para animais como fonte de alto teor nutritivo, de fácil aceito pela população, como fonte fitoterápica, servindo para aliviar várias doenças que causa no corpo do ser humano e evitar desnutrição em locais de difícil acesso pela falta de políticas públicas que precisam urgentemente ser aplicadas pelos governantes. Uma planta milagrosa que se torna uma alternativa promissora para a saúde e tratamento de água para consumo em regiões irregulares onde o ser humano sobrevive com muito sofrimento,

REFERÊNCIAS

- Anwar F, Latif S, Ashraf M, Gilani AH. **Moringa oleifera**: a food plant with multiple medicinal uses. *Phytother Res.* 2007;21(1):17-
- Aslam M, Anwar F, Nadeem R, Rashid U, Kazi TG, Nadeem. **Mineral Composition of Moringa oleifera Leaves and Pods from different regions of Punjab, Pakistan.** *Asian J Plant Sci.* 2005;4(4):417-21
- Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.70, n.2, p.570-578, 2018. Caracterização nutricional das folhas de Moringa oleifera (MOL) para frangos de corte [Chemical and nutritional characterization of moringa oleifera leaves for broilers] G.M.
- ALMEIDA, Cláudia Beatriz Lopes; SÁ, Carolina Conde; CARVALHO, Rodrigo César Dantas; ALMEIDA, Eliana Silva de. **Estudo Prospectivo Da Moringa Na Indústria de Cosméticos.** (2017)
- Cad. Prospec., Salvador, v. 10, n. 4, p. 905-918 out../dez.2017 D.O.I.:<http://dx.doi.org/10.9771/cp.v10i4.23060>

ANWAR, F.; LATIF, S.; ASHRAF, M.; GILANI, A. H. **Moringa oleifera**: a food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy research*, v. 21, n. 1, p. 17-25, 2007.

AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14 ed. Arlington, 1984. Benassi M. T.; Antunes A. J.; A comparison of meta-phosphoric and oxalic acids as extractant solutions for the determination of vitamin C in selected vegetables. **Arq Biol Tecnol**. 1988; 31(4): 507-513.

Bennett RN, Mellon FA, Foidl N, Pratt JH, Dupont MS, Perkins L, et al. Profiling glucosinolates and phenolics in vegetative and reproductive tissues of the multi-purpose trees *Moringa oleifera* L. (horseradish tree) and *Moringa stenopetala* L. *J Agric Food Chem*. 2003; 51(12):3546-53.

Bennett RN, Mellon FA, Foidl N, Pratt JH, Dupont MS, Perkins L, et al. Profiling glucosinolates and phenolics in vegetative and reproductive tissues of the multi-purpose trees *Moringa oleifera* L. (horseradish tree) and *Moringa stenopetala* L. *J Agric Food Chem*. 2003; 51(12):3546-53.

COSTA, G.H.G.; MASSON, I. dos S.; FREITA, L.A. de; ROVIERO, J.P.; MUTTON, M.J.R. **Use of Moringa oleifera Lamarck leaf extract as sugarcane juice clarifier**: effects on clarified juice and sugar. *Food Science and Technology*, v.34, p.204-209, 2014.

DANTAS, V.M.; SILVA, F.E.P.S.; OLIVEIRA, R.W.S; SOUSA, D.A.; SANTOS, A.C.P.C; FILHO, V.E.M.. Determinação da Composição Centesimal da Folha da Moringa (*Moringa oleifera* lam). **51º Congresso Brasileiro de Química**; São Luís - MA, Brasil; 2011.

DINIS da Gama A. New trends in the prevention of myointimal hyperplasia and anastomotic fibroplasia. **Rev port cir cardiorac vasc**. 2007;14(4):211-5.

FERNANDES, A.F.; PEREIRA, J.; GERMANI, R.; OIANONeto, J. Efeito da substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de batata (*Solanum Tuberosum* Lineu). **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 28 (supl.), p.56-65, 2008.

FERREIRA, Paulo Michel Pinheiro; FARIAS, Davi Felipe; OLIVEIRA, José Tadeu de Abreu; CARVALHO, Ana de Fátima, Urano. *Moringa Oleifera*: Compos-

tos Bioativos e Potencialidade Nutricional. **Rev. Nutr.**, Campinas, 21(4):431-437, jul./ago., 2008

FOIDL N.; MAKKAR H. P. S.; BECKER, K. The potential of Moringa oleifera for agricultural and industrial uses. In: L. J. Fuglie (Ed.). **The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa**. Dakar, Senegal. p. 45-76.

Moringa oleifera. *Int J Phytomed.*2010;2(3):210-6.

II Seminário Iniciação Científica – IFTM, Campus Uberaba, MG. 20 de outubro de 2009.

Oliveira, I.C.; TEIXEIRA, E.M.B.; GONÇALVES, C.A.A.; PEREIRA, L.A. **Avaliação Centesimal da Semente de Moringa Oleifera**. Lam II Seminário Iniciação Científica – IFTM, Campus Uberaba, MG. 20 de outubro de 2009.

RANGEL, M. S. (2007). **Moringa oleifera**: um purificador natural de água e complemento alimentar para o nordeste do Brasil. Disponível em: Acesso em: out. 2013.

Caracterização química e nutricional da farinha de moringa (Moringa oleifera Lam.) Chemical and nutritional characterization of Moringa flour (Moringa oleifera Lam).

LOURENÇO DE OLIVEIRA, Zorayde; ROMERO DE MELO FERREIRA, Silvio. **Avaliação do uso da Moringa oleifera Lam para fitorremediação e tratamento de lixiviados de aterros sanitários**. 2010. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

PASSOS, R.M; SANTOS, D.M.C.; SILVA, B.S.; BERY, C.C.S.; SANTOS, J.A.B.; SILVA, G.F. **Influência da secagem solar na composição físico-química da folha e vagem da Moringa oleifera Lam**. Universidade Federal de Sergipe, 2010.

PEDRAL, Amanda de Lucena; BARBOSA, Juliana Santos; SANTOS, Gilcenir Ramos dos; XAVIER, Anne Caroline Rocha; ARIMATÉA, Carolina de Carvalho, FONTES, Anderson dos Santos; SILVA, Gabriel Francisco da; BARRETTO, Lilia Calheiros de Oliveira. Caracterização Físico-Química de Folhas da Moringa Oleifera Lam Desidratadas Por Secagem Convectiva e liofilização. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande, v.17, n.1, p.33-39, 2015 33 issn 1517-8595

SANTANA, C.R.; Pereira, D. F.; Araújo, N.A.; Cavalcanti, E.B.; Silva, G. F. **Eficiência do Coagulante Natural da Moringa Oleifera Lam no Tratamento de Água Produzida**. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011.

SILVA, M.C.; Rocha, C.R.; Silva, T.M.; Silva, M.R.; Pinto, N.; Andrade, V.D. **Teores de proteínas e fibras das folhas de taioba, ora-pro-nobis, serralha e mostarda coletadas no município de diamantina**. CNPq/UFVJM, 2001.

SILVA C.; Marques, R.G.; Teixeira, E.M.B.; Ciabotti, S. Determinação da composição química das folhas de Moringa oleifera Lam. (moringaceae). Disponível

SILVA, G.F.; Bergamasco, R.; Miranda, C.S.A.; Serafini, M.R. Potencialidades da Moringa oleifera Lam, Universidade Federal de Sergipe. v.1, 2011.

KLEIMAN et al.2018) Informação retirada do portal ABIHPEC. Disponível em: <https://abihpec.org.br/2017/02/mercado-brasileiro-de-hppc-quarta-posicao-mundial-com-sensacao-de-terceira>. Acesso em 23/06/2017.

W Liu M, Roubin GS, King SB 3rd. **Restenosis after coronary angioplasty. Potential biologic determinants and role of intimal hyperplasia**. Circulation. 1989;79(6):1374-87.

Ramachandran C, Peter KV, Gopalakrishnan PK. Drumstick (Moringa oleifera): a multipurpose Indian vegetable. Econ Bot. 1980;34(3):276-83.

ROLIM, J. S.; Iliac artery myointimal hyperplasia in rabbits submitted to angioplasty and treated with Moringa oleifera. Bennett RN, Mellon FA, Foidl N, Pratt JH, Dupont MS, Perkins L, et al. Profiling glucosinolates and phenolics in vegetative and reproductive tissues of the multi-purpose trees Moringa oleifera L. (horseradish tree) and Moringa stenopetala L. J Agric Food Chem. 2003; 51(12):3546-53.

Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.70, n.2, p.570-578, 2018. Caracterização nutricional das folhas de Moringa oleifera (MOL) para frangos de corte [Chemical and nutritional characterization of moringa oleifera leaves for broilers] G.M. Macambira, C.B.V. Rabello, M.I.V. Navarro, M.C.M.M. Ludke, J.C.R. Silva, E.C. Lopes, G. R. Nascimento, C.C. Lopes, J.M. Bandeira, D.A. Silva.

6

AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DA ROTULAGEM DE BEBIDAS LÁCTEAS PRODUZIDAS NO ESTADO DE SERGIPE

Fernanda Costa Menezes; Gladslene Góes Santos;

Sarah Withshire Soares Azevedo; Marina de Pádua Nogueira Menezes;

Marcos Vinícius Costa Menezes; Menilton Menezes

RESUMO

Neste trabalho foi procurado avaliar Bebidas lácteas e UHT através de investigação nove (9) marcas de dez (10) produtos de consumo alimentício de bebidas lácteas, sendo elas fermentadas com polpa de fruta sabor sortido (peso líquido 150 mg e 1000 mg) e UHT existentes nas mercearias, padarias e supermercados no município de Barra dos Coqueiros e Aracaju Bebida Láctea é um produto proveniente da mistura de leite e soro de leite acrescido ou não de produto, substância alimentícia, gordura vegetal, leite fermentado, fermento lácteo selecionado e outros produtos lácteos. Sua característica é uma base láctea de pelo menos 51% do total de ingrediente do produto. Avaliar a adequação da rotulagem de bebidas lácteas produzidas no Estado de Sergipe conforme as Instruções Normativas constitui o objetivo. A metodologia empregada na investigação permitiu analisar os rótulos de 09 marcas de 10 produtos de bebidas lácteas, sendo elas fermentadas com polpa de fruta sabor sortido (peso líquido 150 mg e 1000 mg) e UHT existentes nas mercearias, padarias e supermercados no município de Barra dos Coqueiros e Aracaju Para analisar os referidos objetos de estudo comparou-se as Instruções Normativas nº 16, nº22, RDC 360 e a proposta pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, para averiguar a não conformidade ou não, pelas indústrias Sergipanas que distribuem seus produtos no Estado. O resultado geral encontrado na investigação demonstra que todas as marcas não apresentam 100% de conformidade de dados em seus rótulos em relação às Instruções Normativas. A bebida láctea fermentada com polpa de fruta e a bebida láctea UHT, observada nesse trabalho, apresenta seus rótulos faltando algumas normas para seguir às Instruções Normativas, deixando faltar informações importantes. Para que aconteça uma mudança, é necessário que os órgãos oficiais fiscalizem com mais rigorosidade, com isso a saúde dos consumidores será mantida.

INTRODUÇÃO

O Brasil é tradicionalmente um grande produtor de leite. A atividade que começou com características extrativistas, já ocupa posição de destaque no cenário econômico nacional, sendo, atualmente, um dos principais agronegócios do Brasil.

Em 2008, o País produziu 27,5 bilhões de litros de leite, gerando renda de R\$ 17 bilhões, que corresponde a 10% do valor gerado pela agropecuária brasileira e 76% do valor gerado pela pecuária (IBGE, 2010).

Na grande maioria dos municípios brasileiros a pecuária leiteira está presente. Dentre 5.564 municípios brasileiros foi verificado que 67 não produzem leite. Observado os 100 municípios maiores produtores de leite, apenas 47 municípios não utilizam como a principal atividade econômica.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, os estabelecimentos agropecuários no Brasil correspondem a 5,17 milhões, que 1,35 milhões, 26% dos estabelecimentos, dedicam-se, em parte ou total, à atividade leiteira (SIQUEIRA, 2010).

Após os anos 1990, o sistema agroindustrial de leite no Brasil, sofreu muitas transformações, aumentando sua competitividade produção. Essa nova realidade ocorreu, dentre outros fatores, em virtude da desregulamentação do setor, da abertura comercial, de acordos bilaterais como o MERCOSUL e da estabilização monetária da economia brasileira (WILKINSON, 1993; JANK; GALAN, 1998; GOMES, 1999).

Milinski et al. (2008) afirma que a competitividade do sistema agroindustrial do leite somente será obtida se todos os elementos, com os seus diversos componentes envolvidos, atuarem de forma organizada e articulada, para o fortalecimento do agronegócio do leite no Brasil.

O leite é à base de numerosos laticínios, como a manteiga, o queijo, o iogurte, entre outros. É muito frequente a utilização de deriva-

dos do leite nas indústrias alimentícias, químicas e farmacêuticas, em produtos como o leite condensado, leite em pó, soro de leite, caseína ou lactose. Tratando-se de um alimento altamente perecível, foram desenvolvidos diversos métodos de conservação do leite (SILVA, 1997).

Utilizando conceito de Bebida Láctea pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR, 2010), tem-se Bebida láctea fermentada é o produto resultante da mistura de leite e soro de leite, fermentado mediante a ação do cultivo de microrganismos específicos ou de leite fermentado e que não poderá ser submetido a tratamento térmico após a fermentação.

A bebida láctea vem desenvolvendo suas tecnologias de várias maneiras, podendo ser processadas como UHT (*Ultra High Temperature*), pasteurizadas, fermentadas semelhantes ao iogurte, *soft-drinks*, carbonatadas e em diversos sabores com um mercado consumidor bastante promissor. (LIMA et al., 2002) (GONÇALVES, et al, 2010).

O consumo de bebidas fermentadas que se caracterizam por apresentar baixa viscosidade tem aumentado de maneira notável (TAMIME, 1997) (TAMIME; ROBINSON, 1991).

Devido a esta preocupação do consumidor em relação à sua dieta, o hábito de ler as informações nutricionais nos rótulos dos produtos industrializados vem se tornando cada vez mais frequente, ocorrendo a necessidade de que estas informações sejam verídicas e completas (EDUARDO; LANNES, 2004).

Por motivo da globalização a bebida láctea, é um alimento nutritivo muito utilizado por homens, mulheres e crianças em todo mundo.

A proposta desse trabalho é investigar os rótulos de bebidas lácteas para verificar se está de acordo com as Instruções Normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por ser um alimento utilizado por muitas pessoas.

Sendo alimento para comunidade necessita muito cuidado para não causar problemas de saúde devido a falta de informações importantes e para isso, observar a veracidade das informações contidas nas

embalagens de alguns produtos colocadas no mercado no Estado de Sergipe torna-se a preocupação principal desse trabalho.

O objetivo da pesquisa foi avaliar a adequação da rotulagem de bebidas lácteas produzidas no Estado de Sergipe.

Especificamente verificar as adequações descritas nos rótulos de bebidas lácteas com aqueles exigidos pela legislação, Instrução Normativa Nº16, Nº 22 e RDC 360.

REVISÃO DE LITERATURA

A produção de leite e derivados é um fato que desejamos descrever para conhecimento da bacia leiteira no estado de Sergipe como fonte dos produtos lácteos.

Até os anos 50 a concentração da bacia leiteira era em volta da capital e nos anos 60 deslocaram para o centro do Estado até o semiárido, por causa da forte presença da agricultura familiar, e para o Estado de Sergipe o processo não foi diferente. (SAUTIER, 2000); (CERDAN et al., 2003).

O Estado de Sergipe, localizado na região Nordeste no Brasil, ocupa a superfície de 22.005 km², correspondendo a 0,26% do território nacional e é constituído por 75 municípios divididos em 08 territórios, sendo que no semi-árido existem 20 municípios onde seus habitantes possuem como uma das principais atividades a agropecuária e necessitando em muitos casos de alternativas que possibilite o desenvolvimento desta região. Tem cerca de 1.178.771 bovinos com uma produção de 315.968 mil litros de leite (SEAGRI, 2007; IBGE, 2010).

A bacia leiteira do Estado de Sergipe concentra-se principalmente em 07 municípios, tais como de Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora de Lurdes, Monte Alegre, Porto da Folha, Poço Redondo, Gararu e Canindé do São Francisco, que em conjunto, formam um território conhecido como Alto Sertão Sergipano (IBGE, 2007); (SEAGRI, 2007); (LIRA, 2011).

O município de Nossa Senhora da Glória destaca-se na produção e no processamento de leite, representa 52,95% do leite produzido em Sergipe. Sendo o líder dessa bacia leiteira exerce uma grande influência regional, ultrapassando assim os limites geográficos dos municípios circunvizinhos e outras microrregiões (NASCIMENTO; MENEZES, 2001; IBGE, 2009).

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), leite é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. Assim, fatores como: espécie, raça, indivíduo, idade da vaca, estágio da lactação, alimentação, estações do ano, estado de saúde da vaca, dentre outros, afetam a composição do leite (BRASIL, 1952).

O leite é uma mistura homogênea que apresenta em sua composição proteínas, aminoácidos, carboidratos, açúcares, gorduras, vitaminas e sais minerais, em proporções fisiologicamente equilibradas, sendo por isso de alto valor nutritivo.

Sendo consumido universalmente, constitui-se alimento importante para crianças, jovens ou adultos e esta presente pelo menos em uma das refeições diárias de um indivíduo clinicamente sadio (BRITO et al., 2007). (CONCEIÇÃO et al, 2005).

São alimentos de consumo massivo, sendo de grande relevância como suprimento dessas carências específicas (ABRANCHES et al, 2008).

É um alimento nobre e possui uma elevada importância na alimentação básica de pessoas de várias idades. Com o avanço de novas tecnologias no setor leiteiro, esse poderá ser explorado cada vez mais e, com isso, obter um crescimento considerável da produção.

O Brasil se destaca como o sexto maior produtor de leite do mundo, e o maior produtor de leite da América Latina, sua produção aumenta a uma taxa anual de 4% (VILELA et al., 2001).

Pelas qualidades nutricionais do leite passou a desempenhar um papel de destaque como fonte de nutrição, conferidas pela quantidade de proteínas de acordo com os recursos disponíveis na produção. A importância do leite como alimento vem desde a idade média, cujas sobras eram utilizadas na fabricação de queijo ou manteiga, como recursos de conservação (EMBRAPA, 2012).

O leite também pode ser utilizado na dieta nutricional de várias outras formas a exemplo da coalhada escorrida ou fresca, ou na forma de derivados, como a manteiga e queijo. Principalmente a manteiga fresca e requeijão é tipo de queijo gordo que os sertanejos utilizam cru ou assado. A prática cultural da criação destes produtos derivados do leite foi repassada pelos antepassados para domínio feminino consistindo em suas residências o território de elaboração da sua produção. Este saber-fazer interiorizado pelas mulheres direcionava quase que exclusivamente a alimentação da própria família (MENEZES; ALMEIDA, 2008).

Entretanto o leite precisa ser submetido, na indústria, a um tratamento térmico, com elevação de temperatura, pois é um excelente meio de cultura para muitos micro-organismos, logo, a existência de problemas relacionados a condições higiênicas deficientes durante os processos de obtenção, manipulação e conservação vêm sendo considerada como principal fator da perda de qualidade do leite.

O tratamento térmico elimina os agentes causadores de doenças, e assim, garantir a sua conservação, portanto deve ser evitado a compra do leite diretamente da propriedade rural para uso e não recomendado a compra do produto diretamente das propriedades rurais, sem ter sido submetido a altas temperaturas (FILHO et al, 2011). (CHAPAVAL; PIEKARSKI, 2000) (BONFOH et al., 2003).

Um sistema alimentar eficiente impede ou reduz ao mínimo as perdas devido à manipulação incorreta, deterioração ou contaminação dos alimentos, entretanto, apesar dos progressos em biotecnologia alimentar com a introdução de novas tecnologias, o problema

da segurança dos produtos alimentícios ainda precisa ser resolvido (ROSA; QUEIROZ, 2007) (GONZÁLES, 2001).

A transformação do leite em derivados é mais lucrativa para o produtor, podendo chegar a um aumento de lucro na faixa de 580% entre o preço da venda do leite e o produto pronto (Vieira et al, 2009) (Seno et al, 2007).

A demanda nacional de leite e derivados cresceu de forma expressiva na década de 1990, sendo sempre superior à oferta.

Os principais fatores que motivaram esse crescimento foram a estabilização da economia, após o Plano Real em 1994, refletindo no aumento do poder aquisitivo da população e no ingresso dos consumidores de baixa renda no mercado de consumo, bem como a grande concorrência dos produtos importados e nacionais, cujo volume aumentou substancialmente (MACHADO; SCALCO, 2006)

De acordo com Jank et al (1998), após a implantação do Plano Real houve um aumento no consumo de leite e seus derivados, sobressaindo o leite Longa Vida, dos queijos, iogurtes, bebidas láctea, *petit-suisse* e sobremesas lácteas).

Em relação aos produtos lácteos bem sucedidos no mercado brasileiro pelo grande número de consumidores, comprovado pelos estudos de Barros, no qual assinala que o Brasil representa um mercado consumidor de 173 milhões de pessoas e com grande potencial para o incremento do consumo de produtos lácteos (BARROS et al., 2002).

Continuando com derivados lácteos produzidos com SIF, a procura tem sido maior que a oferta, levando o País a importar itens como: leite esterilizado, leite em pó leite fermentado, leite condensado, creme de leite, manteiga e queijos (BARROS et al., 2002).

BEBIDA LÁCTEA

A expressão bebidas lácteas dispõem de sentido amplo e pode englobar uma série de produtos fabricados com leite e soro. É um produto proveniente da mistura de leite (in natura, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado, ou parcialmente desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado ou em pó) acrescido ou não de produtos, substâncias alimentícias, gordura vegetal, leite fermentado, fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos.

Possuindo como característica uma base láctea de pelo menos de 51% do total de ingredientes do produto, fermentado mediante a ação de cultivo de micro-organismos específicos e/ou adicionado de leite fermentado e que não pode ser submetido a tratamento térmico após a fermentação (BRASIL, 2005); (PFLANZER et al., 2010).

Além do soro do leite e dos cultivos de bactérias lácticas já tradicionais, as bebidas lácteas podem ter em sua constituição aromatizante, estabilizante, reguladores de acidez, acidulantes, espessantes, corantes, emulsificantes, conservantes, pedaços de polpa ou sucos de frutas e mel. As bebidas lácteas contêm proteínas, gorduras, lactose, minerais e vitaminas, sendo consideradas nutritivas e saudáveis (THAMER; PENNA, 2006).

O soro lácteo, conhecido como soro de leite, soro de queijo ou lacto-soro é uma porção aquosa do leite que se separa do coágulo durante a elaboração convencional de queijos ou da caseína. Tem como característica, um líquido quase opaco e de cor amarelo-esverdeado, que contém cerca da metade dos sólidos do leite, sobretudo lactose, proteínas solúveis e sais minerais. É um subproduto de tal relevância na indústria de laticínios, onde visam o seu volume produzido e sua composição nutricional; 10 litros de leite produzem cerca de 1 quilograma de queijo e 9 litros de soro (MILLER et al, 2000) (BALDASSO, 2008).

O soro contém mais ou menos 20% das proteínas solúveis do leite, quase todo o açúcar (lactose) e aproximadamente 50% de todos os nutrientes consumidos normalmente no produto lácteo (SANTOS et al 2008).

As proteínas do soro: lactoglobulinas, imunoglobulinas e protease-peptonas, possuem aminoácidos essenciais, facilmente digeríveis e considerados altamente completos, tanto fisiológica quanto nutricionalmente (SOAVE, 2007).

As proteínas do soro de leite, utilizadas nas bebidas lácteas, Apresentam características interessantes, como o favorecimento do sistema imunológico do indivíduo, além de possuir compostos que auxiliam na digestão. Por isso, se tratando de uma alternativa mais acessível e de custo mais baixo não deve ser descartado o consumo de bebidas lácteas (SB RURAL, 2010).

O soro de leite bovino resultante da indústria queijeira, por ser um produto nobre possibilita aplicação de proteínas como ingredientes funcionais. Às vezes aproveitado na alimentação animal e seu tratamento, geralmente, é dispendioso e a sua composição é rica em nutrientes necessários para a dieta humana (ANTUNES, 2003);(SILVA, et al, 2010) (MOREIRA, et al, 2010).

A disseminação de novas tecnologias de aproveitamento do soro do leite na produção de bebida láctea viabilizará uma série de vantagens, tanto para o agricultor quanto para os laticínios que poderão aumentar seu portfólio de produção, reduzindo o descarte do soro de queijo nos rios e mananciais (REZENDE; FERNANDES, 2007).

Segundo SISO (1996), 50% da produção mundial de soro é tratada e transformada em vários produtos alimentares, sendo que deste total quase a metade é usada diretamente na forma líquida.

No Brasil uma das principais formas de aproveitamento do soro do leite é a produção de bebida láctea. As mais comercializadas são as bebidas fermentadas, com características sensoriais parecidas ao de iogurte, e bebidas lácteas não fermentadas (CAPITANI et al., 2005).

Nos últimos anos houve um considerável aumento no consumo de bebidas lácteas fermentadas em nosso país, o que leva a um aproveitamento racional de soro de queijo na elaboração desses produtos (NAKAMAE, 2004); (SANTOS, et al., 2008).

Pflanzer et al (2010) afirma em suas pesquisas que através do sabor e de uma forma geral a bebida láctea achocolatada possui uma excelente aceitabilidade pelos consumidores.

A sofisticação crescente no mercado de alimentos busca em atender os pedidos dos consumidores, não somente por alimentos convenientes e salutareos, mas também por alimentos que apontam uma reivindicação diferentes das tradicionais com nas bebidas proteicas funcionais a base de soro de leite (BALDISSERA et al., 2011).

O desenvolvimento de uma bebida láctea fermentada com culturas probiótica, acrescida de prebiótico e ingredientes nutritivos é um meio de funcionalidade nutricional, pode ser uma alternativa bastante inovadora para o aproveitamento do soro lácteo. O processo da elaboração da bebida láctea não precisa de grandes investimentos ou de grandes mudanças na rotina de beneficiamento do leite pelas usinas (BARROSO; RUBERT, 2011).

A sociedade científica de alimentos, Especialistas em Avaliação de Saúde e propriedades nutricionais de probióticos em alimentos, verificaram que alimentos de leite misturados com micróbios vivos produzem grande benefícios para população. Oficialmente determinaram “Os efeitos benéficos de alimentos com adição de micróbios vivos (probióticos) na saúde humana, e em especial, de produtos lácteos nas crianças e outras populações de alto risco, estão sendo cada vez mais promovido por profissionais de saúde. Tem sido relatado que estes probióticos pode desempenhar um papel importante na digestão imunológica, e...” (FAO/WHO, 2001).

Os alimentos considerados funcionais são entendidos por Antunes como alimentos importantes por “apresentarem excelente valor nutritivo e ser veículos em potencial para o consumo de probióticos

(ANTUNES et al., 2007). Nesse sentido, também encontramos estudo confirmando a afirmação de Antunes (KEMPKA, 2008). Alimentos funcionais são aqueles que facilitam o melhoramento da flora intestinal, regulam o intestino, amenizam os gases e aumentam a resistência imunológica.

A tecnologia de fabricação de bebidas lácteas baseia-se na mistura de iogurte e soro em proporções adequadas, seguida da adição de ingredientes como aromatizantes, corantes, edulcorantes, polpa de frutas e outros, de acordo com a formulação do produtor. A secagem para obtenção do soro em pó utiliza equipamentos que não estão disponíveis nos laticínios de pequeno e médio porte, por necessitar de alto investimento para compra de equipamento e mão-de-obra especializada para a operação. Por outro lado, a elaboração de bebidas com soro líquido envolve equipamentos e acessórios comuns, encontrados na maioria dos laticínios (SIVIERI et. al., 2002).

Nas bebidas lácteas fermentadas, os micro-organismos dos cultivos utilizados devem ser viáveis e ativos e estar em concentração igual (no mínimo) ou superior 10^6 UFC/g (um milhão de Unidades Formadoras de Colônias por grama) no produto final, durante todo o prazo de validade. No caso em que mencione um ou mais cultivo(s) láctico(s) específico(s), este(s) também deve(m) atender a este(s) requisito(s) no produto final e durante seu prazo de validade. Bebida Láctea com Adições, que apresente características organolépticas iguais ou semelhantes à Bebida Láctea sem Adição, deve ter no mínimo 1,7g/100g de proteína de origem láctea e 2g/100g matéria gorda de origem Láctea (BRASIL, 2005).

No Brasil, dos diversos leites fermentados disponíveis para os consumidores, apenas alguns contêm no rótulo a identificação do micro-organismo presente.

Geralmente o fabricante limita-se a informar que o produto contém “fermentos lácteos”. No entanto, os consumidores em geral não sabem distinguir quais são os produtos lácteos funcionais. (ANTUNES, 2007).

Segundo Gonçalves et al., (2010) as indústrias brasileiras ao mesmo tempo em que cresce a variedade dos seus produtos e derivados do leite, está informando o tipo de produto e sua classificação na rotulagem, de acordo com as normas técnicas e sanitárias do Ministério da Agricultura e da Saúde e que a rotulagem de bebidas lácteas, informa as datas de vencimento ou prazos de validade dos produtos fechados, facilitando o controle no armazenamento, e também a validade do produto após a abertura da embalagem

ROTULAGEM

No Brasil, o órgão governamental responsável pela regulação da Rotulagem de Alimentos Industrializados é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Muitas portarias regulam o que um rótulo deve conter e nesse trabalho é descrito em materiais e métodos. A ANVISA insere como objetivo nesses regulamentos, garantir produtos de qualidade e em boas condições de higiene para toda a população brasileira visando a manutenção da saúde (BRASIL, 2001).

As regulamentações são feitas pela publicação de Regulamentos Técnicos, que envolve assuntos gerais para todo tipo de alimento.

Podem ser regulamentos horizontais ou verticais, que trata de Rotulagem, Embalagem, Aditivos Alimentares e Coadjuvantes de Tecnologia, Contaminantes, Padrões Microscópicos e Microbiológicos, etc... ou específicos por alimento ou categoria de alimento (Padrão de Identidade e Qualidade de Produtos) (BRASIL, 2002).

Rótulo constitui o primeiro elo de ligação entre o produto e o consumidor; fornece-lhe informação relevante acerca do produto, e permite-lhe fazer escolhas conscientes, saudáveis e seguras (FERREIRA, 2012).

A rotulagem é um importante instrumento de educação alimentar. As informações do rótulo devem, obrigatoriamente, descrever as

características do produto, de modo a esclarecer ao consumidor sobre o mesmo. (MARINS; JACOB; PERES, 2008)

Segundo a Instrução Normativa nº22, Rótulo: é toda inscrição, legenda, imagem, ou toda matéria descritiva ou gráfica que esteja escrita, impressa, estampada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento (BRASIL, 2005)

O rótulo dos alimentos embalados é o principal veículo de informação do produto que o consumidor possui quando deseja adquirir o mesmo, e nele há estratégias de marketing e atributos de qualidade que influenciam na hora da escolha da compra.

É um meio de comunicação com uma ampla faixa de público tendo como objetivo de atingir um número enorme de pessoas, além de indicar o comportamento e a alteração dos hábitos alimentares. Como um vendedor mudo, desperta o cliente e direciona o seu comportamento no sentido de efetuar a compra do produto (NETO, 2001); (VILLELA, 2003), (ABRANTES; TABAI, 2010).

Os rótulos presentes nas embalagens de alimentos industrializados devem mostrar várias informações, regulamentadas por órgãos oficiais, que ajudem o consumidor na escolha adequada do produto do ponto de vista nutricional e apontem a forma correta de conservação e preparo (MACHADO et al., 2006).

A legislação brasileira de rotulagem tem por base as determinações do *Codex Alimentarius*, principal órgão internacional responsável pelo estabelecimento de normas sobre a segurança e a rotulagem de alimentos.

O *Codex Alimentarius* tem como objetivo a proteção da saúde do consumidor, fixando, para tanto, diretrizes relativas ao plantio, à produção e à comercialização de alimentos, que devem servir de orientação para os cerca de cento e sessenta e cinco países membros, entre eles o Brasil (KIMBRELL, 2000); (CÂMARA; MARINHO; GUILAM, 2008).

Atualmente, observa-se um novo perfil de consumidores cada vez mais exigentes e isto influenciou uma evolução na legislação brasileira nos últimos anos, tornando obrigatória a rotulagem nutricional, facilitando a informação ao consumidor na escolha de alimentos saudáveis, além de ter um cunho educativo (LIMA et al., 2004); (FERREIRA; LANFER-MARQUEZ, 2007); (ABRANTES; TABAI, 2010)

Nos dias atuais, existe a necessidade de educar a população brasileira para que essa compreenda as informações existentes nos rótulos, bem como educar os profissionais de saúde e os empreendedores para que conheçam as legislações vigentes, relacionadas com a rotulagem dos alimentos, possibilitando assim uma maior adequação dos rótulos dos alimentos e uma maior exigência da adequação dos rótulos por parte dos consumidores (FERREIRA et al., 2007).

Considera-se na Resolução RDC nº360/2003 que a rotulagem nutricional é toda descrição destinada ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, compreendendo a declaração do valor energético e dos nutrientes, e também a declaração das propriedades nutricionais (Informação nutricional complementar). Com isso, a informação nutricional deve mencionar: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio, obedecendo à ordem aqui descrita. (GRANDI; ROSSI, 2010)

A informação nutricional, ademais, deve ser expressa por porção do alimento em gramas ou mililitros, indicando a quantidade média do alimento que deveria ser consumida por pessoas saudáveis, maiores de 36 (trinta e seis) meses, em cada produto (CHAVES, 2012).

Objetivando atender as diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), o Estado, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) implementou e regulamentou as normas sobre rotulagem de alimentos e bebidas embalados.

A rotulagem nutricional se emprega a todos os alimentos e bebidas produzidos, comercializados e embalados na ausência do cliente e pron-

tos para oferta ao consumidor, sendo sua relevância para a promoção da alimentação saudável destacada em estudos e pesquisas, tendo relação com estratégias para a redução do risco de doenças crônicas (BRASIL, 2003); (ÁLVARES et al., 2005) (ABRANTES; TABAI, 2010).

As normas que regularizam a rotulagem dos produtos são de extrema relevância para a segurança alimentar. A Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003 (Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando Obrigatória a Rotulagem Nutricional) (BRASIL, 2003)

A Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005, aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea. O seu objetivo é estabelecer a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deverão atender as bebidas lácteas destinadas ao consumo humano. No âmbito de aplicação e por ser destinadas ao comércio nacional e internacional sua qualidade é assegurada pelo regulamento.

A Instrução Normativa nº22, de 24 de novembro de 2005 do Ministério da Agricultura e Abastecimento- MAPA, estabelece normas para produto de origem animal e especificamente o presente Regulamento Técnico deve ser aplicado à rotulagem de todo produto de origem animal que seja destinado ao comércio interestadual e internacional, qualquer que seja sua origem, embalado na ausência do cliente e pronto para oferta ao consumidor (BRASIL, 2005).

É por meio do rótulo dos alimentos que o consumidor tem acesso a informações como quantidade, características nutricionais, composição e qualidade, bem como sobre os riscos que os produtos podem apresentar (GRANDI; ROSSI, 2010)

Não se pode esquecer que há consumidores detidos de consumir determinada substância seja por profilaxia de alguma doença específica ou mesmo por predisposição alérgica. Neste ponto a devida rotulagem é de grande valor, pois impede que o consumidor ingira substâncias que podem lhe causar internação por infecção, reação alérgica, problema estomacal, ou até mesmo a morte (SANTOS, 2011).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados rótulos de 09 marcas de 10 produtos de bebidas lácteas, sendo elas fermentadas com polpa de fruta sabor sortido (peso líquido 150 mg e 1000 mg) e UHT produzidas em laticínios localizados no Estado de Sergipe, destinados e comercializados no mercado varejista dos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros, onde o critério adotado para a amostragem foi a facilidade do acesso livre para o público durante os meses de maio/2012 a fevereiro/2013 .

As amostras utilizadas foram fotografadas e identificadas através de uma pequena faixa escrita com letras do alfabeto de modo a não serem confundidas, usando o programa paint, não comprometendo as descrições ou outros detalhes importantes do rótulo. Designando-as assim com as seguintes letras: A, B, C, D, E, F, G, H e I, por marcas.

Posteriormente, a avaliação foi realizada por meio de uma ficha de avaliação de rotulagem padronizada adaptada (APENDICE) contendo todos os itens exigidos na legislação brasileira: Instrução Normativa N^o 16, Instrução Normativa N^o 22 e Resolução RDC n^o 360 (BRASIL, 2005; BRASIL, 2002; BRASIL, 2003).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos após a avaliação de rotulagem padronizada contendo todos os itens exigidos na legislação brasileira: Instrução Normativa N^o 16, Instrução Normativa N^o 22, Resolução e Resolução RDC n^o 360 estão apresentados na Tabela 01.

Tabela 01: Resultados obtidos após a avaliação de rotulagem padronizada contendo todos os itens exigidos na legislação brasileira: Instrução Normativa Nº 16, Instrução Normativa Nº 22 e Resolução RDC nº 360 de bebidas lácteas produzidas no Estado de Sergipe.

Marca	Produtos	% Adequados	%Inadequados
A	* BLFcpf 1000g	94,4%	5,6%
B	BLFcpf 1000g	83 %	17%
C	BLFcpf 1000g	94,4%	5,6%
D	BLFcpf 1000g	89%	11%
E	BLFcpf 1000g	83%	17%
F	BLFcpf 1000g	89%	11%
	*BLFcpf 150mg	89%	11%
G	BLFcpf 1000g	78%	22%
H	BLFcpf 1000g	89%	11%
I	* BL UHT	89%	11%

Fonte: Dados Pessoal

*BLFcpf 150g – bebida láctea fermentada com polpa de fruta com um peso líquido de 150g. BLFcpf 1000g- bebida láctea com polpa de fruta com um peso líquido de 1000g. BL- bebida láctea fermentada UHT

Tabela 02: Resultados dos itens avaliados inadequados por marcas dos produtos bebidas lácteas produzidas no Estado de Sergipe, segundo a Legislação vigente.

Marca	Item avaliado	% inadequados
G	Denominação de venda	11%
B,E	Conteúdo líquido	22%
E	Carimbo do Serviço Oficial Inspeção	11%
C,D,E,F1**,F2**,G,H	Identidade do Lote	78%
B,E,G,H	Apresentação das Informações Nutricional* Presença de frases obrigatórias Fabricação	44%
A,B,D,F1,F2,G		67%
I		11%

Fonte: Arquivo Pessoal

*Apresentação das Informações nutricionais (porção, medida caseira, valor diário recomendado para uma de 2000Kcal, unidades referente a macro e micro nutrientes)

** F1= Bebida Láctea Fermentada com Polpa de Fruta de 1000g e F2= Bebida Láctea Fermentada com Polpa de Fruta de 1000g

Analisando as marcas de bebida láctea foi encontrada para denominação de venda (figura 1 e 2) que somente a marca G, apresentou-se inadequadamente; nela continha no rótulo o termo bebida láctea, termo incorreto de acordo com as normas, onde deveria constar bebida láctea com polpa de fruta ou bebida láctea sabor ..., 11% das amostras analisadas estavam sem conformidade, fora do padrão, de acordo com a Instrução Normativa nº16 sem identificação clara sobre a composição superior a encontrada neste trabalho.

Figura 1: Denominação de venda conforme



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2: Denominação de venda não conforme



Fonte: Arquivo pessoal

Quanto ao conteúdo líquido (figura 3), às marcas B e E não seguiram a conformidade de unidade da forma de massa grama (g), apresentando as unidades, mililitro (ml) e a outra em litro (l). Em relação à legislação, foram encontrados 22% dos produtos analisados .

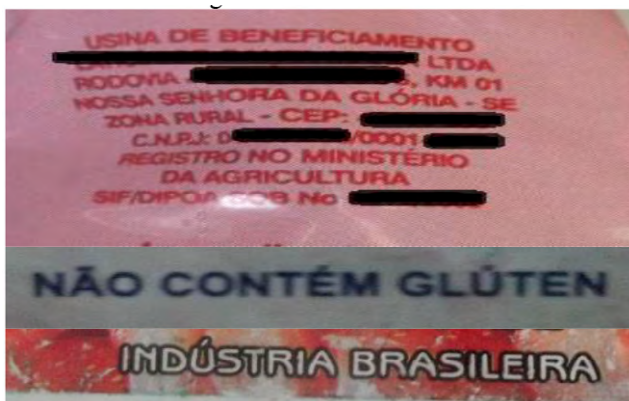
A informação correspondente ao conteúdo da embalagem em porções padronizadas facilita o entendimento por parte do consumidor, menizando as dificuldades de análise e comparação dos produtos em oferta (GRANDI; ROSSI, 2010).

Figura 3: Conteúdo de líquido não conforme



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4: Figura referente nome ou razão social do beneficiador, endereço completo, incluindo país e município, CNPJ, ausência de glúten na conformidade.



Fonte: Arquivo pessoal

O rótulo da marca E em relação ao carimbo de inspeção oficial (figura 5), não estava conforme 11% e no local do número de registro

S.I.E ou S.I.F apresenta a palavra reservado e Brasil, enquanto GRANDI; ROSSI, (2010) encontrou 7% de rótulos de bebidas lácteas sem o carimbo do S. I. F.

Figura 5: Carimbo de Inspeção Oficial não conforme

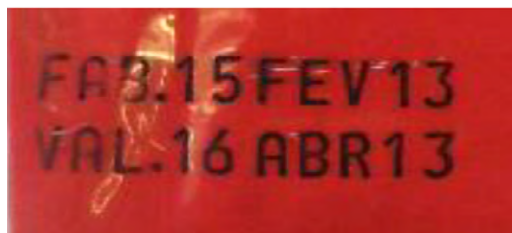


Fonte: Arquivo pessoal

As marcas C, D, E, F, G, E e H encontra-se inadequadas, por que não constavam o lote (figura 6). O percentual de não conformidade foi 78% segundo as Instruções normativas nº 16 e 22.

Todos os itens analisados são importantes porque permitem ao consumidor conhecer as informações do produto que está adquirindo, assim como sua procedência. Em sua análise obteve 25% dos rótulos de bebida láctea fermentada sem conformidade (GRANDI; ROSSI, 2010).

Figura 6: Ausência de lote



Fonte: Arquivo pessoal

A data de fabricação obrigatória nos rótulos foi encontrada em quase todas as amostras (figura 7), excetuando a marca I, desconforme com a legislação em 11%.

Com relação ao acondicionamento ROCHA, 2004; FELLOWS, 2006, afirmam que após a pasteurização o produto deve ser envasado em embalagens apropriadas para evitar a contaminação e logo depois refrigeradas, tornando o alimento seguro. Devendo assim refrigerar a temperaturas menores do que 5°C e mantida até sua utilização final. Sendo estabelecido na legislação que para a conservação de bebida láctea e comercialização, deveram esta com uma temperatura não superior a 10°C (BRASIL, 2005).

Figura 7: Conforme ao acondicionamento e validade após aberto o produto.



Fonte: Arquivo pessoal

A informação nutricional (figura 8) (porção ou medida caseira, valor diário recomendado para uma dieta de 2000 caloria, unidades referentes a macro e micro nutriente) apresentaram valores numéricos dos nutrientes não condizentes com a legislação, colocando números com casas decimais. As marcas B, E, G, H, I apresentaram-se não conforme 56%.

Figura 8 : Informação nutricional não conforme

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL	
Porção (de 200 ml (8 fl.oz))	
Quantidade por porção	
Valor Energético	150 kcal - 640 g
Carboidratos	32 g
Proteínas	3,7 g
Gorduras totais	0,5 g
Gorduras saturadas	0,5 g
Gorduras trans	0 g
Fibra alimentar	1,0 g
Sódio	2,8 mg
Cálcio	1,5 mg
Ferro	1,3 mg
Vitamina A	30 mg
Vitamina C	30 mg
Tiamina (Vitamina B1)	0,27 mg
Riboflavina (Vitamina B2)	0,22 mg
Vitamina B6	0,30 mg
Vitamina B12	0,24 mg

INFORMAÇÕES AO CONSUMIDOR
CONTÉM 1,5% DE SORO DE LEITE. NÃO É LEITE.
DEPOIS DE ABERTO, CONSERVAR EM
REFRIGERADOR E CONSUMIR EM ATÉ 10 DIAS.

Fonte: Arquivo pessoal

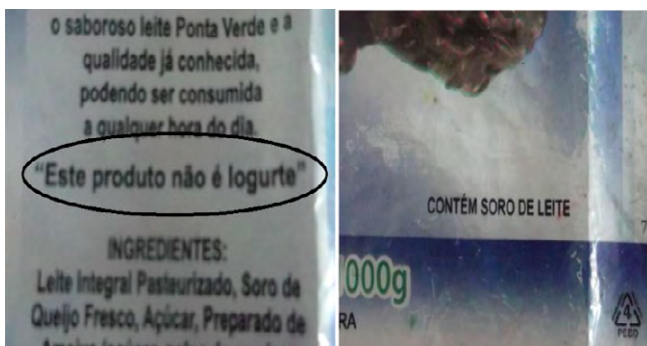
Segundo Mandon, 2003; Martins, 2004, vários estudos apontam a dificuldade do consumidor em compreender as informações dos rótulos por não demonstrar de forma clara e em linguagem acessível. No entanto muitos deles não conhecem a rotulagem nutricional e uma parte não apresentam interesse por esses dados.

Frases rotulares (figura 9) nas embalagens de cor branca devem constar a frase “CONTÉM...% DE SORO DE LEITE” no painel principal e “BEBIDA LÁCTEA NÃO É LEITE” ou “ESTE PRODUTO NÃO É LEITE” em qualquer parte do rótulo. Nas embalagens coloridas as frases “CONTÉM SORO DE LEITE NO PAINEL PRINCIPAL E BEBIDA LÁCTEA NÃO É IOGURTE” em qualquer parte de visualização do rotulo.

Sendo as frases em negrito e caixa alta. De alguma forma as marcas A, B, D, F, G não seguiram a conformidade das normas. Vimos na amostra A, a frase “Este produto não é iogurte” em caixa baixa não condizente com as Instruções Normativas. A marca F apresentou a frase “CONTÉM SORO” fora das normas, onde deveria vir logo abaixo da denominação do nome do produto, está no início do painel principal e o nome do produto localizado no rodapé do painel principal, estabelecendo 56% de irregularidades de alguma forma com as duas expressões.

Comparando com os resultados obtidos 14,3% dos rótulos não apresentaram da expressão “BEBIDA LÁCTEA NÃO É LEITE” ou “ESTE PRODUTO NÃO É LEITE” ou “BEBIDA LÁCTEA NÃO É IOGURTE” ou “ESTE PRODUTO NÃO É IOGURTE” para as amostras dos rótulos analisados (GRANDI; ROSSI, 2010).

Figura 9: Não conformidade nas frases obrigatórias



Fonte: Arquivo pessoal

Serviço de atendimento ao consumidor (figura 10), a marca A não apresentou um serviço especialmente para tal. Todavia nos dados da razão social e endereço do beneficiador colocou o número em tamanho da letra pequena de difícil visibilidade, prejudicando os consumidores na leitura na hora da escolha.

Figura 10: Serviço de atendimento ao consumidor



Fonte: Arquivo pessoal

A marca I, não apresenta data de fabricação, embora em conformidade conste data, hora e outros quesitos. A informação de valores nutricionais é apresentada com valores não condizentes com a legislação, números não inteiros.

Nesta pesquisa as amostras, de acordo com a indicação do registro numérico no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA não estavam em conformidade 11% dos rótulos, enquanto Silva; Nascimento, 2007 seu valor foi de 10%. Registram-se nesse serviço os estabelecimentos que comercializam produtos entre estados e/ou para exportação.

Com as amostras recolhidas de Bebida Láctea foi encontrada amostras que não condizia com a regulamentação oficial. Para investigar produtos de bebida láctea fermentada com polpa de fruta de 1000g, bebida láctea fermentada de polpa de fruta de 150mg e bebida láctea UHT sabor chocolate, foi observado que nesse período de coleta nas casas comerciais não haviam muitos produtos fabricados nos laticínios do Estado de Sergipe nas prateleiras dos estabelecimentos de venda de alimentos. As dificuldades de arrecadar os produtos foram diversas. Não se sabe o motivo talvez para valorizar os produtos de outros estados conhecidos pela influência publicitária ou por maior facilidade de compra com encargos menores. Porém foi mais fácil encontrar em supermercados, mercearias e padarias de município próximo da capital. Também notou-se que essas amostras em determinado período desapareciam das prateleiras.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bebida láctea fermentada com polpa de fruta e a bebida láctea UHT, observada nesse trabalho, apresenta seus rótulos faltando alguma norma para seguir às Instruções Normativas. Sabe-se que as indústrias que não estão se adequando à Normativa nº 16 do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea, a Normativa nº 22 e as RDC 360, precisam corrigir para atingir a conformidade, ou serão punidos.

Pela falta de fiscais suficiente para manter a ordem, talvez algumas indústrias continuem sem conformidade. As normas de rotulagem exigem que a denominação de venda esteja no painel principal. Informações importante não poderia faltar nos rótulos, como a informação nutricional que foi encontrada faltando em 22% das amostra e a frase obrigatória “CONTÉM SORO DE LEITE” ou “ESTE PRODUTO NÃO É LEITE” , “ESTE PRODUTO NÃO É IOGURTE” com 44% de não conformidade. Esta frase de suma importância serve para informar às pessoas que têm restrições ao produto não prejudicando sua saúde, como também é uma forma de diferenciar de leite e iogurte. Portanto os órgãos oficiais precisam exigir com mais rigorosidade para manter a saúde dos cidadãos.

REFERÊNCIAS

- ABRANCHES, M. V. et al. Perdas de vitaminas em leite e produtos lácteos e possíveis medidas de controle. *Alimento e Nutrição*. V.19, 2008
- ABRANTES, V. R. S.; TABAI, K. C. Rotulagem nutricional: averiguação de leites em pó e alimentos em pó à base de soja. **Revista Universidade Rural**, Seropédica, RJ, EDUR, v. 30, n. 1, 2010
- ABREU, L. R. Processamento do leite e tecnologia de produtos lácteos. Lavres :UFLA., p.91-157. 2005
- ÁLVARES, F. et al. Informações nutricionais em rótulos de queijos industrializados. **Revista Higiene Alimentar**. v.19, n.131, p.25-33, 2005
- ANDRADE, N. J.; MACÊDO, J. A. B. Higienização na indústria de alimentos. 1994.
- ANTUNES, A. E. C. et al. Desenvolvimento de *buttermilk* probiótico. **Ciência, Tecnologia e Alimentos**. Campinas, v. 27. 83-90, 2007
- ANTUNES, A. E. C.; CAZETTO, T. F.; CARDELLO, H. M. A. B. Iogurtes desnatados probióticos adicionados de concentrado protéico do soro de leite: perfil de textura, sinérese e análise sensorial. **Alimentos e Nutrição**, v. 15, n. 2, p.105-114, 2004.

ANTUNES, Aloísio José. **Funcionalidade de proteínas do soro de leite bovino**. Barueri, SP: Manole, 2003.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução **RDC 23/0014**;

ANVISA, **regulamento técnico mercosul para rotulagem de alimentos embalados** (Revogação das Res. GMC Nº 36/93, 21/94 e 72/97).

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Ações fiscais realizadas pelos Órgãos de vigilância sanitária. 2007.**

ARAÚJO, A. C. M. F.; ARAÚJO, W. M. C. Adequação à legislação vigente, da rotulagem de alimentos para fins especiais dos grupos alimentos para dietas com restrição de carboidrato e alimentos para dieta de ingestão controlada de açúcares. **Higiene Alimentar**, v.15 (82). 2001

BALDASSO, C. **Concentração, Purificação e Fracionamento das Proteínas do Soro Lácteo através da Tecnologia de Separação por Membranas**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química as Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 179 f, 2008.

BALDISSERA, A. C. et al. **Alimentos funcionais: uma nova fronteira para o desenvolvimento de bebidas protéicas a base de soro de leite**. v.32, n.4, p.1497-1512, 2011

BARRETO, G. P. M. et al. Quantificação de *Lactobacillus acidophilus*, bifidobactérias e bactérias lácticas totais em produtos probióticos comercializados no Brasil. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 6, n. 120, p. 119-126, 2003.

BARROS, G. A.; PINTO, M. O.; FERREIRA, M. T. **A indústria de laticínios brasileira e mineira em números**. Belo Horizonte: Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais – INDI, p.108, 2002

BRASIL. **Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005**. Aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produtos de Origem Animal Embalado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 nov. 2005.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 16, de 24 de agosto de 2005**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília DF, 24 ago. 2005. Seção1, p.7

BRASIL. **Instrução Normativa nº 16, de 24 de agosto de 2005**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília DF, 24 ago. 2005. Seção1, p.7.

BRASIL. **Instrução Normativa SDA n.22, 14 de abril de 2003**. Oficializa os métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados no Sistema de Laboratório Animal do Departamento de Defesa Animal.

BRASIL. **Guia do Projeto de Monitoração de Propaganda e Publicidade de Produtos Sujeitos à Vigilância Sanitária**. Versão Dez. 2004 Brasília, p.110, 2004

BRASIL, Ministério da Marinha de Guerra do Exército e da Aeronáutica Militar. **Decreto lei nº986/69** sobre rotulagem de alimentos embalados. Brasília, 1969.

BRASIL. Ministério da Justiça. Código de Defesa do Consumidor (CDC). **LEI Nº 8.078/90**.

BRASIL. **Decreto-lei nº 986 de 21 de outubro de 1969**. Dispõe sobre rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial da União 1969

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Instrução Normativa nº 46, 23/10/2007**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Diário Oficial União Brasília, 2007.

BRASIL. **Portaria nº27 de 22 de julho de 1998**. Aprova o regulamento técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União 1998;

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº29**. Dispõe sobre alimentos para fins especiais. Brasília, 1998b

BRASIL. **Instrução Normativa nº 51, 2009**

BRANDÃO, S. **Normas higiênico-sanitárias e tecnológicas para leite e produtos lácteos**, Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do leite, 1998.

BONFOH, B. et al. Microbiological quality of cows' milk taken at different intervals from udder to the selling point in Bamako-Mali. **Food Control**, v. 14, n. 7, p. 495-500, 2003.

CAPITANI, C. D. et al. Recuperação de proteínas do soro de leite por meio de coacervação com polissacarídeo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.40, n.11, p.1123-1128, 2005.

CARDOSO, L. **Qualidade dos alimentos comercializados no Distrito Federal** – 1997/2001. Dissertação de mestrado. Brasília: UnB; 2002.

CARMONA, S. G. **Determinação por análise química de macronutrientes, energia e ferro em formulas lácteas para lactentes sadios no primeiro ano de vida**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP; 2003.

CARVALHO, R. F. Ricota e Bebida Láctea. Rede de Tecnologia da Bahia, Salvador. p.21, 2007.

CELESTE, R. K. Análise comparativa da legislação sobre rótulos alimentícios do Brasil, Mercosul, Reino Unido e União Européia. **Revista de Saúde Pública**, v.35, 2001

CERDAN, C. et al. A pequena produção de leite e o setor queijeiro do estado de Sergipe. In: WORKSHOP DESENVOLVIMENTO DO SETOR QUEIJEIRO NO NORDESTE BRASILEIRO, 1999, Aracaju. **Anais...** Aracaju: UFS; Embrapa Semi-Árido, p.107, 2003

CHAPAVAL, L.; PIEKARSKI, P. R. B. **Leite de Qualidade: Manejo Reprodutivo, Nutricional e Sanitário**, Aprenda Fácil editora, Viçosa-MG, p. 71-78, 115, 131-136, 2000.

CHATER, M. M. F. **Rotulagem de produtos destinados a lactantes e crianças de primeira infância**. Brasília, 2009. Monografia (especialização)- Universidade de Brasília- centro de Excelência em turismo, 2009

CHAVES, A. P. O direito à segurança alimentar no Brasil. Ano 1, nº 2, p.705-737, 2012.

COSTA, M. C. **Tecnologias não - convencionais e o impacto no comportamento do consumidor**. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ; 1999.

COUTINHO, J. G., RECINE, E. Experiências internacionais de regulamentação das alegações de saúde em rótulos de alimentos. **Rev. Panamericana Salud Publica**. v. 22, n.6, p.432-437, 2007.

COUTINHO, J. G. **Estabelecimento de alegação de saúde nos rótulos de alimentos e bebidas embalados**. Brasília, DF. Dissertação de mestrado. Brasília: UnB; 2004.

CUPERSCHIMID, N. R. M. **Atitude em relação ao meio ambiente e sua influência no processo de compra de alimentos em Curitiba**. Dissertação de mestrado. Paraná: UFP; 1999.

DIAS, F. F. G.; PRADO, M. A.; GODOY, H. T. Avaliação da Rotulagem Nutricional Obrigatória em Embalagens Segundo o Modelo Padrão da Anvisa. Laboratório de Análise de Alimentos DCA - FEA – UNICAMP. **Revista Analytica**, nº34, 2008.

EDUARDO, M. F.; LANNES, S. C. S. Achocolatados: análise química, **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v.40, n.3, 2004

EMBRAPA. **Panorama do leite**. Siqueira, K. B. Ano 6, n.70, 2012

EMBRAPA. **Leite em números**. 2007

FAO/WHO. Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria, 2001.

FARINA, E. M. et al. Leite informal – uma nova versão do problema, **Balde Branco**, São Paulo, n.434, ano 26, p. 48-51, dez/2001

FERREIRA, C. L. L. F. Grupo de Bactérias lácticas - Caracterização tecnológica e aplicação de bactérias probióticas In: FERREIRA, C. L. L. F (Ed) **Prebióticos e Probióticos: atualização e prospecção**. Viçosa: Célia L.L.Ferreira,. Cap.1, p.7-33. 2003

FERREIRA, A. B.; LANFER-MARQUEZ, U. M. Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos. **Revista Nutrição**., Campinas, v. 20, n. 1, 2007.

FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos. Princípios e prática. 2.ed. Porto Alegre: Artimed, p.602, 2006

GARCIA, R. V. et al. Estudo de rótulos de leite fermentado comercializados no município João Pessoa – PB. **Revista Verde**. v.7, n.1, p. 15 – 18, 2012

GALEAZZI, M. A. M. et al. **Alimentação adequada para elaboração do sistema “melhores compras”**. Caderno de Debates, v.7, p.65-80. 1999

GIESEL, T. **Análise de Rotulagem de Leite Integral UHT comercializado no Distrito Federal**. UCB, Brasília, 2009

GOMES, A. P. **Impactos das transformações da produção de leite no número de produtores e requerimentos de mão-de-obra e capital**. 1999. 161 f. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.

GONÇALVES, F. R.; Ribeiro, L. S.; ABREU, T. F. de; TRANQUEDI, R. C. P.; TEXEIRA, M. de N. Rotulagem de bebidas lácteas: aspectos sobre conservação e validade, 2010

GONSALVES, A. I. **Marketing nutricional em rotulagem de iogurtes: uma avaliação clínica**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP; 1997.

GONZÁLES, M. L. C. El sistema de Análisis de peligros y de puntos críticos de control en la industria de alimentos. **Revista Food, Nutrition and Agriculture**, v. 35, n. 28, p. 26-30, 2001.

GRANDI, A. Z.; ROSSI, D. A. Avaliação dos itens obrigatórios na rotulagem nutricional de produtos lácteos fermentados. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 69. p. 62-68. 2010.

HELLER, K. J. Probiotic bacteria in fermented foods: product characteristics and starter organisms. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 73, n. 2, p. 374-379, 2001.

JANK, M. S.; GALAN, V. B. Competitividade do sistema agroindustrial do leite. PENSA: USP, p.95, 1998

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Censo Agropecuário, Sergipe, 1995/1996**, Rio de Janeiro: IBGE, 1998. 163 p.

IBGE . Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Volume XIX, Rio de Janeiro: IBGE, 2004

IBGE . Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Agropecuários - 2000** . 2003.

IBGE . Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos. 2000**.

IBGE- PPM,2009. Disponível em www.ibge.gov.br . Base de dados SIDRA.Acesso em 10/02/2011

KEMPKA, A. P. et al. Formulação de bebida láctea fermentada sabor pêssego utilizando substratos alternativos e cultura probiótica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, 170-177. 2008;

KIMBRELL, E. What is Codex Alimentarius AgBioForum. **The Journal of Agrobiotechnology Management e Economics**. v.3, n.4, p.197-202, 2002/

LEITE, J. L. B. **Comércio internacional de lácteos**. Embrapa Gado de Leite. 2009

LIMA, J. A.; CATHARINO, R. R.; GODOY, H. T. Ácido fólico em leite e bebida láctea enriquecidos – estudo da vida-de-prateleira. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 24, v. 1, p.82-87, 2004

LIRA, F. R. A. **Determinação da concentração de nitrogênio úreico no plasma como ferramenta auxiliar no manejo sustentável em rebanho leiteiro sergipano**. 2011

NASCIMENTO, I. R.; MENEZES, S. S. M. **Estudo da cadeia produtiva de leite nos municípios de Itabi e Aquidabã/SE**: tecnologia, dinâmica e perspectivas. São Cristóvão, SE: UFS-DEA; CIRARD; TERA, p.37, 2001

MACHADO, J. G. C F; SCALCO, A. R. Estratégias de marketing em laticínios: um estudo em empresas da região de Tupã-SP. **XLIV CONGRESSO DA SOBER**. Fortaleza, 2006

MANDON, S.N.T.G. et al **Comportamento de consumo e desenvolvimento do protótipo de um alimento destinado à população adulta e idosa brasileira**. Tese do Doutorado. Santa Catarina: UFSC; 2003.

MANTOANELLI, G.; COLUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; FISBERG, R.; LATTERZA, A. R.; CRUZ, A. T. R. Avaliação de rótulos e embalagens de alimentos infantis: bebida láctea, iogurte e queijo tipo “petit suisse”. **Higiene Alimentar**, v.13, n.60, 1999.

MANTOANELLI, G. et al. Avaliação de rótulos e embalagens de alimentos infantis: bebida láctea, iogurte e queijo tipo “petit suisse”. **Higiene Alimentar**, v.13, n.60, 1999.

MARINS, B. R.; JACOB, S. C.; PERES, F. **Avaliação qualitativa do hábito de leitura e entendimento: recepção das informações de produtos alimentícios**. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.28, p.579-585, 2

MARTINS, B. R.; JACOB, S. C.; TANCREDI, R. C. P. A rotulagem de alimentos praticada pelo estabelecimento fracionador. Será que obedece à legislação vigente? **Higiene Alimentar**, v.19, 2005;

MARTINS, B. R. **Análise do hábito de leitura e entendimento/recepção das informações contidas em rótulos de produtos alimentícios embalados, pela população adulta frequentadora de supermercados, no Município de Niterói/RJ**. Dissertação de mestrado. Fundação Oswaldo Cruz; Rio de Janeiro, 2004.

MENEZES, S. S. M. **As Fabriquetas de Queijo:Uma Estratégia de Reprodução Camponesa no Município de Itabi-Sergipe**. 156f, Dissertação Mestrado. Universidade Federal de Sergipe São Cristóvão. Sergipe, 2001.

MENEZES, A. C. S. **Desenvolvimento de Bebida Láctea Fermentada à Base de Soro de Leite e Polpa de Cajá (Spondias Mombin L.) Com Potencial Probiótica**. Recife, 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2011.

MENEZES, S. S.; ALMEIDA, M. G. **A inserção da pecuária leiteira: trajetória de reprodução do agricultor familiar no sertão sergipano**. 3º ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 2008.

MILINSKI, C. C. et al. O Sistema agroindustrial do leite no Brasil: uma análise sistêmica. **Anais do 4º Congresso Brasileiro de Sistemas**. Franca-SP, 2008

MILLER, L. **Valorização Integral do Soro de Queijo-Análise da Indústria de derivados de soro de queijo**. Gabinete de Contabilidade e Consultadoria,1999.

MOREIRA, R. W. M. et al. Avaliação sensorial e reológica de uma bebida achocolatada elaborada a partir de extrato hidrossolúvel de soja e soro de queijo. **Acta Scientiarum Technology**. Maringá, v.32, n.4, p.435-438, 2010

NAKAMAE, I. J. **Anualpec 2004**: anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2004. p.191-232.

NALESSO, R. Z. Leite Brasil sai em defesa do produtor brasileiro. **Revista de Leite e Derivados**, n. 79, p. 6-10, 2004.

NIELSEN, A. C. Os produtos mais quentes do mundo. Informações sobre o crescimento de alimentos e bebidas. **Relatório Executivo de Notícias**, 2002.

NOGUEIRA, M. P. Bebida láctea branca: Quem ganha? Quem perde? MILKPOINT, 2003.

OLIVEIRA, M. J.; ARAÚJO, W. M. C.; BORGIO, L. A. Parâmetros físico-químicos em lingüiça do tipo frescal e avaliação das informações apresentadas no rótulo. **Revista Higiene Alimentar**, Itapetinga, v.19, n.129, p. 47-56. 2005.

PEYERL, F. F.; MATOS, K. H. O. **Avaliação da legislação aplicada a rotulagem de alimentos embalados no Brasil e na Nova Zelândia** Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, p. 14-25, 2012.

PFLANZER, S. B. et. al. Perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, 30(2): 391-398. 2010

PONCHIO, L. A.; GOMES, A. L.; PAZ, E. Perspectivas de consumo de leite no Brasil. **CEPEA**, 2005.

REZENDE, A. A. et al. **Produção de bebida láctea tipo umbuzada como alternativa de renda para o pequeno agricultor do sudoeste baiano**. XLV CONGRESSO DA SOBER. Londrina, 2007.

ROCHA, A. dos S. **Mercados e estratégias empresariais na agroindústria de leite e laticínios: um estudo comparativo**. 180 f. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

ROCHA, G. L. Influência do tratamento térmico no valor nutricional do leite fluido. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, p.53, 2004.

ROSA, L. S.; QUEIROZ, M. I. **Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC**. Ciência e Tecnologia de Alimentos., Campinas, v.27, p.422-430, 2007

SANTOS, C. M. B. Segurança Alimentar e Rotulagem de Alimentos sob a perspectiva do Código de Defesa do consumidor brasileiro. **Percurso Acadêmico**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, 2011

SANTOS, J. B. A. et al. **Análise dos rótulos de diferentes marcas de leite uht desnatado comercializadas na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais**. 2012.

SAUTIER, D. Perspectivas para um desenvolvimento sustentável na região semi-árida do Nordeste a partir da implantação de agroindústrias leiteiras. In: ENCONVET, 5., 2000, Aracaju, 2000. **Anais...** Aracaju: CIRAD, 2000.

SEAGRI. **Projeto de Fortalecimento da Cadeia produtiva da Bovinocultura de Leite**, 2007

SENAR. **Iogurte, bebidas lácteas e doce de leite: produção de derivados do leite**. 2. ed. p.68. Brasília : SENAR, 2010.

SENO, L. O. et al. Valores econômicos para as características de produção de leite de búfalas no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, p. 2011-2016, 2007.

SILVA, M. R. et al. Elaboração e avaliação de uma bebida láctea fermentada à base de soro de leite fortificada com ferro. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 56, n. 3, p. 7-14, 2001.

SILVA, E. B.; NASCIMENTO, K. O. **Avaliação da Adequação da Rotulagem de Iogurtes**. CERES: NUTRIÇÃO & SAÚDE CERES. v.2, p.9-14, 2007

SILVA, P. H. F. **Análise das características Físico-química do leite e derivados: métodos analíticos**. Juiz de Fora, 1997.

SILVA, M. Z. T. **Influência da rotulagem nutricional sobre o consumidor**. Dissertação de mestrado. Pernambuco: UFPE; 2003.

SILVA, L. M. M. Avaliação da rotulagem de alimentos com base nos parâmetros nutricionais e energéticos. **Revista Verde**, v.7, n.1, p. 04-10, 2012

SILVA, E. S. et al. **Desenvolvimento e avaliação sensorial de bebida láctea de maracujá**. 2010.

SILVA, E. V. C. et al. **Elaboração de bebida láctea pasteurizada sabor bacuri enriquecida com pólen**. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. Ponta Grossa, v. 04, n. 01, p. 01-09, 2010.

SILVA, F. D. V. et al. **Eficiência e rentabilidade na produção de leite no Estado do Ceará**. 2007;

SIQUEIRA, K. B. **O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial**. Embrapa, Juiz de Fora, 2010

SIVIERI, K. et al. Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. *São Paulo*: **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 38, n. 1. 2002.

SOUSA, D. D. P. **Consumo de produtos lácteos informais, um perigo para a saúde pública. Estudos dos fatores relacionados a esse consumo no Mu-**

nicípio de Jacareí – SP. São Paulo: USP, 2005. 114 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005

SOAVE, P. B. Acompanhamento da vida útil de bebidas lácteas: influência do soro de queijo e culturas contendo organismos probióticos. **Artigo apresentado no 15º Congresso de Iniciação Científica da UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba)**, p. 1-8, 2007.

SQUILASSI, M. G.; SQUILASSI, K. M. B. S. Leite e bebida láctea: não seja mais enganado, 2004.

TAMIME, A.Y. **Culturas “starters” lácticas e probióticas. Leites fermentados e bebidas lácticas: tecnologia e mercado**, ITAL, Campinas, p.2.11-22, 1997.

TAMIME, A.Y.; ROBINSON, R.K. **Yogur Ciência y Tecnologia**, Zaragoza, Acribia, 368p. 1991.

THAMER, K. G; PENNA, A. L. B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 26, n.3, 2006.

VALENTE, F. L. S. V. **Do combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito à alimentação adequada**. In: Valente FLSV. Direito humano à alimentação: desafios e conquistas. São Paulo: Cortez, 2002

VIEIRA, M. C. et al. Viabilidade econômica da implantação de uma unidade industrial para a produção de mozzarella e de massa coagulada, fermentada e congelada de leite de búfala. **Informativo Econômico**, v. 39, n. 10, p. 32-42, 2009.

VILELA, D.; BRESSAN, M., CUNHA, A. S. Cadeia de Lácteos no Brasil: Restrições ao seu Desenvolvimento. Brasília: MCT/CNPq, Juiz de Fora, Embrapa Gado de Leite, p.484, 2001

VILLELA, S. H. M. **Análise de rótulos de alimentos embalados importados comercializados no varejo da cidade de Campinas, SP**. Dissertação de mestrado - Campinas: UEC; 2003.

ZANETTE, C. M. *et al.* Avaliação da rotulagem e composição de salames. In: **Anais do XX Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Curitiba, Paraná, 2006.

WILKINKSON, J. **Competitividade da indústria de laticínios**. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, São Paulo: IE/UNICAMP, 1993.

7

ENERGIA HELIOTÉRMICA E SOLAR NO NORDESTE: USO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Menilton Menezes; Giselda dos Santos Barros; Maria Suely Regis Sousa;
Andréa do Amaral Menezes Madureira Vieira;
Lúcio Madureira Vieira dos Santos; Gabriel Francisco da Silva

RESUMO

Nosso estudo retrata aplicação de energia renovável no Nordeste brasileiro, sua implantação para diversos tipos de uso, sua importância para sustentabilidade da região nordestina e distribuição na matriz energética como forma econômica e social. A energia objeto do trabalho, a energia solar é proveniente da fusão que ocorre na maior fonte natural de energia. Okuno afirma que “ A energia solar é produzida pelas reações nucleares no seu interior, com a criação de Hélio através da fusão de hidrogênio. A região nordestina do Brasil apresenta um cenário propício para utilização da inovação tecnológica que tem acontecido com equipamentos de custos mais reduzidos, embora ainda não tenha atingida a escala social para os indivíduos carentes da zona urbana Para utilizar energia solar no nordeste e em particular em Sergipe, é um caso sem pensar, tem – se que procurar os meios para aplicação dessa energia limpa que trará qualidade de vida para todos. Estamos na época em que o país precisa urgentemente utilizar energias renovável infinita que mantém o meio ambiente com sustentabilidade, sem poluição. O que queremos é verificar como pode ser transformada a energia solar em elétrica para fins de colaborar com regiões carentes sem recursos econômicos onde os sujeitos tem carência de energia elétrica. É possível perceber que a distribuição passa a ser mais equilibrada entre os três grandes grupos, residencial, comercial e outros. Isso significa que, os sistemas comerciais permanecerão em menor quantidade, mas o tamanho médio do sistema é superior ao residencial e ao comercial. Os sistemas comerciais nesse caso ficam com cerca de 24% do total da potência instalada, e serão responsáveis por cerca de 784 MW de um total de 3,2 GW.

Palavras-Chave: Energia infinita, Prospecção tecnológica, Nordeste, Energia elétrica

INTRODUÇÃO

Quando o conteúdo a ser descrito é sobre energia heliotérmica no nordeste, especificamente para Sergipe é um caso sem pensar, têm-se que promover meios de sua aplicação, por diversas razões conhecidas para os sujeitos envolvidos com sustentabilidade do meio ambiente.

Estamos na época em que o país precisa urgentemente utilizar energias infinitas renováveis que mantêm o meio ambiente com sustentabilidade sem poluição.

No mundo atual a busca por fontes não poluentes e renováveis de energia tem se tornado cada vez mais intensa e importante devido à preocupação com a escassez de outras fontes não renováveis de energia estão com seus dias contados.

Toda região tem que ser pensada em seu desenvolvimento porém, considerar de forma a preservar o meio ambiente de forma sustentável. O desenvolvimento com sustentabilidade ocorre quando o olhar está voltado para o bem comum dos seres vivos e para isso, tem-se que aproveitar dos recursos naturais energéticos e outros capazes de não poluir o ambiente. Energias de fontes infinitas renováveis apontam para solução do século XXI. Um dos problemas a ser resolvido para substituir a fonte de energia é a capacidade de ser renovável. Como se mede a renovabilidade de uma fonte de energia?

A medida usa um referencial que é o ser humano e considera a sua escala temporal de vida, portanto a fonte é considerada renovável quando pode ser abastecida, desenvolvida e/ou simplesmente existir dentro de um intervalo de tempo significativo para as pessoas.

Para BISSOLI et al (2018) define o conceito de desenvolvimento sustentável como proveniente de um processo de avaliação e reavaliação das relações entre a sociedade e o meio ambiente e por se tratar de um processo contínuo, várias abordagens foram elaboradas e sofreram alterações gradativas ao longo do tempo, buscando um equilíbrio entre as dimensões social, econômica e ambiental e considera que

quando se usa recursos naturais os problemas a serem resolvidos são poucos, assegura que “A necessidade de energia para o desenvolvimento de um país é inquestionável, porém a aplicação de tecnologias que buscam o incremento da eficiência energética e a sustentabilidade da produção asseguram e possibilitam um desenvolvimento com impactos ambientais reduzidos (Sharaf e Orthan, 2015, apud Bossoli, 2018)..

Energia solar por quê?

A energia usada no mundo atual é baseada essencialmente no petróleo fonte que está se esgotando e responsáveis por conflitos sociais. As fontes alternativas ao alcance do povo estão na energia solar e eólica.

Fontes não convencionais de energia desenvolvidas por meio de tecnologias tem um entrave na sua aceitação por ser economicamente cara distante de ação social. Podemos citar as energias não convencionais, como a geotérmica, solar, eólica, a obtida de biomassa (relativamente barata), energia nuclear (cara e perigosa aos desastres ambientais) produzidas pela fusão de átomos ou pela fissão de átomos.

ENERGIA SOLAR

A energia objeto do trabalho, a energia solar é proveniente da fusão. Okuno afirma que

“A energia solar é produzida pelas reações nucleares no seu interior, com a criação de Hélio através da fusão de hidrogênio. Parte da energia recebida pela terra é convertida em calor, que pode ser verificada no universo constantemente (OKUNO, CHOW, CALDAS, 1982)

“A fusão é responsável pela energia emitida pelo sol e pelas estrelas e a energia liberada obedece a lei de Einstein”.

A energia solar é a mais importante para a vida na terra, responsável por grande quantidade de energia produzida na terra e para uma determinada região trás benefícios crescentes pois, não precisa ser transportadas de Matriz energética distribuidora.

Uma grande aplicação da energia solar usada à vários anos é na desidratação de alimentos, frutas e verduras. A carne do sol dos nordestinos brasileiros partiu dos conhecimentos anteriores guardados, ao fazer a sua desidratação sem apodrecer e manter socialmente a família.

A taxa da energia solar incidente sobre a terra, conforme OKUNO et al. (1982) é cerca de 173×10 elevado a 9 MW ou seja 1362 W/m^2 deveria ser esse valor por possuir a área diametral da terra, cerca de $1,27 \times 10$ elevado a 14 m^2 . por fatores de reflexão e absorção pela atmosfera, o valor médio em 24 horas é aproximadamente 630 W/m^2 como, a camada de ozônio está sendo destruído esse valor médio tem aumentado.

A energia solar é produzida pelas reações nucleares no seu interior, com a criação de Hélio através da fusão de hidrogênio. Parte da energia recebida pela terra é convertida em calor, que pode ser verificada no universo constantemente.

A região nordestina do Brasil apresenta um cenário propício para utilização da inovação tecnológica que tem acontecido com equipamentos de custos mais reduzidos, embora ainda não tenha atingida a escala social para os indivíduos carentes da zona urbana.

Para utilizar energia solar no nordeste e em particular em Sergipe, é um caso sem pensar, tem – se que procurar os meios para aplicação dessa energia limpa que trará qualidade de vida para todos.

Estamos na época em que o país precisa urgentemente utilizar energias renovável infinita que mantém o meio ambiente com sustentabilidade, sem poluição.

Nos dias de hoje a comunidade mundial tem se reunido para solucionar o grande problema causado pela grande quantidade de CO_2

jogado na atmosfera pelas indústrias promovendo aumento de temperatura do universo e como meio de compensar as emissões de CO₂, teremos que utilizar energias renováveis, solar ou eólica procurado pelos governos aumentar o consumo deste tipo de energia. Políticas governamentais sobre esse tipo de energias limpas tem sido o foco permitindo financiamentos de empresas em todo o globo., embora não tem alcançado as classes carentes.

Neste sentido, o Brasil possui uma matriz energética bastante limpa, onde predomina o uso de hidrelétricas, apesar do crescimento do uso de termelétricas, as quais são abastecidas por combustível fóssil. No Brasil, o setor energético é responsável por grande parte das emissões de CO₂, ficando atrás somente do setor agrícola que reapresenta a maior contribuição para o efeito estufa brasileira.

A energia proveniente do sol é a alternativa renovável mais promissora para o futuro e, por este motivo tem recebido maior atenção e também mais investimentos. A radiação solar gratuita fornecida pelo sol pode ser captada por placas fotovoltaicas e ser posteriormente convertida em energia elétrica. Esses painéis usualmente estão localizados em construções, como indústrias e casas, o que proporciona impactos ambientais mínimos.

A energia solar é uma das mais fáceis de ser implantada em qualquer lugar, pois, a área utilizada é diminuta e pode ser instalada em larga escala. Além de beneficiar os consumidores com a redução na conta de energia elétrica, promove o benefício com redução das emissões de CO₂.

A metodologia usada na pesquisa utilizará a prospecção de patentes como ferramenta de pesquisa de práticas alternativas de uso de energia para determinada região. De acordo com o Ministério da Ciência, tecnologia, Inovação e Comunicações – MCTI (2012) (apud Santos e Hanna, 2017)

No mundo atual a busca por fontes não poluentes e renováveis de energia tem se tornado cada vez mais intensa e importante devido à

preocupação com a escassez de outras fontes não renováveis de energia bem como a destruição do meio ambiente e poluição ambiental causada por essas fontes de energia, por exemplo, a queima de combustíveis fósseis (KLOSOWSKI, 2011).

O que queremos é verificar como pode ser transformada a energia solar em elétrica para fins de colaborar com regiões carentes sem recursos econômicos onde os sujeitos tem carência de energia elétrica. Nesse sentido vamos se apropriar das ideias de Absolar (2016) “A utilização da fonte solar para gerar energia elétrica proporciona diversos benefícios, tanto do ponto de vista elétrico como ambiental e socioeconômico (apud, NASCIMENTO, 2017)

Nascimento (2017) mostra que a conversão direta da energia solar em energia elétrica, principal foco deste estudo, resulta dos efeitos da radiação sobre determinados materiais semicondutores, sobresaindo-se os efeitos termoelétrico e fotovoltaico. O efeito termoelétrico caracteriza-se pelo surgimento de uma diferença de potencial provocada pela junção de dois metais em condições específicas.

Sabe-se da história que Edmond Becquerel estudou o efeito fotovoltaico no século XIX, por volta de 1839. As células fotovoltaicas ao serem incididas com fótons de luz solar convertem a energia eletromagnética em energia elétrica. No contexto do estudo com células fotovoltaicas SILVA (2015), afirma que 80 % delas são fabricadas com uso do silício cristalino obtido do quartzo.

Guimarães (2014) retrata que das energias renováveis, a solar destaca-se por não emitir gases poluentes e outros tipos de resíduos, além de não destruir as reservas naturais. Ademais, a captação da radiação solar, através de painéis fotovoltaicos, para produção de energia elétrica promove benefícios ao sistema elétrico e ao meio ambiente, possibilitando produzir eletricidade de forma estática, silenciosa, não poluente e renovável.

METODOLOGIA

Para descrição do estudo sobre energia renovável de fonte inesgotável heliotérmica ou solar foi utilizada uma metodologia embasada em aspectos exploratórios descritivos na busca em bancos e base de dados, como matéria para realização de estudos de prospecção em INPI, WIPO, ESPACENT.

Através da realização de revisão da literatura foram coletados livros, artigos, dissertações, tese e patentes depositadas em órgãos oficiais que tratam do objeto em estudo permitindo descrever a energia solar desde sua fusão heliotérmica no sol até sua transformação em energia elétrica com uso placas solares. Após executar uma varredura na bibliografia e seleção das fontes coletadas foi procurado absorver delas os dados mais importantes que nos guiou na escrita do trabalho de pesquisa, com abordagens qualitativas e quantitativas coerentes sobre o objeto de estudo.

Pesquisar significa para KÖCHE (1997, p.121) Identificar uma dúvida que necessite ser esclarecido, construir e executar o processo que apresenta a solução desta, quando não há teorias que a explique ou quando as teorias que existem não estão aptas a fazê-lo.

Nesse sentido SILVA & MENEZES (2001, p.20) relatam que pesquisa é considerada como conjunto de ações, proposta para encontrar a solução para um problema que tem por base procedimentos racionais e sistêmicos.

PROPRIEDADE INDUSTRIAL - PATENTE

Inicialmente vamos indicar o conceito de Patente de acordo com a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) e Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (OMPI), é um direito exclusivo em relação a um evento, que pode ser um produto ou um processo, que proporciona um novo e inventivo modo de fazer algo, ou oferece uma nova e inventiva solução técnica a um problema.

O objetivo da prospecção tecnológica é enfatizar a evolução e os efeitos das mudanças tecnológicas no âmbito da invenção, inovação, adoção e utilização, a fim de contribuir de forma significativa na construção do futuro (Amparo et al., 2012) e para tomada de decisão. A prospecção é uma fermenta que “impulsiona o futuro visando à construção do conhecimento” (FERREIRA et al., 2009).

Conforme definição da Convenção de Paris (CUP) de 1883 (art. 1º § 2), Propriedade Industrial é o conjunto de direitos que compreende as patentes de invenção, os modelos de utilidade, os desenhos.

Segundo Silva et al (2014) a prospecção tecnológica tem sido uma ferramenta muito importante, não somente no âmbito empresarial, como no âmbito acadêmico, no estudo de sistemas de ciências tecnologia e inovação (C,T&I).sendo considerados fundamentais para promover a criação da capacidade de organizar os sistemas de inovação que respondam aos interesses da sociedade.

Quando conhecemos sistema de inovação, por que é preciso fazer prospecção?

È necessário fazer prospecção para se conhecerem quais são as oportunidades e necessidades, podendo ser definida como uma alternativa metodológica de mapeamento dos desenvolvimentos tecnológicos e científicos futuros, identificando os possíveis direcionamentos futuros, bem como os impactos dos mesmos, sejam na organização, numa cidade, numa região ou até mesmo em um país, de forma a auxiliar na definição das estratégias para o alcance de um determinado objetivo (SILVA et al., 2014).

Além disso, a prospecção, prospectiva e estudos do futuro são termos utilizados no Brasil, porém é mais adequado nomear esta atividade como “prospecção em ciência, tecnologia e inovação”. Vale ressaltar o alcance deste tipo de estudo, de modo a incorporar elementos sociais, culturais, estratégicos, fortalecendo o seu caráter abrangente

que inclui, necessariamente, as interações entre tecnologia e sociedade (SANTOS et al., 2002).

Prospecção tecnológica ferramenta indispensável para observar e proteger, Barbosa indica que criações devem ser protegidas, como modelos industriais, as marcas de fábrica ou de comércio, as marcas de serviço, o nome comercial e as indicações de proveniência ou denominações de origem, bem como a repressão da concorrência desleal (BARBOSA, 2009).

Criado em 1970, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, sendo responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria.

Entre os serviços do INPI está incluída a concessão de patentes. A patente é um direito, conferido pelo Estado, que dá ao seu titular a exclusividade da exploração de uma tecnologia.

Como contrapartida pelo acesso do público ao conhecimento dos pontos essenciais do invento, a lei confere ao titular da patente um direito limitado no tempo, no pressuposto de que é socialmente mais produtiva a troca da exclusividade de fato (a do segredo da tecnologia) pela exclusividade temporária de direito (BARBOSA, 2009).

Sua duração varia de acordo com a modalidade da patente depositada, podendo ser de invenção ou de modelo de utilidade. Cabe destacar que, no âmbito nacional, a Lei nº 9.279 (Lei de Propriedade Industrial – LPI), de 14 de maio de 1996 define, respectivamente, que:

Art. 8º É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

[...]

Art. 11. A invenção e o modelo de utilidade são considerados novos quando não compreendidos no estado da técnica.

Art. 12. Não será considerada como estado da técnica a divulgação de invenção ou modelo de utilidade, quando ocorrida durante os 12 (doze) meses que precederem a

data de depósito ou a da prioridade do pedido de patente, se promovida:

I - pelo inventor;

II - pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, através de publicação oficial do pedido de patente depositado sem o consentimento do inventor, baseado em informações deste obtidas ou em decorrência de atos por ele realizados; ou

III - por terceiros, com base em informações obtidas direta ou indiretamente do inventor ou em decorrência de atos por este realizados.

Art. 13. A invenção é dotada de atividade inventiva sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica.

[...]

Art. 15. A invenção e o modelo de utilidade são considerados suscetíveis de aplicação industrial quando possam ser utilizados ou produzidos em qualquer tipo de indústria.

[...]

Art. 30. O pedido de patente será mantido em sigilo durante 18 (dezoito) meses contados da data de depósito ou da prioridade mais antiga, quando houver, após o que será publicado.

[...]

EMPREENDEDORISMO

Sistema Solar Fotovoltaico

Para energia renovável, um sistema muito utilizado é o fotovoltaico. Muitos empreendedores estão aplicando no mercado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Dados da tabela obtidos na Web, em 19/05/2019, empresa empreendedora Blue Sol-Energia Solar.

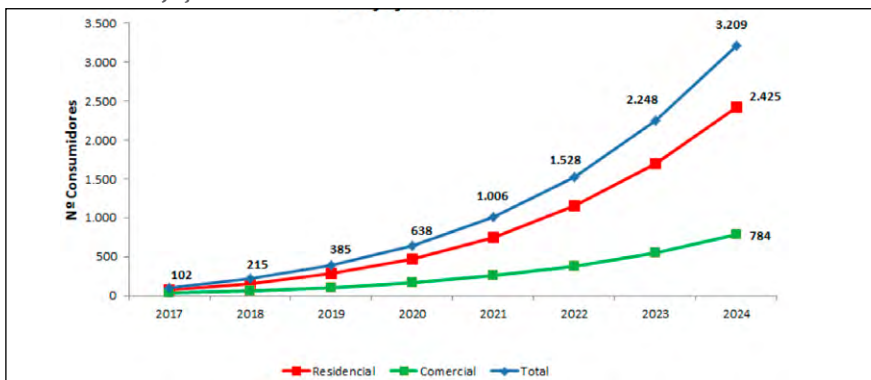
Classificação dos sistemas	Nº de sistemas	Segmentação %
Residencial	257	75
Comercial	74	21
Industrial	3	1
Rural	8	2
Outros	4	1

Fonte: Autoria própria, 2019

O Brasil, conforme MME (2017), possuía, ao final de 2016, 81 MWp de energia solar fotovoltaica instalados

A baixa utilização da energia solar no Brasil chama mais atenção quando verificamos as condições favoráveis ao desenvolvimento da fonte no país. O Brasil, de acordo com EPE (2012), possui altos níveis de insolação e grandes reservas de quartzo de qualidade, que podem gerar importante vantagem competitiva para a produção de silício com alto grau de pureza, células e módulos solares, produtos esses de alto valor agregado.

Gráfico 1 - Projeções MW

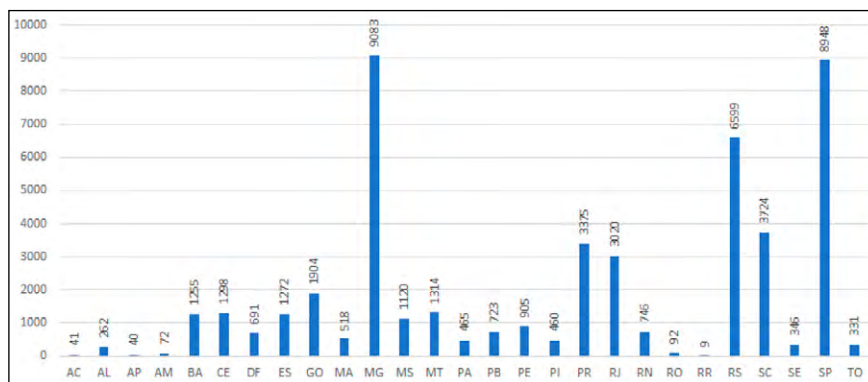


Fonte: BlueSol <https://blog.bluesol.com.br/energia-solar-no-brasil-panorama/>

De acordo com Costa (2011), os tipos de busca podem ser: - Patenteamento: busca por assunto, em documento nacional ou internacional.

A busca de documentos de patentes na Espacenet, foi realizada em julho de 2019 utilizando-se os termos *plate fotovoltaic, solar energy, heliotérmic energysun* com a finalidade de encontrar documentos relacionados com placas fotovoltaica. Energia solar e energia heliotérmica. Foram encontrados 100 documentos de patentes entre os anos de 1984 e 2014.

Gráfico nº 2 - Número de conexões por Estado

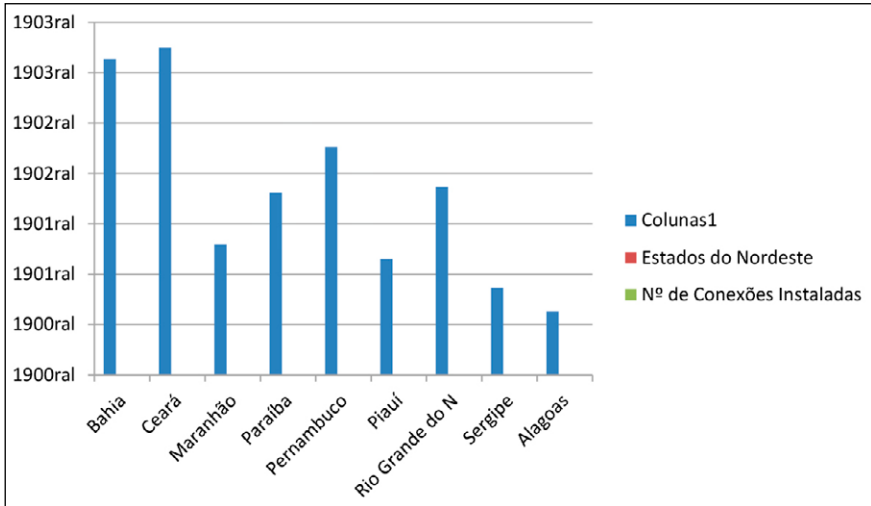


Fonte: <https://blog.bluesol.com.br/energia-solar-no-brasil-panorama/>

Tabela 3 - Número de conexões por Estado

Estado Nordeste do Brasil	Número de Conexões
Alagoas	252
Bahia	1255
Ceará	1298
Maranhão	518
Paraíba	723
Pernambuco	905
Piauí	460
Rio Grande do Norte	746
Sergipe	346

Gráfico 3- Número de conexões por Estado

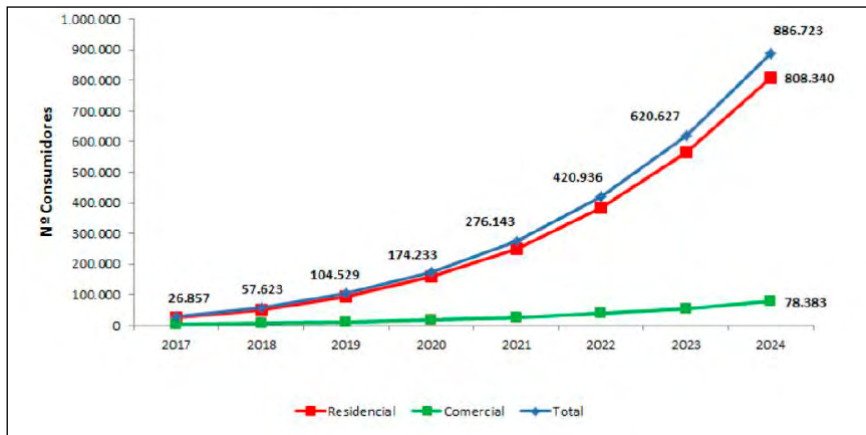


Mais importante, porém, do que o número absoluto, é a tendência clara de um crescimento acelerado evidenciado no gráfico abaixo, Se a projeção se concretizar, logo em 2020 o Brasil terá cerca de 174 mil sistemas fotovoltaicos conectados à rede instalados, representando cerca de 0,21% do total de unidades consumidoras brasileiras passíveis de se adquirir sistemas em geração distribuída. Já em 2024, a projeção é de 886.700 sistemas fotovoltaicos.

Seguindo nessa tendência, a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) preparou um gráfico com base na projeção anterior, estimando a quantidade de sistemas fotovoltaicos que serão instalados em três modalidades de unidades consumidoras: residencial, comercial e outros (rural, industrial, iluminação pública, serviço público).

Do mesmo modo ao que temos hoje, a maioria dos sistemas serão instalados em unidades residenciais, cerca de 91% do total nacional contra somente 9% de sistemas comerciais em números absolutos.

Gráfico 4 - Projeções microgeradores

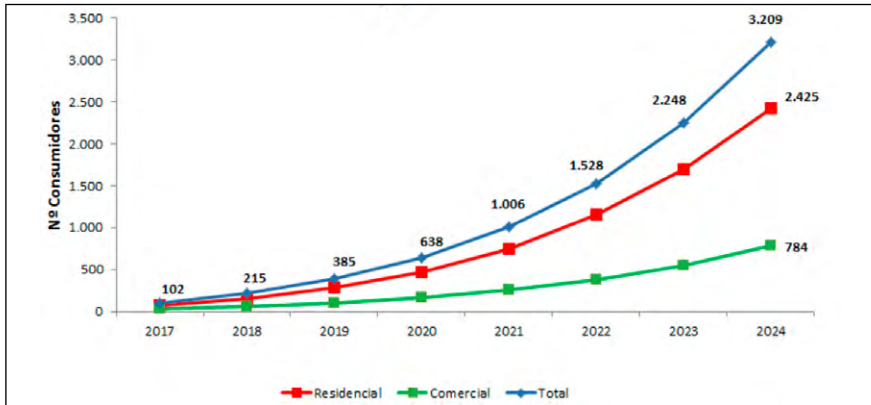


Uma curiosidade sobre a energia solar é que, se levarmos em consideração a mesma projeção, mas agora em potência em MW, o cenário passa a ser diferente. É possível perceber que a distribuição passa a ser mais equilibrada entre os três grandes grupos, residencial, comercial e outros.

Isso significa que, os sistemas comerciais permanecerão em menor quantidade, mas o tamanho médio do sistema é superior ao residencial e ao comercial.

Os sistemas comerciais nesse caso ficam com cerca de 24% do total da potência instalada, e serão responsáveis por cerca de 784 MW de um total de 3,2 GW.

Gráfico 5 - Projeções MW



Fonte: <https://blog.bluesol.com.br/energia-solar-no-brasil-panorama/>

Por isso, mesmo que a tecnologia tenha partido de algumas dezenas de sistemas fotovoltaicos em 2013 para milhares até agora, o setor de energia solar no Brasil, como um todo, tem mantido um passo de crescimento acima de 300% ao ano, desde 2014, e isso abre enormes possibilidades de geração de emprego, renda, criação de novas empresas e negócios, afim de sustentar essa possibilidade de crescimento contínuo.

Distribuição Regional dos Sistemas Fotovoltaicos Instalados pelo Prodeem até o ano de 2002

Tabela 4 - Região Nordeste - Energia Solar Potencial Por Estado do Brasil em kWp

UF	Atendimento até 2001		Atendimento em 2002		Atendimento até 2002	
	Sistemas	US\$ 1 mil	Sistemas	US\$ 1 mil	Sistemas	US\$ 1 mil
AL	249	921,30	1649	324,85	413	1.846,15
BA	685	2.534,50	587	3.310,27	1.272	5.844,77
CE	476	1.761,20	257	149,30	733	3.210,50
MA	339	1.254,30	582	2.700,00	921	3.954,30
PB	166	614,20	71	400,39	237	1.014,59
PE	197	728,90	58	327,08	255	1.055,98
PI	122	451,40	302	1.703,07	424	2.154,47
RN	204	754,80	46	259,41	250	1.014,21
SE	28	1013,60	44	248,13	72	351,73

Fonte ANEEL - 2019

Para saber como estava se comportando o mercado da energia solar fotovoltaica encontramos no Portal Solar para moradia residencial os seguintes valores de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 5 - Preço da Energia Solar Fotovoltaica Residencial:

CASA	SISTEMA (KwP)	PREÇO MÉDIO (R\$)
Duas Pessoas	1,32	10.673,36
Três Pessoas	2,64	17.570,00
Quatro pessoas	3,31	20.200,00

Fonte: Portal Solar

A energia solar utiliza a unidade kWp que significa quilo Watt – pico. A definição para 1Wp é a medida de potência energética relacionadas com a energia obtida com células voltaicas ou placas voltaicas.

Outra medida usada é o mega Watt – pico (MWp)

Gráfico 6 - Consumo total de eletricidade (Gwh)



Universidade tecnológica Federal do Paraná/Curitiba

- Sistemas Fotovoltaicos - Capacidade Instalada Total
- GLOBAL
- 227,1 GW em 2015 (acréscimo de 50,1 GW e alta de 28,3% em relação a 2014);

Tabela 6 - Tipo de célula

SILÍCIO	TEÓRICA	LABORATÓRIO	COMERCIAL	US\$/W _p
Cristal simples	30	24,7	12 a 14	4 a 7
Concentrado	27	28,2	13 a 15	5 a 8
Policristalino	15	19,8	11 a 13	4 a 7
Amorfo	17	13,0	4 a 7	3 a 5

Fonte: Green et al., 2000.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). **Atlas de energia elétrica do Brasil / Agência Nacional de Energia Elétrica**. – Brasília: ANEEL, 2002. 153 p. : il. 1.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Atlas da Energia Elétrica do Brasil**. Brasília – DF, 2005. 2ª Edição.

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR). Geração Distribuída Solar Fotovoltaica. **Encontro Nacional dos Agentes do Setor Elétrico – ENASE**. Rio de Janeiro, 2016.

Australian Bureau of Statistics (ABS) - Environmental Issues: Energy Use and Conservation. Canberra, Australia. 2014.

BANDEIRA, F. P. M. **O aproveitamento da energia solar no Brasil – situação e perspectivas**. Brasília. Câmara dos Deputados. 2012.

OKUNO, E; CHOW, C.; CALDAS, I. **Energia Solar no Brasil: Situação e Perspectivas**. Rodrigo Limp Nascimento Consultor Legislativo.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energias renováveis: um futuro sustentável. **Revista USP**, n.72.p. 6-15, (2007)

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Análise da Inserção da Geração Solar na Matriz Elétrica Brasileira**. Rio de Janeiro, maio/2012.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Nota Técnica DEA 19/14 – **Inserção da Geração Fotovoltaica Distribuída no Brasil** – Condicionantes e Impactos. Rio de Janeiro, outubro/2014.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **O compromisso do Brasil no combate às mudanças climáticas**: Produção e Uso da Energia. Rio de Janeiro, junho /2016.

HAHN, E. **The Japanese Solar PV Market and Industry** – Business Opportunities for European Companies. EU - Japan Centre for Industrial Cooperation, 2014.

International Energy Agency (IEA). **Snapshot of global photovoltaic markets**. Mary Brunisholz, IEA PVPS, 2016.

Ministério de Minas e Energia (MME). **Estudo e propostas de geração fotovoltaica conectada à rede, em particular em edificações urbanas**. Brasília: MME, 2009.

Ministério de Minas e Energia (MME). **Boletim mensal de monitoramento do setor elétrico** – dezembro de 2016. Brasília: MME, 2017.

PEREIRA, E. B; MARTINS, F.R.; ABREU, S. L. de; RÜTHER, R. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. São José dos Campos: INPE, 2006. PSR, Energy Report, edição nº 77, 2013.

SILVA, R. M. **Energia Solar**: dos incentivos aos desafios. Texto para discussão nº 166. Brasília. Senado Federal, 2015.



CONHECIMENTOS E SABERES NA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UMA APLICAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL

Menilton Menezes; Andrea do Amaral M. M. Vieira;

Lúcio Madureira Vieira dos Santos; Maria Suely Souza; Giselda dos Santos Barros;

Fernanda Costa Menezes; Uaslei Brito de Andrade; Gabriel Francisco da Silva

RESUMO

O poder que alguns povos exerceram sobre outros sempre esteve associado ao domínio de determinada tecnologia. A inovação é um fator primordial para o desenvolvimento de um país. País sem inovação é um país subdesenvolvido. O termo “inovação” significa renovar, palavra originária do latim “innovatio”. O intelecto humano cria uma invenção. O ato de criar algo novo da invenção tem-se a Inovação. Para sustentabilidade do meio ambiente e qualidade de vida temos que rocurar uma saída para usar uma energia que seja inesgotável, entre elas são destacadas duas, sendo uma eólica e outra heliotérmica. Muito utilizada nos tempos atuais é a energia Solar com usa de placas ou células fotovoltaicas. Sistema de energia solar fotovoltaico é capaz de transformar a radiação gerada da fusão nuclear do Hélio em energia elétrica. Rebuscando o Portal Solar encontramos que o custo de um sistema fotovoltaico varia de acordo com a potência de pico desejada, cuja Conhecimentos e Saberes na Inovação Tecnológica medida é dada em quilowatts pico (kWp). Sistemas menores custam cerca de R\$ 8.000,00 / kWp. Portanto é de suma importância que os governantes incentive a população com programas que caiba no bolso, sendo uma aplicação sócio-econômica, eliminando as fontes poluidoras, ara um ambiente de boa qualidade de vida

Palavras -Chave: Energia Solar, Meio ambiente e sustentabilidade, Placas fotovoltaicas, Inovação Tecnológica.

INTRODUÇÃO

Os tempos modernos exigem que a Ciência seja utilizada para a melhoria da qualidade de vida do homens e mulheres em geral. O desenvolvimento de uma nação depende diretamente de sua capacidade de criação e do uso do conhecimento científico e tecnológico. O poder que alguns povos exerceram sobre outros sempre esteve associado ao domínio de determinada tecnologia.

A inovação é um fator primordial para o desenvolvimento e país sem inovação é um país subdesenvolvido.

O termo “inovação” significa renovar, palavra originária do latim “innovatio”.

O intelecto humano cria uma invenção. O ato de criar algo novo da invenção tem-se a Inovação.

Nesse contexto, ENGEL et.al. (2000) expressa que inovação “[...] qualquer ideia ou produto percebido pelo consumidor potencial como novo”, AFUAH (2003) “[...] Firma que inovação está baseada no uso de um novo conhecimento tecnológico ou de mercado para oferecer um produto ou serviço novo aos clientes” (apud GOMES, et.al, 2008).

No contexto da inovação Souza (2018) declara, “que inovação é algo bem abrangente, vai além da novidade ou da invenção” (apud TÁLAMO, 2002).

Segundo Schumpeter (1961), A distinção entre inovação e invenção baseia-se no impacto econômico decorrente introdução no mercado.

ENERGIA RENOVÁVEL

Sistema de energia solar fotovoltaico é um sistema capaz de transformar a radiação gerada da fusão nuclear do Hélio em energia elétrica.

Rebuscando o Portal Solar encontramos que o custo de um sistema fotovoltaico varia de acordo com a potência de pico desejada, cuja

medida é dada em quilowatts pico (kWp). Sistemas menores custam cerca de R\$ 8.000,00 / kWp. Normalmente um sistema capaz de atender a uma casa pequena terá cerca de 1,60 kWp, o que significa que irá **custar aproximadamente** R\$ 12.800,00

Dos estados brasileiros que utiliza mais energia solar é estado de **Minas Gerais**. Sabemos que o **Brasil** é um País com grande potencial para energia solar, e **Minas Gerais** é um estado que tem **aproveitamento** bastante essa fonte **renovável** de energia. O estado de **Minas Gerais** vem se destacando na chamada geração **fotovoltaica** distribuída (PORTAL SOLAR, 2019).

Um dos objetivos do uso de energia solar é contribuir de forma econômica com o proprietário consumidor, como também ser beneficiado com a venda do excesso de energia produzida a conexão à rede de distribuição pode ser estabelecida depois que a distribuidora (concessionária de energia elétrica) aprovar o projeto da empresa contratada Para que seja conectada tem-se que usar um aparelho denominado inversor.

Material e métodos

A metodologia usada permitiu descrever os materiais mais importantes agregando as informações necessárias para permitir a repetição do estudo por outro pesquisador.

METODOLOGIA

O presente trabalho se caracterizou como uma pesquisa descritiva, que Gil (2010) considera que a mesma tem como objetivo a descrição de um determinado assunto ou de uma população e na identificação das relações entre variáveis. ““Em relação aos procedimentos técnicos foi utilizada a pesquisa bibliográfica que é conceituada por Gil (2010), como” a pesquisa que é elaborada com base em material já

publicado”. Foram consultados materiais impressos, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações, anais de eventos científicos como também sites de organismos internacionais e nacionais

MATERIAIS

O que é um inversor on grid?

Inversor para conexão à rede (ou **grid connected inverter**) é um dispositivo eletrônico que permite aos usuários de energia fotovoltaica ou eólica interligar seus sistemas com a rede da concessionária e injetar na rede o excedente de energia produzido pelos sistemas fotovoltaico ou eólico (Portal Solar).

A função de um inversor do tipo de frequência é a mesma do conversor CC, oferecido no mercado, isto é, regular a velocidade do motor elétrico mantendo seu torque (conjugado). A diferença agora é o tipo de motor utilizado.

O inversor na energia solar é um equipamento desenvolvido para converter a energia gerada pelos painéis solares de corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA).

Sem utilizar o inversor solar não é possível usar a energia fotovoltaica para alimentar os utensílios elétricos que você usa no dia-a-dia

Controlador de Carga Solar

Um equipamento fundamental para usar energia fotovoltaica é o controlador de carga ou regulador, o qual tem que ser dimensionado no projeto. O controlador/regulador de carga é um dos principais componentes de um sistema solar fotovoltaico, sendo o responsável pela duração da vida útil dos bancos de baterias, que como todos sabemos são dos componentes mais dispendiosos nestes sistemas **solares**

Os **controladores de carga** ou carregadores ficam entre os painéis e as baterias e são utilizados para controlar a voltagem de entrada nelas, evitando sobrecargas ou descargas excessivas, otimizando e prolongando a sua vida útil (**Portal solar**)

É interessante falar que quando se vai usar energia solar fotovoltaica é necessário saber quantas placas vai ser utilizadas em uma residência.

De acordo a empresa empreendedora SOLAR os kits são escolhidos para o tamanho da residências planejadas. Os mais comuns para residências populares até mansões são os seguintes:

Kit de Energia Solar Residencial 1.5 **kWp** - 6 x Placas de **250 Watts**
Valor aproximado R\$12.500,00.

Kit de **Energia Solar Residencial 2 kWp** - 8 x Placas de **250Watts**
Valor aproximado R\$15.000,00.

Qual é o tamanho de uma placa solar?

Para Casas e Empresas, tradicionalmente, se utiliza a placa solar de 60 células. Elas possuem aproximadamente 1,65 m² cujas dimensões são **1m x 1,65m** e pesam em torno de 18-20 kg cada.

As potências dessas placas fotovoltaicas com eficiências variam de 250, 255, 260, 265 até 270 Watts. Como as placas mais eficientes estão acima de 250 Watts, evitem comprar abaixo desse valor, pois existem placas de 240 W e 245.

Outro fator importante que deve ser levado em conta no uso placas fotovoltaicas é o tempo de vida útil. A maioria dos fabricantes oferece garantias de pelo menos **25 anos**, pelo que pelo menos por esse período é de esperar que o painel não se avarie.

Outras componentes de uma instalação como as baterias ou circuitos eletrônicos de controle têm tempos de vida mais curtos, podendo durar entre 3-15 anos.

Qual a vida útil de um sistema fotovoltaico?

Um **sistema fotovoltaico** conectado à rede tem uma **vida útil** de 30 a 40 anos, sendo que a maioria dos painéis **fotovoltaicos** tem garantia de 25 anos para produção de pelo menos 80% da potência nominal. Já os inversores possuem uma **vida útil** esperada de 10 anos.

Como conhecimentos os painéis solares ou placas fotovoltaicas **são** as células fotovoltaicas de silício (Si). O silício é composto de átomos minúsculos que são carregadas com elétrons. A concepção mais comum de painéis fotovoltaicos (placas fotovoltaicas) utiliza dois tipos diferentes de silício.

No funcionamento das células solares as células geram corrente elétrica a partir de um fenômeno físico chamado efeito fotovoltaico basicamente, existem alguns materiais que produzem eletricidade quando são expostos à luz e atinge alguns dos elétrons livres arrancando dos seus átomos (SOLAR, 2017).

O que é silício amorfo?

Silício policristalino, também chamado polisilício, é um material que consiste em pequenos cristais de **silício**. Diferencia-se do **silício** monocristalino, utilizado em eletrônica e células solares, e do **silício amorfo**, que se utiliza para os dispositivos de filme fino e outras células solares.

Naquela época uma simples placa solar de 10 watts de potência custava mais de US\$ 700. Hoje em dia, com R\$ **700,00** é possível comprar, no varejo (uma única unidade), um módulo fotovoltaico com potência de 150 watts (e é possível encontrar mais barato). Hoje em dia compra-se um módulo de 315 Wp por R\$ **900,00**.12 de dez de 2016.

De acordo com Costa (2011), os tipos de busca podem ser: - Patentamento: busca por assunto, em documento nacional ou internacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Textos Abaixo Site Bluesol

Além dos benefícios econômicos como principal vantagem do sistema solar fotovoltaico conectado à rede, existem diversas outras vantagens, as quais irão variar de acordo com o perfil e expectativa do cliente.

Para clientes com perfil mais comercial, por exemplo, o reconhecimento por uma ação de pioneirismo e a possibilidade de ações de marketing verde acerca do sistema solar e seus benefícios ambientais, aumentam ainda mais o apelo pela aquisição do sistema, tornando possível não só o retorno tangível como também o intangível.

Figura 1



Fonte BLUESOL (2019)

É amplamente sabido que as fontes de energias renováveis substituem as fósseis e ajudam a combater um dos principais desafios da humanidade atualmente: as mudanças climáticas.

Muitas empresas e organizações carregam essa bandeira entre seus mais importantes valores e demonstram extrema convicção de que a implantação de um sistema solar é um passo importante nesse sentido.

Poder, Segurança e Estabilidade também fazem parte dos benefícios da Energia Fotovoltaica

Uma última, e não menos importante, vantagem da energia solar no Brasil para os consumidores de energia é o fato de que é possível proteger-se contra uma oscilação de custo da geração elétrica no país, que mantém a maioria dos consumidores expostos a aumentos repentinos nas suas respectivas contas.

Devido a má administração do nosso governo no setor elétrico, que demora na adoção de novas tecnologias para a diversificação da matriz elétrica nacional, somado a efeitos climáticos que reduzem a produção elétrica e, ainda, erros de gestão passados que geraram dívidas atuais, os consumidores brasileiros encaram uma inflação energética que irá se estender por muitos anos.

Em um ambiente tão instável do ponto de vista de planejamento e risco, quem paga pelos aumentos de custo e necessidades de melhorias dos sistemas é o próprio consumidor de energia elétrica, que depende da distribuição de energia e não tem outra escolha se não consumir daquela fonte, daquela maneira e naquele preço.(BLUESOL)

A partir da instalação de um sistema de energia solar conectado à rede, o seu proprietário ganha poder de escolha e trava o custo da tarifa de energia, pois a troca entre a energia consumida da rede e a gerada pelo sistema é feita em igualdade de proporções, ou seja, sempre de 1 kWh por 1 kWh (quilowatt-hora).

Desse modo, ele consegue uma almejada estabilidade e previsibilidade no seu custo de geração de energia elétrica, que será justamente a distribuição mensal do valor do investimento, ou até mesmo do financiamento do sistema, ao longo de sua vida útil, quando o mesmo entregar todos os benefícios prometidos.

A Principal Desvantagem da Energia Solar

Talvez não necessariamente uma desvantagem, mas sim uma grande objeção para a compra da tecnologia, seria o fato de que ela se encontra inacessível para algumas camadas da população que não tem conhecimento sobre linhas de financiamento de baixo custo.

É muito comum ouvir que a instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica no Brasil é cara, quando ainda não se encontra formas de obtê-la.

Isso ocasiona um certo descontentamento e frustração por parte daqueles que desejam não só economizar bastante dinheiro com a instalação de um sistema mas, também, participar desse movimento de empoderamento e revolução energética.

Para todos que acompanham o movimento acerca das fontes renováveis e da energia solar no Brasil, e se encontram nessa situação, é preciso saber comparar e observar o trajeto de novas tecnologias em seus processos de amadurecimento e massificação.

Assim como foi no caso do automóvel, do computador e do telefone móvel, que em seus primórdios também pareciam ser artigos de luxo, hoje já são parte integrante da vida da maioria da população brasileira.

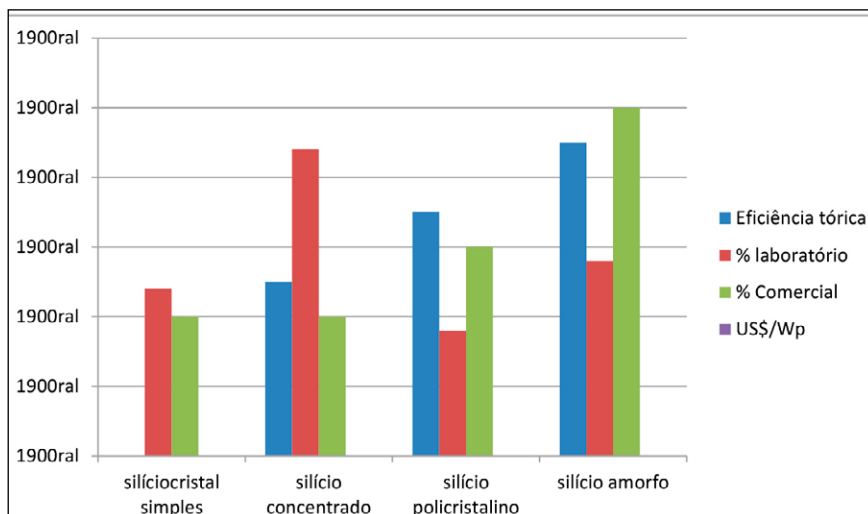
Normalmente, o crescimento de tecnologias com alto potencial de impacto social se dá paulatinamente e de forma gradual, penetrando primeiro algumas camadas da sociedade, que abrem caminho para outras.

Tabela 1 - Eficiência de conversão e Custo de Células Solare

Tipo de Célula	Eficiência (%)		Custo (US\$/Wp)	
	TEÓRICA	LABORATÓRIO	COMERCIAL	US\$/WP
SILÍCIO				
Cristal simples	30	24,7	12 a 14	4 a 7
Concentrado	27	28,2	13 a 15	5 a 8
Policristalino	15	19,8	11 a 13	4 a 7
Amorfo	17	13,0	4 a 7	3 a 5

Fonte: Green et al. (2000)

Gráfico 1-



Fonte: Autoria própria

Painel Solar (Placa Solar): O que é, Preço e Como Funciona

A Associação Brasileira de Energia Solar (Absolar) prevê que a geração solar distribuída, que permite a qualquer consumidor conectar a geração própria ao Sistema Interligado Nacional (SIN), vai arrecadar para os governos federal e estadual um saldo líquido de R\$ 25,2 bilhões até 2027, rebatendo assim um estudo feito pelo Ministério da Economia, divulgado esta semana, e que calcula uma perda de arrecadação com as atuais regras.

De acordo com o presidente da Absolar, Rodrigo Sauaia, o valor, antecipado ao Broadcast, sistema de notícias em tempo real do Grupo Estado, é referente à diferença da queda de arrecadação prevista no estudo do ministério, se mantidas as atuais regras, frente a uma arrecadação de R\$ 37,1 bilhões projetada pela Absolar até 2027. “O estudo (do ministério) só coloca o lado da perda, esqueceu-se de colocar o lado da arrecadação, que dá um salto positivo”, criticou Sauaia ao Broadcast.

O estudo do ministério, publicado no último dia 11 pela Secretaria de Avaliação de Políticas Públicas, Planejamento, Energia e Loteria (Secap), critica o que considera o atual subsídio dado à geração distribuída, argumentando que as famílias mais pobres acabam financiando os sistemas fotovoltaicos das famílias de renda mais alta, que têm capacidade de instalar os painéis em suas casas.

A geração distribuída não é transparente na explicitação do subsídio que gera, dificultando o acompanhamento e a mensuração de seus impactos”, diz o estudo da Secap, que descarta também argumentos dos benefícios da redução de emissão de CO₂, afirmando que o País já conta com energia limpa das hidrelétricas, e diz também que esse mercado cresce mais pela evolução da tecnologia do que por estímulo do governo.

Ainda assim, se o poder público entender que o estímulo à instalação de painéis fotovoltaicos deve ser feito via subsídio, deve-se mencionar que o sistema atualmente adotado no Brasil não é o mais adequado (SECAP).

Já o executivo da Abolar defende a manutenção da Resolução Normativa 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), que no momento está sendo reavaliada pela agência e pode ser alterada no segundo semestre.

Sauaia destaca que desde 2012, quando foi editada, a resolução foi aperfeiçoada em 2016 e vem permitindo a instalação de milhares de pequeno micro usinas de energia no País.

Hoje, a energia solar distribuída é responsável por uma capacidade instalada de 735,5 megawatts, que, somada aos 2 mil megawatts da geração centralizada (leilões de energia), garante 2.819 MW de capacidade instalada da fonte solar. Desde 2012, quando começou a ser implantada, a energia solar contabilizam investimentos de R\$ 4 bilhões em 71,7 mil sistemas conectados ao SIN.

De acordo com o executivo, o setor tem ajudado a gerar empregos e até 2035 a previsão é de que sejam empregados 672 mil pessoas no

segmento. Outros ganhos seriam obtidos pela energia que deixou de ser gerada por ter sido substituída pela geração própria, ponto que incomoda as distribuidoras por reduzir mercado.

Sauaia explica, no entanto que para o sistema essa economia, junto com a redução das perdas de transmissão e distribuição, geraria benefícios líquidos de R\$ 13,3 bilhões até 2035. De acordo com o estudo, o País também evitará a emissão de 75,38 milhões de toneladas de CO2 até 2035. “A geração distribuída proporciona muito mais benefícios do que custos para a sociedade brasileira”, conclui Sauaia.

A aplicação da energia solar com fins residencial em Sergipe, tem apenas 25 empresas comercializando, o que corresponde a 1,02 % do contexto nacional.

Gráfico 2 - Número de conexões por Estado



<https://blog.bluesol.com.br/energia-solar-no-brasil-panorama/>

O Uso da Energia Solar no Brasil: Como Está Sendo Usada a Energia Solar no Brasil?

Atualmente, o Brasil utiliza a energia solar fotovoltaica em residências, comércios, agronegócios e indústrias, assim como por meio de usinas de energia solar (também chamadas de fazendas solares).

Por conta das enormes vantagens para a maioria dos consumidores de energia elétrica no Brasil, principalmente os residenciais, a tecnologia fotovoltaica cresce a passos largos em nosso país.

O setor distribuído de energia solar 2018, como um todo, fechou o ano com 48.613 sistemas de energia solar fotovoltaica instalados, com previsão de chegar ao final de 2024 com mais de 886.700 mil sistemas instalados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Financiamento de Energia Solar no Brasil

Apesar de ser uma realidade desde o fim de 2012, somente nos últimos anos é que a tecnologia fotovoltaica começou a deslanchar no país, acumulando números impressionantes de instalações ano a ano. Vale ressaltar que os consumidores não são de baixa renda. Um fator que vem contribuindo para o uso da energia fotovoltaica, são as linhas de crédito, oferta de linhas de financiamento específicas para a aquisição dos sistemas na rede bancária pública e privada..

Com prazos e taxas de juros atrativos, muitos desses financiamentos possibilitam ao consumidor pagar pelo seu sistema com a própria economia de energia que obtém na conta de luz, a qual pode ser de até 95%.

Em março de 2018, ainda, o Governo federal liberou um aporte inédito de R\$3,2 bilhões para a energia solar no Brasil, disponibilizado através dos Fundos Constitucionais de Financiamento e ofertados através de instituições financeiras cadastradas.

Dentre as principais e mais atrativas linhas disponíveis no Brasil, podemos destacar as seguintes:

- FNE Sol (Banco do Nordeste)
- Linha Sustentabilidade (Banco Santander) – Inclusive você pode simular esse financiamento aqui.
- Proger Urbano Empresarial (Banco do Brasil)
- Financiamento para Energia Solar (Banco Sicredi)
- Financiamento de Energia Solar (Banco da Amazônia)
- Agro Pronaf (Banco do Brasil)
- FCO (Banco do Brasil)
- Finame (BNDES)
- Construcard (Caixa Econômica Federal)

Para sistemas solares fotovoltaicos de maior porte, existiram diversas ações de incentivo nos últimos anos e, quando analisamos o resumo dos sistemas de geração solar centralizados no site da ANEEL, é preciso compreender cada uma dessas ações, para compreender o mercado e o potencial desse segmento. (Acesse o Banco de Informação de Geração Solar)

Segundo os dados da Agência, a energia elétrica gerada pela fonte solar em usinas de grande porte responde por atuais 0,82% da matriz energética brasileira, com mais de 1,3 GW gerados pelos projetos em operação no país.

Embora ainda incipiente, o enorme potencial da fonte, aliado a competitividade dos preços da fotovoltaica e a queda da produção hídrica, farão com que esta participação aumente consideravelmente nos próximos anos.

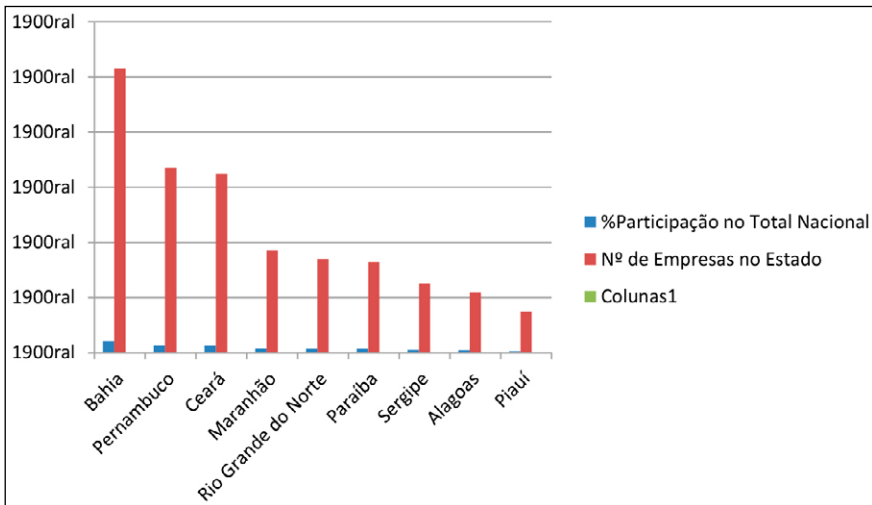
TABELA 4. Número de empresas por Estado do nordeste e sua contribuição no total nacional.

Estado	% de participação no total nacional	Nº de Empresas no Estado
Bahia	4,24	103
Pernambuco	2,75	67
Ceará	2,67	65
Maranhão	1,52	37
Rio Grande do Norte	1,39	34
Paraíba	1,35	33
Sergipe	1,02	25
Alagoas	0,90	22
Piauí	0,61	15

Fonte: autoria própria - 2019

No tabela acima quem tem maior participação é o Estado da Bahia com 103 empresas num total com 4,24 % e de contribuição menor o Estado do Piauí, com 0,61 % de participação no total nacional.

Nos gráficos abaixo pode ser identificados os mesmos resultados.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo realizou-se uma revisão das pesquisas realizadas e publicadas no que se refere a transferência de tecnologia entre Universidade-Empresa-Governo. O estudo abordou, através de pesquisas em periódicos, como ocorre a transferência de tecnologia entre universidades e empresas, constatando-se que as interações entre universidade, empresa, e governo formam a base dos sistemas de inovação, nos âmbitos regionais, nacional ou internacional, e que garantem o desenvolvimento econômico e social de um país por através da influência mútua e da transferência de tecnologia, proporcionando desta forma, desenvolvimento científico e TECNOLÓGICO E SOCIEDADE 236 tecnológico e como consequência a competitividade das empresas com relação aos seus setores. (VEDOVELLO, 1997; MARCOVITCH, 1999; VASCONCELOS E FERREIRA, 2000; SEGATTO-MENDES, 2001;). As transferências tecnológicas podem ocorrer de diversas formas, que se utilizam da transferência de conhecimento pura para a transferência de informações, processos, funções, implementações e até criação de empresas, essas que podem receber o conhecimento das pesquisas realizadas nas universidades. Também foi feito uma síntese comparativa dos relatórios realizados pelo FORMICT/MCTI (2013) das características das instituições científicas e tecnológicas (ICT) por regiões brasileiras. Neste sentido, este estudo destaca pode-se observar a importância das ICT's no desenvolvimento de inovações tecnológicas. Esta observação decorre principalmente do fato das ICT's incorporarem conceitos até então restritos ao meio privado, o que permitiu a ampliação do seu horizonte de atuação, conforme relatado pelo FORMICT/MCTI (2013). Entende-se que as universidades poderiam ter uma inter-relação mais explícita com as empresas no âmbito socioeconômico, mas é importante ressaltar que não percam suas características essenciais de produzir conhecimento e que permitam que as pesquisas básicas continuem sendo realiza-

das, conjuntamente com a pesquisa aplicada, e com isso proporcionar maior cooperação entre as universidades e empresas. Referências bibliográficas AHO, E.; CORNU, J.; GEORGHIOU, L.; SUBIRA, A. *Creating an Innovative*

Metodologia As palavras-chaves utilizadas têm por objetivo verificar quais são as patentes internacionais que atualmente em termos de tecnologias possuem interesse em desenvolver soluções que combatam a pirataria em seu amplo espectro. O universo da Pesquisa inclui bases de dados de registro de Patentes Internacionais. A amostra foi pesquisada em três bancos de dados: USPTO, EPO e WIPO.

REFERÊNCIAS

BISSOLI, Alexandre Luís Cardoso; JUNIOR, Cesar Vianna Moreira; FERNANDES, Maria Ângela de ; RODRIGUES, Ricardo Carvalho; ANTUNES, Adelaide Maria de Souza; ENCARNAÇÃO. Lucas Frizera. Panorama sobre tecnologias de conversão de energia solar utilizando bases patentárias. **VII Congresso Brasileiro de Energia Solar**. Gramado, 17 a 20 de abril de 2018. <https://blog.bluesol.com.br/energia-solar-no-brasil-panorama/>

EMPRESA Blue-Sol-Energia Solar. **Energia Solar no Brasil**: um panorama para[você]entender tudo. <HTTPS://blogblue.sol.com.br/energia-slar-no-brasil-panorama-em19/05/2019>

GUIMARÃES, Daiane Costa. O impacto da aplicabilidade de tecnologia de placa fotovoltaica voltada para residência familiar usando prospecção tecnológica. Dissertação de Mestrado aprovada no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2016.

OMPI - Organização Mundial de Propriedade Intelectual. Apostila da OMPI: What is Intellectual Property. Site da OMPI na ternet.http://www.wipo.int/about-ip/en/about_patents.htm/#role_patents. Apostila do curso DL-101.

9

USO DA ENERGIA SOLAR COMO DESENVOLVIMENTO SOCIAL: CONSTRUÇÃO DE UMA FOGÃO SOLAR PARA COZIMENTO DE ALIMENTOS

Emerson Mendonça Amaral; Maria Diva Oliveira Lima; Larissa Paula dos Santos; Iago Menezes Galdino Silva; Elaine Cristina dos Santos; Menilton Menezes

RESUMO

A energia solar fotovoltaica tem sua importância como alternativa para solucionar os desafios energéticos globais. Dentre os principais estão a tirar a dependência energética dos combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás natural e reduzir a emissão de gases do efeito estufa que contribuem para o aquecimento global, com isso a busca pelo desenvolvimento sustentável com alternativas que estimulem o crescimento econômico, mas que tenham baixo ou nenhum impacto ambiental está diretamente ligada a energia solar. Como o sol é uma fonte renovável e gratuita que contribui com esse objetivo. Como a energia solar melhora cada vez mais a relação homem-natureza, facilitando o dia a dia de comunidades não abastecidas pela energia elétrica, uma alternativa promissora do ponto de vista econômico, ambiental e social, é o uso de painéis ou fogões caseiros em comunidades constituídas por moradores de baixa renda ou baixo nível de educação, neste sentido a panela caseira funciona usando o princípio do efeito estufa.

Palavras chave: Energia solar, aquecimento global, comunidade, baixa renda.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de sistemas de energia solar fotovoltaica em comunidades isoladas tem sido uma alternativa promissora do ponto de vista econômico, ambiental e social. Estas comunidades são, normalmente, constituídas por moradores de baixa renda ou baixo nível de educação. Essa população acaba marginalizada, sem informação e, principalmente, sem acesso a serviços de saneamento básico e outros que aumentam e muito a vulnerabilidade desta população.

Neste sentido, a instalação de pequenos sistemas de energia solar fotovoltaica muda radicalmente a vida dessas comunidades e pessoas. Sistemas simples e de relativo baixo custo que salvam vidas, modificam a forma de viver e levam informação, trazendo inclusão e a melhoria da qualidade de vida destas comunidades.

Você é capaz de imaginar alguém que nunca teve luz nas noites escuras, quando vê a luz se acender ao cair do sol? Alguém que não tinha água potável, ter acesso a um poço com uma bomba d'água solar trazendo água limpa e diminuindo as doenças trazidas pelo consumo de água não potável? Ou então imagine poder cozinhar o alimento utilizando material de baixo custo para construir uma pequena panela de papelão e através da energia solar poder cozinhar.

O forno solar é um tipo de forno descrito por Nicholas de Saussure por volta de 1770 e criado por Horace de Saussure em 1767. É constituído de uma caixa com fundo preto e tampa de vidro, com abas refletoras. O fundo de pintado de preto absorve a luz solar e converte-a em radiação infravermelha, que não passa pela tampa de vidro, criando o efeito estufa. Desta forma, possui a capacidade de atingir 150°C, cozinhando qualquer alimento sem dificuldade. Vale lembrar que o cozimento dos alimentos leva um certo tempo, que depende de suas características, de 2 a 6 horas neste equipamento. Apesar da utilização de energia solar desde longa data, somente na década de 1990 é que intensificaram os estudos e desenvolvimento de tecnologias para cozinhas solares.

A panela de papelão é um aparelho eficaz de simples confecção e utilização, que traz muitos benefícios a quem o utiliza. Apesar disto, não é uma tecnologia amplamente adotada por países em desenvolvimento como o Brasil, mesmo com algumas tentativas de implementação. Possíveis fatores responsáveis por isto são o preconceito, por considerá-lo um aparelho “feio e artesanal” para pessoas que não tem condições de ter um fogão convencional; a funcionalidade, que é muito diferente do que se tem por padrão social, mas com as elevações do preço do gás de cozinha está alternativa é uma solução viável e de fonte inesgotável. Ressalva que, o fogão solar é utilizado em regiões com carência de combustíveis, como Índia, China, Quênia, Afeganistão e Senegal.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a utilização do fogão solar por 30% da população brasileira reduziria anualmente a extração de lenha para cozimento de alimentos em 5.370.000 m³, uma quantidade significativa. Um modelo simples construído com papelão, vidro e papel-alumínio é o bastante para atingir até 300°C, dependendo da eficiência e vedação do equipamento.

2. JUSTIFICATIVA

O forno solar nada mais é do que uma estufa com cobertura transparente para dar passagem aos raios do sol e impedir que o calor saia; ou seja, uma caixa térmica receptora e concentradora de raios solares. Esse projeto não necessita de nenhum tipo de combustível. Depende apenas de boa insolação.

O projeto básico normalmente é montado com uma caixa, na paredes internas da caixa de laminamos com folha de alumínio para ser o material reflexivo podemos usar além do papel alumínio, ou material interno da caixa tetra pak, etc.). Na tampa usa-se um vidro ou material transparente que suporte altas temperaturas. E para melhorar a eficiência desse tipo de forno, a parte externa é toda pintada de preto para que o calor seja absorvido.

Figura 1- panela de papelão, com tampa de material transparente



Dentro da caixa recomenda-se por um recipiente de cor preto fosco para que absorva ao máximo todo o calor gerado dentro do forno (efeito estufa), aquecendo e cozinhando o alimento que estiver no seu interior.

Esse tipo de forno pode ter muitas variações como formato, tamanho e materiais para sua construção, mas sempre fazendo o efeito estufa. É importante também que todo o material usado para a construção desse tipo de forno suporte tranquilamente temperaturas 150 °C, que normalmente é a maior temperatura que um forno solar desse tipo pode alcançar.

Vantagens do forno solar quando comparado ao forno a lenha, é a baixa taxa de emissão de dióxido de carbono, apontado pelos cientistas como o principal causador do aquecimento em escala global. Ainda conforme os professores de química, o ambiente das cozinhas com fumaça exalada pelos fogões tradicionais causa irritação aos olhos e coriza. Alguns alunos já desenvolveram experimentos como a panela de papelão, como por exemplo desidratando tomate, banana e esterilizando água.

É possível cozinhar tudo no forno solar: arroz, feijão, verduras, carne, frango, peixe, batatas, pães, bolos e etc., porém não é possível fazer fritura. Em geral o cozimento mais eficiente se faz em panelas médias ou pequenas e de preferência em panelas rasas e não funda como a maioria das pessoas imagina e sempre com a cor escura ou o mais próximo possível de preto, para que haja maior absorção do calor.

Em panelas de papelão existe um tempo mínimo para cozimento, mas não existe limite de tempo máximo pois a comida não queima, não gruda no fundo da panela, nem fica seca, sendo possível preparar juntos vários tipos de alimentos mesmo que tenham diferentes tempos de cozimento, vale ressaltar que o horário ideal para o uso da panela de papelão é das 8 às 15 horas, e o tempo de cozimento da maioria dos alimentos é entre 2 e 5 horas. Só para se ter ideia o cozimento do feijão é um dos alimentos mais demorados, seu cozimento dura próximo de 5 horas.

No processo de cozimento usa-se menos água que o normal já que o vapor não escapa da panela, enquanto que para carnes, ovos, frutas e verduras, não é usado água. Em termos nutritivo este procedimento de cozimento dos alimentos realça o sabor e o valor nutritivo de cada alimento cozido ou aquecido na panela de papelão.

3. OBJETIVOS

- Construção de panela solar utilizando materiais de baixo custo;
- Construção de tabela com dados obtidos durante a realização do experimento;
- Experimentalmente determinar que o fogão solar pode cozinhar alimentos;
- Verificar a temperatura dentro do forno em situações de clima variado, desde dias sem nuvens e dias nublados.

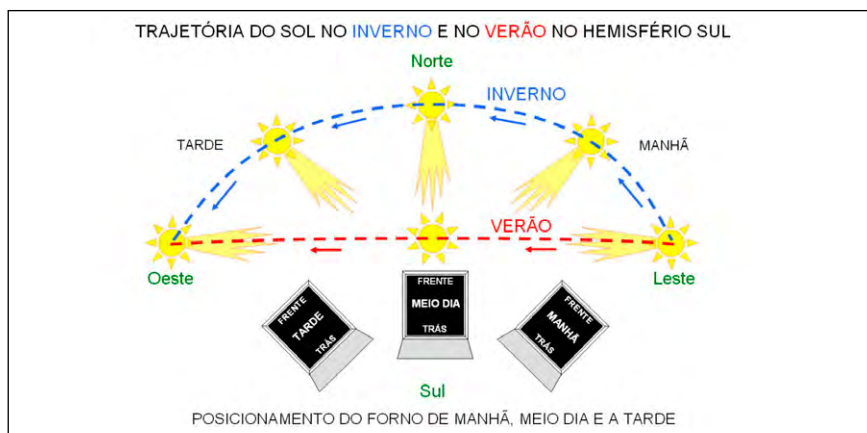
4. METODOLOGIA

RESULTADO DA PESQUISA (03/07/2019 às 15:14:26)

De funcionamento simples: o forno recebe os raios solares direta e indiretamente no seu interior. Diretamente são os raios que penetram através do vidro para o interior do forno, e indiretamente são os raios que vão bater no refletor e redirecionados para o interior do forno, que depende exclusivamente da luz do sol como fonte de energia, e para ter uma boa eficiência é necessário que ele esteja o máximo possível do tempo voltado para o sol. Para isso temos que levar em consideração dois fatores importantes, que são a angulação e a direção do sol.

No início da manhã o ângulo de inclinação do sol é 0° , ao meio dia o ângulo de inclinação chega próximo a 90° (figura 3), no final da tarde o ângulo volta a ficar próximo a 0° , assim o melhor horário para utilizar o fogão solar é das 09 às 14 horas.

Para melhor ajustar o forno de modo com o sol fique a 90° do fundo da panela foi realizado um ajuste de meia em meia hora, ou seja, de manhã o sol nasce no leste e vai caminhando até se pôr no oeste, logo o forno foi sendo ajustado para que possa estar sempre 100% de frente para o sol.



Fonte: <http://www.sempresustentavel.com.br/solar/czsolar/forno-solar.htm>.

De posse de um termômetro a temperatura foi aferida a cada hora, para manter a temperatura interna do fogão utilizamos o plástico filme fino, por ser transparente permitindo 100% a passagem da luz, porém mantendo a temperatura dentro da caixa, evitando a troca de calor com o ambiente.

Em dias nublados, desde que o sol brilhe por pelo menos 20 minutos a cada hora, quando bem isolada, o isolamento térmico garante a permanência do calor durante a passagem das nuvens.

O material utilizado para a construção do forno solar foi:

- Uma caixa de papelão;
- Papel alumínio;
- Cola;
- Papel filme;
- Tinta preta fosca;
- Copo de vidro para ser utilizado com água dentro do forno;
- Termômetro;
- Fio maleável.

Com o forno pronto o experimento foi realizando durante cinco dias seguidos porém os dois primeiros dias o experimento foi feito na cidade de Aracaju e os três últimos dias realizado na cidade de Pinhão-Sergipe, por dia o experimento durou cinco horas e a cada hora era aferido a temperatura do ambiente e a temperatura interna da fogão.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dois primeiros dias as temperaturas foram aferidas na cidade de Aracaju, os três últimos dias, o experimento foi realizado na cidade de Pinhão e junto a caixa solar foi adaptado uma tampa utilizando filme fino transparente, afim de evitar maior troca de calor entre a caixa térmica e o ambiente. Em todos os dias se fez necessário a mudança de posição da caixa para que os raios solares atingissem a parte interna

perpendicularmente, as medidas foram aferidas com um termômetro de mercúrio.

Tabela 1

1° dia / Hora	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Temp. Ambiente	30 °C	32 °C	32 °C	32 °C	32 °C
Temp. no centro do forno	49 °C	56 °C	62 °C	65 °C	64 °C

Para as temperaturas aferidas na tabela 1, o fogão solar estava sem uma tampa transparente que possibilitou maior troca de calor do fogão com o ambiente, a maior temperatura na parte interna do fogão foi 65 °C por volta das 13 horas, a temperatura ambiente era 32 °C graus, ressalvo que no primeiro dia o céu estava com muitas nuvens.

Tabela 2

2° dia / Hora	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Temp. Ambiente	31 °C	32 °C	32 °C	32 °C	32 °C
Temp. no centro do forno	51 °C	57 °C	68 °C	73 °C	69 °C

Para as temperaturas aferidas na tabela 2, o fogão solar estava sem uma tampa transparente que possibilitou maior troca de calor do fogão com o ambiente, a maior temperatura na parte interna do fogão foi 73 °C por volta das 13 horas, a temperatura ambiente era 32 °C graus, ressalvo que no segundo dia o céu estava sem nuvens.

Tabela 3

3° dia / Hora	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Temp. Ambiente	29 °C	31 °C	32 °C	32 °C	32 °C
Temp. no centro do forno	53 °C	60 °C	71 °C	77 °C	75 °C

As temperaturas aferidas na tabela 3, foi adaptado uma tampa de filme fino transparente ao fogão solar para que a temperatura ficasse apenas dentro da caixa a maior temperatura na parte interna do fogão foi 77 °C por volta das 13 horas, a temperatura ambiente era 32 °C graus, e o céu estava com sem nuvens.

Tabela 4

4° dia / Hora	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Temp. Ambiente	29 °C	31 °C	31 °C	32 °C	32 °C
Temp. no centro do forno	55 °C	61 °C	67 °C	74 °C	75 °C

As temperaturas aferidas na tabela 4, foi adaptado uma tampa de filme fino transparente ao fogão solar para que a temperatura ficasse apenas dentro da caixa a maior temperatura na parte interna do fogão foi 75 °C por volta das 14 horas, a temperatura ambiente era 32 °C graus, neste dia o céu estava com poucas nuvens.

Tabela 5

5° dia / Hora	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Temp. Ambiente	30 °C	31 °C	33 °C	33 °C	33 °C
Temp. no centro do forno	45 °C	51 °C	53 °C	52 °C	47 °C

O quinto dia foi realizando sobre o céu com bastante nuvens a tampa de filme fino transparente foi utilizada e mesmo sob seu com nuvens, teve momentos que o sol não ficava bloqueado por nuvens, na ocasião a temperatura na parte interna do fogão foi 53 °C por volta das 12 horas, a temperatura ambiente era 33 °C graus.

Com o copo com água no centro do fogão, o fogão à medida que ficava quente o calor era transferido para a água, a tampa transparente ajudou a manter o calor interno evitando a troca de calor com o ambiente, o experimento a temperatura inicial da água variou entre 18 à 23°C, a medida que a temperatura ficava maior começava a formar

bolhas na parte interna do copo com água, iniciando o processo de evaporação da água no ponto de maior temperatura atingida o termômetro marcava 77° após cinco horas dentro do fogão, em todos os dias de realização do experimento não obtivemos um céu completamente limpo, em um dos dias tivemos céu bem nublado.

5 CONCLUSÃO

A maior dificuldade para que as pessoas desenvolvam o próprio fogão é por questão cultural. Segundo o professor de química e educador Lúcio Galvão *“As pessoas acham que comida exposta ao sol faz mal. Mas o que faz mal é o alimento exposto à temperatura ambiente. No forno solar, a temperatura passa dos 100º C, e não há micro-organismo patogênico que resista a essa temperatura”*.

A construção de uma panela de papelão para aquecimento é extremamente fácil de ser feito, e através de oficinas este método pode ajudar aos moradores de comunidades de baixa renda a construir o próprio forno solar. Assim é possível que comunidades carentes poderão economizar gás butano, ou carvão ou a lenha, além da grande vantagem do uso do forno solar ser a economia de tempo, uma vez colocada a panela convencional dentro da panela de papelão ao sol, entre 8 e 9 horas da manhã, não será preciso mexer, nem adicionar água ou controlar o tempo para não queimar o alimento, assim é possível sair de casa ou se preocupara com outros afazeres até a hora do almoço, quando tudo estará cozido e quente.

O forno é capaz de cozinhar não apenas no sertão, onde a incidência solar é muito forte, mas em qualquer região do país durante o dia. Vale lembrar que o forno não precisa de calor, mas sim da luz. Então ele pode ser usado em qualquer local, porém em algumas cidades o tempo para cozinhar pode ser um pouco mais longo.

No Brasil, um projeto da Associação Caatinga disseminou a utilização do Forno Solar na região da caatinga. A ideia era implantar a tecnologia na área, aliando a sustentabilidade. Para isso, as famílias

foram capacitadas para a utilização no preparo de diversos alimentos nos fornos solares distribuídos pela Associação. Dessa forma, a região aproveita a maior energia que a envolve, o sol.

REFERÊNCIAS

ALBANO, José. **Cozinhando com forno solar**. Disponível em: <<http://www.searadaciencia.ufc.br/tintim/fisica/fornosolar/fornosolar02.htm>> Acessado em 11/11/2018.

FABBRI, Bruno. **Construção de uma panela de papelão**. 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=x_dOXCPAT7c> Acessado em: 11/11/2018

GUIMARÃES, Daiane Costa. **O impacto da aplicabilidade de tecnologia de placa fotovoltaica voltada para residência familiar usando prospecção tecnológica**. São Cristóvão, Sergipe; 2016

MORETTI, Isabella. **Regras da ABNT para TCC: conheça as principais normas**. 2017. Disponível em: <<https://viacarreira.com/regras-da-abnt-para-tcc-conheca-principais-normas>>. Acesso em: 11/11/2018.

TEIXEIRA, André. **Professor cria panela solar**. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ceara/noticia/2012/01/forno-de-papel-custa-r-15-e-prepara-alimentos-com-ajuda-do-sol-no-ce.html>> Acessado em 11/11/2018

TSURUDA, L. K., MENDES, T. A, VITOR, L. R., SILVEIRA, M. B. **A importância da energia solar para o desenvolvimento sustentável e social**. São Paulo; 2017 Wikipédia “História do forno solar” Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Forno_solar> Acessado no dia 11/11/2018

Projetos para experimentais de fornos solares. Disponível em: <<http://www.sempresustentavel.com.br/solar/czsolar/forno-solar.htm>> Acessado em 11/11/2018

Guia da energia solar: Disponível em: <<http://www.ciencioviva.pt/rede/himalaya/home/guia7.pdf>> Acessado em 11/11/2018

Pensamento Verde. 2013. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/conheca-forno-solar-saiba-funciona/>> Acessado em 11/11/2018.

10

ENERGIA SOLAR COMO APLICAÇÃO SOCIAL: PANELA DE PAPELÃO PARA AQUECIMENTO

Hugo Graça Rodrigues; Marcos Vinícius M. Menezes; Janadson Cortes Reis;
Marcos Vinícius Matos de Freitas; Franciely de Souza Lima;
Wesley Moura Silva; Elaine Cristina dos Santos; Menilton Menezes

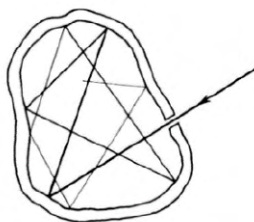
RESUMO

A alimentação é uma das necessidades básicas e essenciais da sociedade brasileira. O problema é que ao longo do tempo, o custo com o gás de cozinha para manter esta necessidade está cada vez mais alto em função da escassez de combustíveis fósseis, e as políticas de preços das empresas produtoras de combustíveis que acompanham o mercado internacional, na contramão do poder aquisitivo da maioria das contribuintes que é baixo. As perguntas mais frequentes são: O que o contribuinte de baixo poder aquisitivo deve fazer para manter esta necessidade básica e importante? Quais as alternativas que ele tem a disposição para sanar esta dificuldade? E como a Física pode contribuir de forma efetiva para unir prioridades como sustentabilidade e preservação da natureza? Baseado nesses questionamentos, que os cientistas têm buscado ao longo dos séculos soluções a partir da energia solar, uma vez que se trata de uma energia limpa e renovável. Foi quando Horace de Suassure no século XVIII, em 1767 teve a ideia de criar o forno solar, que na época foi montado a partir de uma caixa com fundo preto, tampa de vidro e abas refletoras com o intuito de absorver a luz do sol e converter em radiação infravermelha, criando o efeito estufa. Nesse sentido, estudos realizados comprovaram que, ao alcançar a temperatura de 65°C, o forno solar consegue eliminar todo e qualquer microrganismo causador de doenças, e a depender dos instrumentos usados na montagem do equipamento, é possível alcançar uma temperatura de até 150° C (LOUBACK, 2011), com um custo relativamente baixo em relação a outras fontes de aquecimento, causando menos prejuízos ao ecossistema e reduzindo a liberação de gases poluentes na atmosfera.

INTRODUÇÃO

A criação do forno solar está pautada em alguns conteúdos físicos. Dentre eles, a propagação de calor, a radiação do corpo negro e a óptica. A radiação térmica é emitida por um corpo devido a sua temperatura. Todo corpo a nossa volta emite e absorve radiação térmica. A emissão ocorre numa faixa de frequência infravermelha onde as pessoas só conseguem enxergar por meio de visores noturnos. Quando um corpo está com temperatura maior que sua vizinhança, a emissão prevalece sobre a absorção, do contrário, se a temperatura for menor, a absorção prevalece sobre a emissão. Se a emissão for equivalente à absorção, dizemos que este corpo está em equilíbrio térmico conforme a lei de Kirchoff. O espectro de radiação térmica depende do corpo que está emitindo-a, mas uma espécie de corpos emite um espectro universal, que independe do material e da forma do corpo, mas sim da temperatura. Esses são os chamados **corpos negros**. Pelo senso comum, se trata de um objeto de cor preta que absorve toda a luz incidente sobre ele. Não está errado, mas é preciso estender esta compreensão considerando todo tipo de radiação.

Figura 01. Objeto de cavidade conectada ao exterior por um único orifício.



Fonte: Google

Observando o formato deste corpo, percebe-se que a radiação sobre o orifício é refletida dentro das paredes internas da cavidade, o que dificulta a saída pelo mesmo orifício. Um aspecto importante a ser analisado é o equilíbrio térmico, ou seja, sendo a emissão igual à

absorção, logo. A partir daí, podemos dizer que a radiação dentro da cavidade tem propriedades da radiação de um corpo negro. Ao levar em conta o efeito da temperatura, o estado de equilíbrio resulta da energia e da entropia, ou seja, ao manter a temperatura fixa, o sistema minimiza sua energia e maximiza sua entropia. A propagação de calor ocorre por três formas distintas: condução, convecção e irradiação. Como a ideia do forno consiste em utilizar luz solar, os princípios a serem adotados são os da condução e da irradiação, do qual as ondas eletromagnéticas conseguem se propagar no vácuo e não necessitam de um meio material, a exemplo da convecção. Na condução, a energia é transferida de uma partícula para outra, por meio da agitação entre elas. Algo possível em meios materiais e mais acentuado em sólidos, onde a interação entre as partículas é maior. A caixa é composta de paredes planas, revestida por papel alumínio, bem como a aba que funciona como um basculante plano. A posição da aba deve ser conforme a **lei da reflexão**, onde o ângulo de reflexão deve ser igual ao ângulo de incidência, o que proporciona um melhor funcionamento do forno.

Figura 02. Revestimento da caixa com papel alumínio.



Fonte: <http://fornosolares.blogspot.com/2011/05/forno-solarinstrucoes.html>

COMO FUNCIONA O FORNO SOLAR?

No contexto, LOUBACK (2011) nos ensina que o forno solar não usa gás, nem lenha, nem energia elétrica: o calor que cozinha o alimento vem diretamente do sol, cujos raios multiplicam-se ao encontrar as superfícies espelhadas do forno. Claro que, apesar de atingir temperaturas surpreendentes, possibilitando assar um bolo em uma hora e meia, o forno solar é totalmente dependente da condição climática e, portanto, não dá para achar que um dia todas as pessoas terão um em casa. Mas, em regiões pobres, principalmente na África, onde o sol é constante e a lenha responde por quase 100% da energia consumida, os fornos solares podem provocar uma verdadeira revolução. A lenha tem pelo menos dois grandes problemas associados ao seu uso como fonte de energia: sua “colheita” destrói ecossistemas e sua queima libera gases de carbono, que poluem o ar e intensificam o efeito estufa. O forno solar não só é capaz de cozinhar sem poluir como também esteriliza a água em meros 20 minutos, quando atinge 65 °C, a temperatura necessária para matar todos os microorganismos capazes de causar alguma doença.

Na experiência realizada, foi provado que cada pessoa pode construir a sua própria panela solar, com custo baixo, substituindo energias poluentes, emissoras de dióxido de carbono a exemplo da lenha muito usada em regiões com difícil acesso de energia elétrica. O modelo de acordo com a figura 2 foi montado a partir de papelão, papel laminado de alumínio, tinta preta com o intuito de absorver 100% da luz solar e, como tampa, foi utilizada um plástico transparente (e/ou filme) para evitar a saída dos raios solares, sendo refletido para o centro da caixa.

O experimento proposto visa ampliar os conhecimentos de todos os cidadãos que tem um olhar no futuro para uma qualidade de vida com sustentabilidade. Sabe-se que as energias obtidas atualmente estão se esgotando e que a tendência tecnológica se dirige para as pesquisas de fontes inesgotáveis de energia, renovável e que mantenha o

meio ambiente sem poluição para garantia dos seres vivos. As tendências futuras de mercado estar se delineando para uso de energia Heliotérmica fotovoltaica ou com placas de aquecimento Solar. Por esses motivos devemos pensar na gestão de negócios voltados para obter energia renovável que possa gerir mercado socioeconômico rentável e que atenda comunidades.

Segundo SILVA, et al (2014) o planejamento energético ganhou notoriedade sobretudo após a crise do petróleo na década de 70. Toda ação destinada ao mercado deve estrategicamente ser planejada para que resultados positivos sejam obtidos entre os consumidores. Para JANNUZZI (2002) a importância de planejar é porque quando uma infraestrutura é desenvolvida, torna-se difícil de ser alterada em um espaço curto de tempo. Preocupação semelhante vemos em FERNANDO et.al (2010) *apud* BARBOSA (2015) também aponta a importância do planejamento energético elaborado também pelo Estado, principalmente pelas questões de infraestrutura.

REVISÃO LITERÁRIA

Esta pesquisa foi realizada a partir de alguns artigos que envolvem experimentações a respeito do forno solar, em sua grande parte publicada por estudantes de universidades públicas, onde estes buscaram fontes de autores relacionados à Física bem como informações de órgãos governamentais voltados para a captação e produção de energia através de fontes limpas e renováveis. Dentre estes órgãos, vale destacar o Ministério de Minas e Energia, que tem comprovado por meio de estudos e pesquisas, os benefícios que o uso da energia solar pode proporcionar à sociedade, uma vez que polui menos e é considerada uma fonte renovável, ao contrário da geração de energia por combustíveis fósseis que, além de trazer prejuízos a natureza por conta da emissão de carbono, seu custo tem sido cada vez mais alto para o contribuinte devido a sua escassez e a política perversa de preços do mercado internacional.

Outra fonte importante desta pesquisa foi o livro de Física Quântica do Eisberg & Resnick, de onde foram retirados os aspectos físicos referentes a propagação de calor, a radiação do corpo negro e os fenômenos ópticos que auxiliam a conversão da energia solar em radiação térmica. E a partir desta fonte, outros estudantes desenvolveram publicações das quais serviram como base para esta pesquisa.

METODOLOGIA

A metodologia dos experimentos de pesquisa seguirá um modelo explicativo exploratório de acordo com Gil (2009) “Os objetivos exploratórios permite uma maior familiarização com o fenômeno investigado” de modo que permita uma compreensão maior por parte dos alunos e entendimento mais preciso da utilidade do fenômeno investigado, podendo generalizar sua aplicação e resultados para uma comunidade através de amostragem estatística. A pesquisa será realizada em ambiente externo da sala de aula, tem como meta principal construir um painel de aquecimento térmico como estudo de caso e aplicação social na tentativa futura de criação de uma empresa fornecedora de energia térmica para a matriz energética. Primeiramente será utilizadas caixas de papelão encontradas em vários ambientes do cotidiano do aluno. O procedimento da experiência seguirá a metodologia de absorção de energia pelo corpo negro, com maior capacidade de absorção de energia térmica, por isso as caixas devem ser pintadas de tinta preta por dentro e por fora. Na obtenção da maior quantidade de raios refletidos e retidos no centro da panela com maior eficiência na produção de energia térmica, a parte interna deve ser revestida de papel alumínio (Al). Desse modo é possível aproveitar seus conhecimentos anteriores para realização do experimento, como também despertar sobre tendência de mercado para uma tendência futura. Um fato importante a ser observado com grande cautela e de forma indireta é a temperatura no centro do forno. Porque a radiação térmica tem uma energia cuja intensidade

ofende a retina dos olhos. Cuidado!!! A metodologia dessa etapa utilizou-se de conhecimentos de trabalhos conhecidos por isso, é considerada uma metodologia exploratória quantitativa. Segundo (RICHARDSON, 1989, p 26) apud APPIO, et al (2009) a pesquisa exploratória é utilizada “quando não se tem informação sobre determinado tema e se deseja conhecer o fenômeno”. Cuidado ao determinar a temperatura do FORNO!!! A metodologia aplicada utilizou O roteiro que consiste em demonstrar a montagem e o funcionamento da panela solar de papelão para aquecimento. Os materiais utilizados para a montagem de caixa e a realização do experimento foram:

- Caixa de sapatos feita de papelão;
- Papel alumínio laminado;
- Cola branca;
- Pregadores de roupas;
- Tinta guache preta;
- Termômetro analógico;
- Plástico transparente de encadernação e;
- Pincel para pintura.

Procedimento metodológico:

- Pintura da caixa com a tinta guache preta, pelo lado de dentro e de fora, de forma a facilitar a conversão dos raios solares em radiação térmica;
- Revestimento da parte interna da caixa com papel alumínio laminado, para facilitar a reflexão dos raios solares dentro da caixa;
- Recorte da tampa da caixa em forma retangular, para fixar o plástico na tampa e facilitar o comportamento dos raios solares.

Agora que a caixa está devidamente montada de acordo com os passos acima, foram escolhidas faixas de horários onde ocorre a maior

incidência dos raios solares para realizar as coletas de temperatura do ambiente e dentro da caixa devidamente fechada. Ficou determinado em tarefa que as coletas seriam realizadas durante cinco dias, e para cada dia seriam realizadas cinco coletas de temperatura dentro e fora da caixa.

Figura 03. Forno de Papelão heliotérmico.



Fonte: Autoria Própria 2019

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme o roteiro mostrado na metodologia, foram realizadas as coletas das temperaturas com a caixa fechada e vazia, e posteriormente, foram realizadas as coletas de temperatura com um copo de água dentro da caixa. Lembrando que para cada dia foram realizadas cinco coletas em diferentes horários e registrados em forma de planilhas, e que foram aferidas as temperaturas do ambiente e dentro da caixa para ambos os casos.

Tabela 01. Registros de temperatura com o forno de papelão vazio

SEGUNDA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	46,8°C	47,9°C	49,0°C	50,1°C	51,8°C
Fora da caixa	29,9°C	30,1°C	30,8°C	30,9°C	31,2°C
TERÇA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	46,9°C	48,0°C	49,1°C	50,4°C	52,1°C
Fora da caixa	29,9°C	30,1°C	30,8°C	30,9°C	31,2°C
QUARTA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	47,1°C	48,3°C	49,4°C	50,6°C	52,6°C
Fora da caixa	30,1°C	30,4°C	30,8°C	31,5°C	33,0°C
QUINTA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	48,7°C	49,5°C	51,2°C	54,0°C	55,1°C
Fora da caixa	30,1°C	30,4°C	30,8°C	31,5°C	33,0°C
SEXTA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	48,7°C	49,5°C	51,2°C	54,0°C	55,1°C
Fora da caixa	30,1°C	30,4°C	30,8°C	31,5°C	33,0°C

Tabela 02. Registros de temperatura com o forno de papelão com um copo de água em seu interior

SEGUNDA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	46,8°C	47,9°C	49,0°C	50,1°C	51,8°C
Fora da caixa	29,9°C	30,1°C	30,8°C	30,9°C	31,2°C
TERÇA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	46,9°C	48,0°C	49,1°C	50,4°C	52,1°C
Fora da caixa	29,9°C	30,1°C	30,8°C	30,9°C	31,2°C
QUARTA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	47,1°C	48,3°C	49,4°C	50,6°C	52,6°C
Fora da caixa	30,1°C	30,4°C	30,8°C	31,5°C	33,0°C
QUINTA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	48,7°C	49,5°C	51,2°C	54,0°C	55,1°C
Fora da caixa	30,1°C	30,4°C	30,8°C	31,5°C	33,0°C
SEXTA	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Dentro da caixa	48,7°C	49,5°C	51,2°C	54,0°C	55,7°C
Fora da caixa	30,1°C	30,4°C	30,8°C	31,5°C	33,0°C

Figura 05- Forno de papelão com um copo de água em seu interior



Tomando como base o forno vazio, foi possível perceber o quão é maior a temperatura dentro da caixa em relação à temperatura ambiente, mas ainda sim, não alcançou a temperatura esperada para o experimento, onde o máximo registro foi de $55,1^{\circ}\text{C}$, o que pode indicar um erro na montagem da caixa, onde já foi testado anteriormente por diversos cientistas, e a temperatura alcançada foi de 65°C . A partir destas medidas foi calculado o erro relativo:

Agora, com o forno contendo um copo com água, a temperatura dentro do forno permaneceu maior do que a temperatura ambiente, e mais uma vez não alcançou a temperatura esperada para o experimento, onde o máximo registro foi de $55,7^{\circ}\text{C}$. Entretanto, foi possível perceber uma pequena agitação nas moléculas da água. O erro relativo mensurado foi de:

CONCLUSÃO

Neste experimento foi possível entender a importância de uma fonte de energia limpa e inesgotável, e que seu custo pode ser considerado irrisório a depender dos materiais que venham a ser empregados na sua montagem. E foi possível ver também a sua eficácia que, mesmo

com erros na montagem do equipamento, foi visto uma pequena agitação nas moléculas de água com o forno exposto a uma temperatura de 55,7°C. Mesmo que este tipo de fonte de energia ainda esteja longe de ser uma preferência entre as famílias brasileiras, percebe-se que há um aumento na procura por esta fonte alternativa de energia, bem como as demais fontes já conhecidas que já correspondem uma parcela maior da população em relação a dez ou vinte anos atrás. Até pelo fato de que é uma alternativa de baixo custo para famílias de renda inferior, uma vez que o custo com energias fósseis está cada vez mais alto por conta da política internacional de preços dos combustíveis. E quando se fala em custo, fala-se no custo para o consumidor e no prejuízo para o meio ambiente, uma vez que contribui para o aumento do efeito estufa no planeta. É preciso que haja uma maior propagação dessas fontes alternativas nos meios de comunicação, bem como uma maior adesão das entidades governamentais a esta iniciativa, de forma a desonerar o custo de aquisição com as energias alternativas, que ainda é alto para o alcance da sociedade brasileira. Com estas medidas, o brasileiro agradece, e o meio ambiente também.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2. Ed. Rio de Janeiro; Lumen Juris, 2003.

BARBOSA, P. **Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância**. INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. 2018

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações**. Campinas: Alínea, 2001.

LEAL, I. M. G. et al. **Energia Solar Térmica: Fogão Solar para cozimento de alimentos**. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira.

LOUBACK, A. Mundo Estranho, Tecnologia: **Como funciona o Forno Solar?** Revista Superinteressante, 2011.

RESNICK, R. EISBERG, R. **Física Quântica**. Editora Campus Elsevier, 1979.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

SANTOS, J. C. F. dos. **Propagação de Calor**. Coluna Educação G1.com. <http://educacao.globo.com/fisica/assunto/termica/propagacao-do-calor.html>

SARMENTO, J.S. **Construção e análise de um forno solar como uma atividade prática não formal no Ensino de Física**. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2015.

SOBRE OS AUTORES

André Luiz Gomes de Souza

Pós-Doutor em Engenharia Química. Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco. Pesquisador no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA).

Andrea do Amaral Menezes Madureira Vieira

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Tiradentes (2005), Pós-Graduação “Lato Sensu” em Metodologia do Ensino da Matemática pela Faculdade São Luís de França, graduação em ciências contábeis pela Universidade Tiradentes (2003), Pós-Graduação “Lato Sensu” em Auditoria Governamental e Contabilidade Pública pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe

Elaine Cristina dos Santos

Possui Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Tiradentes(2009).

Emerson Mendonça Amaral

Graduado em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2005). Atualmente graduação em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Fernanda Costa Menezes

Possui Graduação em Medicina Veterinária pela Faculdade Pio Décimo - Campus I - Aracaju-Sergipe (2008), com Especializações em “Clínica Médica de Pequenos Animais” e em “Defesa Sanitária, Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal” pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Possui experiência na área de Biotecnologia, com ênfase em Saúde Humana e Animal. Atualmente é Servidora Pú-

blica da Prefeitura Municipal de Barra dos Coqueiros - Sergipe. Franciely de Souza Lima. É Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia.

Gabriel Francisco da Silva

Possui Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal da Paraíba (1988), Mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal da Paraíba - Campus II - Campina Grande (1991) e Doutorado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (1999). Atualmente é professor associado do Núcleo de Engenharia de Petróleo da Universidade Federal de Sergipe. Participa dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia Química, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual e Pós-Graduação de Rede Nordeste em Biotecnologia. Atualmente é bolsista Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora DT 1D - 2016-2019.

Giselda dos Santos Barros

Graduada em Bacharelado em Serviço Social pela Universidade Federal de Sergipe (1990) e Especialização em Educação a Distância pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC (2012). Exercendo o cargo de Assistente em Administração na Universidade Federal de Sergipe, e atualmente cedida a Justiça Federal de Sergipe, com a função de Assistente Técnico III. Tem experiência na área de Educação e Administração.

Gladslene Góes Santos

Possui Graduação em medicina veterinária pela Associação de Ensino e Cultura Faculdade Pio Décimo (2005), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Sergipe (2010) e Doutorado em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia (2016). Atualmente é professora da Faculdade Pio Décimo e Gestora do Grupo

de Iniciação científica e Extensão em Tecnologia e Inspeção dos produtos de Origem Animal da FPD. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Saúde Pública, Inspeção dos Produtos de Origem animal e Defesa Sanitária Animal.

Hugo Graça Rodrigues

Possui graduação em Ciências Contábeis pela Faculdade Sergipana (2010). Faz Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Iago Menezes Galdino Silva

Faz Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Janadson Cortes Reis

Faz Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Larissa Paula dos Santos

Faz Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Lúcio Madureira Vieira dos Santos

Possui Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Tiradentes - UNIT(2004) e Graduação em Direito pela Faculdade de Sergipe - Faser / Estácio (2013). Atuou como Tutor a distância/ Presencial e Prof. Formador no Curso Técnico de Transações Imobiliário pelo IFS - Instituto Federal de Sergipe - (2013 / 2015). Atuou como Professor de Ciências Contábeis, bem como ministra aula no Curso de Direito da Faculdade Sergipana - FASER.

Marcos Vinícius Costa Menezes

Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Sergipe (2002-2). Realizou Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia no Hospital Ipiranga (SUS-SP/ Bolsa-FUNDAP), e obteve o Título de Especialista em Ginecologia e Obstetrícia (TEGO), pela Federação Brasileira

de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), em 2005. Após a residência, especializou-se em Algia Pélvica Crônica e Endometriose na Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, permanecendo neste Serviço como médico colaborador e Pós-Graduando de fevereiro de 2005 até junho de 2008. Atualmente é membro da Sociedade Brasileira de Endometriose (SBE), e Mestre em Ciências pela Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo. Pós-graduado em Nutrologia pela Associação Brasileira de Nutrologia - ABRAN/SP. Professor da Faculdade de Medicina da Universidade Tiradentes - UNIT/SE.

Maria Diva Oliveira Lima

Faz Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Maria Suely Regis Souza

Possui Graduação em Administração pela Faculdades Integradas da Católica de Brasília (1984), Graduação em Direito pela Universidade Federal de Sergipe (1992), Especialização em Direito Público pela Universidade Tiradentes (1995) e Especialização em Direito Administrativo pelo Fundação Faculdade de Direito da Bahia(2000). Atualmente é Administradora da Universidade Federal de Sergipe.

Marina de Pádua Nogueira Menezes

Médica Graduada pela Universidade Federal da Paraíba em 2002. Possui Residência Médica em Ginecologia/Obstetrícia realizada no Hospital Ipiranga (SUS-SP - FUNDAP). Especialista em Ginecologia e Obstetrícia pela FEBRASGO e em Ginecologia Oncológica pelo Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo e pela Escola Paulista de Medicina (UNIFESP). Doutora em Ciências na Disciplina de Ginecologia Oncológica pela Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina. Atualmente é médica ginecologista e obstetra, na Clínica Santa Helena. Professora Universitária do curso de Medicina da Universidade Federal de Sergipe e da Universidade Tiradentes.

Menilton Menezes

Possui Graduação em Química Industrial pela Universidade Federal de Sergipe (1977) e Mestrado em Física Nuclear pela Universidade de São Paulo (1989). Atualmente é professor adjunto do Departamento de Física da Universidade Federal de Sergipe. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em História da Educação: Intelectuais da Educação, Instituições Educacionais e Práticas Escolares. É pesquisador em nível de doutorado Laboratório Tecnologia de Alimentos (LTA).

Sara Withshire Soares Azevedo

Médica Veterinária pela Universidade Pio Décimo. Especialista em pequenos animais silvestre.

Uaslei Brito de Andrade

Faz Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Wesley Moura Silva

Faz Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Sergipe.

Formato: 15mm x 21mm
Tipologia: texto, Cambria, títulos Agency FB
Papel miolo: Off-set 75g/m²
Papel capa: Cartão Supremo 250g/ m²
Tiragem: 100 exemplares
Impresso em: julho de 2019

