

Scientia

ciência; informação; habilidade; conhecimento

1 RACISMO AMBIENTAL: UM OLHAR A PARTIR DO QUILOMBO PITANGA DOS PALMARES (SIMÕES FILHO-BA)
ENVIRONMENTAL RACISM: A LOOK FROM THE PALM PITANGA KILOMBO (SIMÃO FILHO-BA)
Sarah Lidya Peixoto da Silva; Kássia Aguiar Noberto Rios

2 CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS EM QUESTÕES AMBIENTAIS DO BAIRRO AVIÁRIO: APRESENTAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
SOCIAL-SCIENTIFIC DISPUTES IN AVIAN ENVIRONMENTAL ISSUES: PRESENTATION OF A TEACHING SEQUENCE AS AN ENVIRONMENTAL EDUCATION INSTRUMENT
Ariane Conceição Leite; Klayton Santana Porto

3 CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM QUIJINGUE-BA
CHARACTERIZATION OF WATER SUPPLY ALTERNATIVES IN QUIJINGUE-BA
Diego Tomaz do Nascimento Queiroz; Hilda Costa dos Santos Talma

4 IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES
IMPACTS OF THE USE OF AGROTOXICS ON AGRICULTURAL PRODUCTION: AN ANALYSIS OF THE PERCEPTION OF FAMILY FARMERS
Elaine Divino Conceição; Maricleide Pereira de Lima Mendes

5 UTILIZAÇÃO DO LODO DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMO FONTE DE MATÉRIA ORGÂNICA PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
USE OF WASTE FROM A WASTE TREATMENT STATION AS A SOURCE OF ORGANIC MATTER FOR PRODUCTION OF BIOGAS FOR ELECTRIC POWER GENERATION
Maria Venância Silva Portela; Hilda Costa Talma dos Santos Talma

6 CULTIVO DE OSTRAS E GESTÃO SOCIOAMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM MARISQUEIRAS EM MARAGOGIPE – BAHIA
OYSTER CULTURE AND SOCIAL AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: AN EXPERIENCE WITH SEAFOODS IN MARAGOGIPE - BAHIA
Daniel Souza Andrade; Hilda Costa dos Santos Talma

Temática Interdisciplinar:
Interdisciplinaridade, ambiente e desenvolvimento sustentável

2019

ISSN:
2525-4553



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SALVADOR - UNICEUSA
INSTITUTO SALVADOR DE ENSINO E CULTURA ISEC / FACSAL**

Av. Jorge Amado, 780 Imbuí
Salvador - Bahia - Brasil
CEP: 41.720-040
Tel.: 71 3496-4050
<https://www.uniceusafacsal.com.br>
<http://www.facsal-ba.com.br>

Ficha Catalográfica

Scientia: ciência, informação, habilidade e conhecimento / Centro
Universitário de Salvador (UNICEUSA); Instituto Salvador de
Ensino e Cultura (ISEC); Universidade do Estado da Bahia (UNEB);
Instituto Federal da Bahia (IFBA). - v. 4, n. 3, set./dez. 2019 -
Salvador: as instituições, 2019.

Quadrimestral.

1. Interdisciplinaridade. 2. Ambiente. 3. Desenvolvimento
sustentável. I. Centro Universitário de Salvador (UNICEUSA). II.
Instituto Salvador de Ensino e Cultura (ISEC). III. Universidade do
Estado da Bahia (UNEB). IV. Instituto Federal da Bahia (IFBA).

CDU: 658.012

Ficha catalográfica elaborada por:
Daniele Vieira dos Santos de Santana. CRB-5/3338

SOBRE A REVISTA

A Revista Scientia é fruto do convênio de 4 (quatro) Instituição de Ensino Superior: o Instituto Salvador de Ensino e Cultura (ASSOBES - FACSAL / ISEC), o Centro Universitário de Salvador (UNICEUSA), Universidade do Estado da Bahia - UNEB (Departamento de Ciências Humanas (DCH-I) Salvador), Instituto Federal da Bahia - IFBA- Campus Camaçari.

PUBLICAÇÃO: Quadrimestral

PÚBLICO ALVO: Autores, leitores e pesquisadores das áreas de ciências humanas e sociais aplicada.

Versão online: uniceusafacsal.com.br/scientia

MISSÃO

Publicar na área de humanas, saúde e ciências sociais aplicadas de forma a promover a inter, a multi e a transdisciplinaridade articulada a realidade das organizações e a compreensão da sociedade.

OBJETIVOS

Geral: contribuir para o avanço do conhecimento na área de humanas, saúde e ciência social aplicada.

Específicos:

- Contribuir para a institucionalização das comunidades científicas na área de humanas, saúde e ciência social aplicada, por meio da divulgação do conhecimento produzido nessas áreas.
- Promover o intercâmbio, o debate teórico e empírico entre autores e leitores desse conhecimento divulgado.
- Contribuir para o aumento da produção de conhecimento na área de humanas, saúde e ciência social aplicada.

DECLARAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A partir da submissão entende-se como automática a cessão dos direitos autorais para a Revista, uma vez tendo sido aprovado e aceito para publicação.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO PELOS PARES

O artigo passará por pelo menos 2 (dois) avaliadores ad hoc (double blind review), mantendo-se o sigilo da autoria aos avaliadores. Os resultados podem ser:

- aprovação para publicação conforme apresentado o original;
- aprovação mediante diligencia para publicação após procedidas as alterações;
- recusa. O resultado da avaliação é sempre comunicado ao autor, com transcrição dos comentários feitos pelos avaliadores. Caso o autor aceite proceder as alterações sugeridas pelos avaliadores, o texto alterado será reencaminhado aos mesmos avaliadores.

POLÍTICA DE ACESSO LIVRE

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

POLÍTICA DE PUBLICAÇÃO

O texto deve:

- Ser uma contribuição original e inédita, não tendo sido publicado em outros periódicos e livros.
- Não estar em processo de avaliação em outra publicação nacional ou internacional.
- Estar dentro do escopo da revista.
- Ser assinado por no máximo quatro autores.
- Enviar duas versões uma contendo a informação dos autores e outra sem conter qualquer informação sobre os autores, comentários de revisão ou outra forma de identificação de autoria na submissão e rodadas de revisões.
- Ser redigido utilizando os editores de texto de maior difusão, com espaço 1,5 entre linhas, fonte Times New Roman tamanho 12, não exceder a 25 páginas (incluindo todos os elementos como figuras, quadros, tabelas e referências). As citações e referências do texto devem obedecer às normas da ABNT.
- Estar livre de plágio ou autoplágio.

Responsabilidade dos Autores: As opiniões emitidas nos textos assinados são de total responsabilidade dos respectivos autores.

Envio de manuscritos

As submissões de trabalhos devem ser feitas apenas via sistema no site no e-mail: revistascientia2016@gmail.com, seguindo as orientações contidas em Tutorial para Autores.

INSTRUÇÃO AOS AUTORES

MANUAL DA REVISTA:

<https://www.uniceusafacsal.com.br/scientia/revistas/manual-revista-scientia-2018.pdf>

CORTPO EDITORIAL

EDITORES

Editor Responsável e Presidente: Aliger dos Santos Pereira - Salvador - Bahia - Brasil

Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Departamento de Ciências Humanas (Curso de Administração de Empresas) - Salvador - Bahia - Brasil e Instituto Federal da Bahia (Coordenação do Curso Técnico em Informática) Camaçari - Bahia - Brasil

CNPQ: <http://lattes.cnpq.br/9514806025242255>

E-mail: revistascientia2016@gmail.com

CONSELHO EDITORIAL

Título	Nome	IES	Estado	País	E-mail	Lattes
Dr.	André Izidoro Ferreira da Costa	Universite' de Bordeaux	Bordeaux	França	izidoro.costa@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/1102565908977150
Dr.	Ana Paula Miranda Guimarães	IFBA	Bahia	Brasil	anaguimaraes@ifba.edu.br	http://lattes.cnpq.br/9819711308051849
Dr.	Claudia Moreira Garcia	Centro de ensino Superior de Foz do Iguaçu	Paraná	Brasil	claudia_moreiragarcia@yahoo.com.br	http://lattes.cnpq.br/2337502043467864
Dr.	Jarbas Cordeiro Sampaio	IFBA	Bahia	Brasil	jarbascordeiro@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/0607563880296149
Dr.	Jean Paulo dos Santos Carvalho	UFRB	Bahia	Brasil	jeanfeg@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/1104942016215240
Dr.	Jorge Kennety Silva Formiga	UNESP	São Paulo	Brasil	jorge.formiga@ict.unesp.br jkennety@yahoo.com.br	http://lattes.cnpq.br/3638759062433933
Dr.	José Gileá de Souza	UNIFACS	Bahia	Brasil	josegilea@hotmail.com	http://lattes.cnpq.br/1859314077706402
Dr.	Joselito Viana de Souza	UEFS	Bahia	Brasil	jvsv@terra.com.br	http://lattes.cnpq.br/2700748490184738
Dr.	Luís Américo Silva Bonfim	UFS	Sergipe	Brasil	americobonfim@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/3977133344349420
Dr.	Mariela Sanchez Salas	Universidad Los Andes	La Paz	Bolívia	sys_m_a_s@yahoo.es	http://lattes.cnpq.br/2743824522614253
Dr.	Natalia Silva Coimbra de Sá	UNEB	Bahia	Brasil	natalia.coimbra@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/2799298547208954
Dr.	Rodrigo Cambará Arantes Garcia de Paiva	FAVI - FACES	Espírito Santo	Brasil	direcaofavi.faces2@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/7805682160382385
Dr.	Rosali Braga Fernandes	UNEB	Bahia	Brasil	rosalibragafernandes@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/3393392811162373
Dr.	Roque Pinto	UESC	Bahia	Brasil	roquepintosantos@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/5454196889335875
Dr.	Sérgio Paulo Maravilhas Lopes	Universidade do Porto e Universidade de Aveiro	Porto	Portugal	smaravilhas@gmail.com	http://lattes.cnpq.br/0954186381437924

PRODUÇÃO EDITORIAL

Revista Scientia: Versão Eletrônica, Logomarca Scientia e Projeto Gráfico: Prof^o. Daniel Jorge dos Santos Branco Borges - Direção UNICEUSA e Curso de Publicidade e Propaganda - Salvador - Bahia - Brasil

CNPQ: <http://lattes.cnpq.br/4937426810104197>

Revista Scientia: Versão Eletrônica, Logomarca Scientia e Projeto Gráfico: Prof^a. Paloma Martinez Veiga Branco Coordenação Pedagógica e Curso de Publicidade e Propaganda - FACSAL - Salvador - Bahia - Brasil

CNPQ: <http://lattes.cnpq.br/1515911024148118>

Secretário Administrativo: Fabiano Viana Oliveira - Curso de Administração de Empresas do UNICEUSA e da FACSAL - Salvador - Bahia - Brasil

CNPQ: <http://lattes.cnpq.br/3325770563552878>

Normatização: Juliana Vieira Santos Pereira - Salvador - Bahia - Brasil

CNPQ: <http://lattes.cnpq.br/9826355704642265>

Todos os direitos reservados. O projeto Scientia é mantido pelas Faculdades UNICEUSA, FACSAL, IFBA e UNEB.
Contato: revistascientia2016@gmail.com.

INDEXAÇÃO E REPOSITÓRIO

É pelo Pergamum que é um Sistema Integrado de Bibliotecas, tendo por finalidade melhorar a qualidade global dos serviços dos usuários, promover a cooperação no tratamento da informação e o compartilhamento de recursos de informação.

UNICEUSA - Centro Universitário de Salvador e FACSAL / ISEC - Instituto Salvador de Ensino e Cultura

Av. Jorge Amado, 780 - Imbuí - Salvador - Bahia - Brasil

CEP: 41720-040

Tel.: 71 3496-4050

Site: <http://www.uniceusafacsal.com.br/scientia>

UNEB - Universidade do Estado da Bahia

Rua Silveira Martins, 2555 - Cabula - Salvador - Bahia - Brasil

CEP: 41150-000

Tel.: 71 3117-2200

IFBA - Instituto Federal da Bahia

Loteamento Espaço Alpha, s/n - Limoeiro - Camaçari - Bahia - Brasil

CEP: 42802-590

Tel.: 71 3649-8600

Suporte na área de Tecnologia e Informação: Prof^a. Rosângela de Araújo Santos (Instituto Federal da Bahia)

Bibliotecário: Fábio Amorim Galeão (Instituto Federal da Bahia)

Tel. 71 3649-8626

E-mail: bibliocamacari@gmail.com

Bibliotecária: Raidalva Caldas de Santana (Instituto Salvador de Ensino e Cultura (ASSOBES - FACSAL / ISEC), e Centro Universitário de Salvador (UNICEUSA)

Tel.: 71 3496-4050

E-mail: bibliotecaibefacsal@gmail.com

SUMÁRIO

.....	
1 RACISMO AMBIENTAL: UM OLHAR A PARTIR DO QUILOMBO PITANGA DOS PALMARES (SIMÕES FILHO-BA) ENVIRONMENTAL RACISM: A LOOK FROM THE PALM PITANGA KILOMBO (SIMÃO FILHO-BA) <i>Sarah Lidia Peixoto da Silva; Kássia Aguiar Norberto Rios</i>	
.....	10
RESUMO	10
Palavras-chave	10
ABSTRACT	11
Keywords	11
1.1 INTRODUÇÃO.....	12
1.2 DISCUSSÃO SOBRE RACISMO AMBIENTAL NO BRASIL: UM OLHAR A PARTIR DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS.....	14
1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
1.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
1.4.1 O caso de racismo ambiental na Comunidade Pitanga dos Palmares e a resistência do Quilombo na luta pela defesa do Território	18
1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS	24
MINI CURRÍCULO AUTORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ARTIGO	25
.....	
2 CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS EM QUESTÕES AMBIENTAIS DO BAIRRO AVIÁRIO: APRESENTAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOCIAL-SCIENTIFIC DISPUTES IN AVIAN ENVIRONMENTAL ISSUES: PRESENTATION OF A TEACHING SEQUENCE AS AN ENVIRONMENTAL EDUCATION INSTRUMENT <i>Ariane Conceição Leite; Klayton Santana Porto</i>	
.....	26
RESUMO	26
Palavras-chave	26
ABSTRACT	27
Keywords	27
2.1 INTRODUÇÃO.....	28
2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	32
2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
2.4 PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS PRESENTES NO BAIRRO AVIÁRIO LIGADOS AO CANAL DE DRENAGEM.....	37
2.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM BASE EM SITUAÇÕES CONTROVERSAS ACERCA DO CANAL.....	40
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS	45

MINI CURRÍCULO AUTORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ARTIGO.....	47
.....	
3 CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM QUIJINGUE-BA	
CHARACTERIZATION OF WATER SUPPLY ALTERNATIVES IN QUIJINGUE-BA	
<i>Diego Tomaz do Nascimento Queiroz; Hilda Costa dos Santos Talma</i>	
.....	48
RESUMO.....	48
Palavras-chave.....	48
ABSTRACT.....	49
Keywords.....	49
3.1 INTRODUÇÃO.....	50
3.2 METODOLOGIA.....	51
3.3 RESULTADOS.....	52
3.3.1 Distribuição através da EMBASA.....	52
3.3.1.1 Balanço entre consumos e demandas.....	53
3.4 SISTEMA SIMPLIFICADO DE ÁGUA (SSA).....	55
3.5 CISTERNAS E AGUADAS PÚBLICAS.....	58
3.6 POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM QUIJINGUE.....	60
3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS.....	62
MINI CURRÍCULO AUTORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ARTIGO.....	64
.....	
4 IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES	
IMPACTS OF THE USE OF AGROTOXICS ON AGRICULTURAL PRODUCTION: AN ANALYSIS OF THE PERCEPTION OF FAMILY FARMERS	
<i>Elaine Divino Conceição; Maricleide Pereira de Lima Mendes</i>	
.....	65
RESUMO.....	65
Palavras-chave.....	65
ABSTRACT.....	66
Keywords.....	66
4.1 INTRODUÇÃO.....	67
4.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	68
4.2.1 Uso de agrotóxicos.....	68
4.2.2 Agrotóxicos e danos socioambientais.....	70
4.3 METODOLOGIA.....	72
4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	73
4.4.1 Análise do questionário aplicado aos agricultores.....	73
4.4.2 Análise da Entrevista.....	80
4.5 CONSIDERACOES FINAIS.....	84
REFERÊNCIAS.....	84

MINI CURRÍCULO AUTORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ARTIGO.....	86
.....	
5 5 UTILIZAÇÃO DO LODO DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMO FONTE DE MATÉRIA ORGÂNICA PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	
USE OF WASTE FROM A WASTE TREATMENT STATION AS A SOURCE OF ORGANIC MATTER FOR PRODUCTION OF BIOGAS FOR ELECTRIC POWER GENERATION	
<i>Maria Venância Silva Portela; Hilda Costa dos Santos Talma</i>	
.....	87
RESUMO.....	87
Palavras-chave.....	87
ABSTRACT.....	88
Keywords.....	88
5.1 INTRODUÇÃO.....	89
5.1.1 Tratamento de esgoto.....	90
5.1.2 Processo de formação de Biogás para geração de energia elétrica.....	91
5.2 METODOLOGIA.....	94
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	95
5.3.1 Saneamento Básico.....	95
5.3.2 Descrição do funcionamento da usina de biogás da ETE Jacuípe II.....	99
5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS.....	102
MINI CURRÍCULO AUTORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ARTIGO.....	105
.....	
6 CULTIVO DE OSTRAS E GESTÃO SOCIOAMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM MARISQUEIRAS EM MARAGOGIPE - BAHIA	
OYSTER CULTURE AND SOCIAL AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: AN EXPERIENCE WITH SEAFOODS IN MARAGOGIPE - BAHIA	
<i>Daniel Souza Andrade; Hilda Costa dos Santos Talma</i>	
.....	106
RESUMO.....	106
Palavras-chave.....	106
ABSTRACT.....	107
Keywords.....	107
6.1 INTRODUÇÃO.....	108
6.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	110
6.2.1 Organizações Não-Governamentais.....	110
6.2.2 Teoria da Mudança e Modelo Transteórico.....	111
6.2.3 Marketing social.....	113
6.3 METODOLOGIA.....	114
6.4 DISCUSSÃO.....	117
6.4.1 Diagnóstico.....	117
6.4.2 A Campanha por Orgulho.....	119

6.5 RESULTADOS E DESDOBRAMENTOS.....	125
6.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	129
REFERÊNCIAS.....	131
MINI CURRÍCULO AUTORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ARTIGO.....	133

1 RACISMO AMBIENTAL: UM OLHAR A PARTIR DO QUILOMBO PITANGA DOS PALMARES (SIMÕES FILHO-BA)

Sarah Lidya Peixoto da Silva

Pós-graduanda na Especialização Interdisciplinar em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Especialista em Comunicação Organizacional pela Universidade Estácio de Sá. Bacharel em Comunicação Social/Jornalismo pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

E-mail: sarahufrb@gmail.com

Kássia Aguiar Norberto Rios

Profa. Adjunta do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

E-mail: kassiaros@ufrb.edu.br

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo identificar e analisar os conflitos enfrentados pela comunidade de Pitanga dos Palmares na luta para assegurar seu território, os valores culturais e religiosos, frente a presença da penitenciária Colônia Penal de Simões Filho, a instalação de uma praça de pedágio dentro da comunidade, e a passagem da linha férrea Variante Ferroviária Camaçari/BA – Aratu/BA. Pitanga dos Palmares é uma comunidade tradicional quilombola certificada pela Fundação Cultural Palmares no ano de 2004 e possui cerca de mais de duas mil famílias, que tem como principais fontes de renda a pesca, agricultura e o artesanato de piaçava e bordado. Na Bahia, nos últimos 50 anos, é possível reconhecer a existência da prática racista nos conflitos que envolvem a ocupação dos territórios dos povos tradicionais, na instalação de Barragens, Pólos Petroquímicos, Monoculturas (eucalipto, carcinicultura, soja) e outros grandes empreendimentos. Em Pitanga dos palmares esses os empreendimentos inseridos tem alterado significativamente o regime tradicional de uso e ocupação do território. Não obstante muitos possuem irregularidade na autorização ou licenciamento ambiental e tem provocado a poluição atmosférica, dos recursos hídricos, dos solos, e no caso do presídio influenciou no aumento da insegurança. Para realizar esta análise, foram utilizados como procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico, levantamento de dados em fontes secundárias em órgãos governamentais e não governamentais e a pesquisa de observação participante. Buscou-se apresentar um panorama dos conflitos existentes em Pitanga dos Palmares, uma análise dos mesmos, evidenciando os desafios enfrentados pelo quilombo, bem como as estratégias utilizadas pelos quilombolas na luta contra o racismo ambiental, o racismo institucional e pela preservação do seu território.

Palavras-chave: Racismo ambiental; Quilombola; Território; Conflitos.

ABSTRACT

This work aims to identify and analyze the conflicts faced by the community of Pitanga dos Palmares to protect their territory, and their cultural and religious values, considering the presence of the penitentiary Colônia Penal de Simões Filho, the installation of a toll gate within the community, and the passage of the railroad variant Camaçari / BA - Aratu / BA. Pitanga dos Palmares is a traditional quilombola community certified by the Fundação Cultural Palmares in 2004. The community has more than 2000 families, whose main sources of economic income are fishing, agriculture and handicrafts of piaçava and embroidery. Over the past 50 years in Bahia was possible to recognize the existence of a racist practice in the conflicts that involve the occupation of traditional peoples' territories as a result of the installation of dams, petrochemical poles, monocultures (eucalyptus, shrimp farming, soybeans), and other large-scale companies. In Pitanga dos Palmares these companies have significantly altered the traditional regime of use and occupation of the territory. Nevertheless, many of them have irregularities in environmental licensing, and have caused air pollution, water resources, soil, and in the case of the penitentiary, have influenced in insecurity. In order to carry out this analysis, methodological procedures were chosen: bibliographic survey, data collection in secondary sources in governmental and nongovernmental organizations, and participant observation research. An attempt was made to present an overview of the conflicts in Pitanga dos Palmares, an analysis of them, highlighting the challenges faced by the quilombola community, as well as the strategies used by quilombolas in the fight against environmental racism, institutional racism and the preservation of their territory.

Keywords: Environmental racism; Quilombola; Territory; Conflicts.

1.1 INTRODUÇÃO

O modelo hegemônico de desenvolvimento no mundo atual, não contempla as especificidades dos povos tradicionais¹. Na busca por geração de emprego, renda e progresso, o conceito de desenvolvimento sustentável e cidadania são desprezados para garantir a implantação de grandes empreendimentos. Na disputa pela posse e exploração do território, povos indígenas, remanescentes de quilombos, agricultores familiares, ribeirinhos, pescadores artesanais, caiçaras, marisqueiras e outros representantes de populações tradicionais são as vítimas do que chamamos de racismo ambiental.

O conceito de racismo ambiental, nasceu a partir da experiência que comunidades negras nos Estados Unidos da América (EUA) tiveram com a implantação de um depósito de rejeitos químicos danosos, em 1980. Assim, inicia-se o movimento por justiça ambiental, que protestava contra a contaminação oriunda da poluição industrial a que eram constantemente submetidas. A justiça social, o fim da institucionalização do racismo, equidade e igualdade ambientais eram objetivos do movimento pelos direitos civis.

Historicamente, os sítios de alocação de lixo tóxico, aterros sanitários, bem como outros depósitos de material poluente ou indesejado, teriam sido impostos a populações com menores chances de resistir aos interesses dos agentes econômicos poluidores, assim que comunidades negras e pobres teriam enfrentado tais problemas de modo desproporcional quando comparadas com outras comunidades não pertencentes a minorias étnicas. Segundo Tânia Pacheco, redatora do blog Combate ao Racismo Ambiental e coordenadora do projeto Mapa de Conflito Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, foi no cenário de perda do território das comunidades negras norte americanas para empreendimentos, que passa a existir a preocupação com a justiça ambiental. Durante a Conferência Nacional das Lideranças Ambientalistas de Cor, em 1991, também nos Estados Unidos essa luta ganha força ao usar o termo justiça ambiental e une as academias e as Organizações Não Governamentais (ONGs).

No Brasil, surgiram movimentos e estudos focados nas mesmas bandeiras de luta e nos mesmos conceitos para dar conta de casos identificados como racismo ambiental. O reconhecimento do racismo ambiental e a utilização desse termo ao invés de injustiça ambiental, coloca em evidência a necessária análise dos fatores raciais nas situações de conflito, visto que

¹ Segundo o Decreto Federal nº 6.040 os Povos e Comunidades Tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

uma abordagem predominantemente classista acabaria por encobrir e naturalizar o racismo em nossa sociedade.

Na Bahia, nos últimos 50 anos, é possível reconhecer a existência da prática racista nos conflitos que envolvem a ocupação dos territórios dos povos tradicionais, na instalação de Barragens, Polos Petroquímicos, Monoculturas (eucalipto, carcinicultura, soja) e outros grandes empreendimentos.

Considerando os aspectos apresentados, esse trabalho analisa o caso de racismo ambiental ocorrido na comunidade de Pitanga dos Palmares, situada em Simões Filho, na Região Metropolitana de Salvador (RMS), na Bahia.

Pitanga dos Palmares é uma comunidade tradicional quilombola² certificada pela Fundação Cultural Palmares no ano de 2004 e possui cerca de mais de duas mil famílias, que tem como principais fontes de renda a pesca, agricultura e o artesanato de piaçava e bordado.

A comunidade tem sua história marcada pelo o avanço de empreendimentos dentro do perímetro do seu território, desde a implantação do Polo Industrial de Camaçari, na década de 70. Mais tarde, houve a construção dos gasodutos que abastecem o Pólo Petroquímico de Camaçari, da barragem do Rio Joanes que impactou a comunidade, além dos mais recentes com a implantação do presídio em 2007, em 2010 do pedágio da Concessionária Bahia Norte e no ano de 2011 com o início da construção da ferrovia.

A comunidade Pitanga dos Palmares enfrenta dificuldades de inúmeras ordens: a ausência de saneamento básico, a poluição dos canais hídricos, a falta de segurança, de asfaltamento das vias públicas, de assistência à saúde, e a situação da educação no território. O que demonstra a inexistência de responsabilidade das empresas e das entidades governamentais que reafirmam a ênfase no desenvolvimento econômico em detrimento do desenvolvimento humano e social, evidenciando assim situações de racismo ambiental.

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é identificar e analisar os conflitos enfrentados pela comunidade de Pitanga dos Palmares na luta para assegurar seu território, os valores culturais e religiosos, frente a presença da penitenciária Colônia Penal de Simões Filho, a instalação de uma praça de pedágio dentro da comunidade, e a passagem da linha férrea Variante Ferroviária Camaçari/BA - Aratu/BA. O desejo de analisar as configurações de racismo ambiental no Quilombo Pitanga dos Palmares nasceu primeiramente no ano de 2015, durante a execução do Programa Petrobras Agenda 21, onde foi identificado o problema enfrentado pelo quilombo e realizada a observação participante. Foi fortalecido posteriormente,

² São os atuais habitantes de comunidades negras formadas por descendentes de africanos escravizados, que vivem, em terras doadas, compradas ou ocupadas há bastante tempo.

acompanhando os desdobramentos do caso nacionalmente conhecido de racismo ambiental sofrido pelo Quilombo Rio dos Macacos, localizado também no município de Simões Filho.

1.2 DISCUSSÃO SOBRE RACISMO AMBIENTAL NO BRASIL: UM OLHAR A PARTIR DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

De acordo com a declaração sobre a raça e os preconceitos raciais da Organização das Nações Unidas (ONU), de 1978, o racismo engloba ideologias racistas, atitudes fundadas nos preconceitos raciais, comportamentos discriminatórios, disposições estruturais e práticas institucionalizadas que provocam desigualdade racial.

Segundo Silvio Luiz de Almeida, autor do livro “O que é racismo estrutural?” o racismo pode ser definido a partir de três concepções. A individualista, pela qual o racismo se apresenta como uma deficiência patológica, decorrente de preconceitos; institucional, pela qual se conferem privilégios e desvantagens a determinados grupos em razão da raça, normalizando estes atos, por meio do poder e da dominação; e estrutural que, diante do modo “normal” com que o racismo está presente nas relações sociais, políticas, jurídicas e econômicas, faz com que a responsabilização individual e institucional por atos racista não extirpem a reprodução da desigualdade racial.

Para compreender a categoria de racismo ambiental, é necessário entender o que significa racismo e como a ideia de diferentes raças foi utilizada nos processos de colonização como uma ferramenta que legitimou a subjugação e a exploração de humanos considerados menos humanos. Ao compreender essa lógica, somos capazes de assimilar também o motivo de existir territórios em que as consequências dos conflitos ambientais e das escolhas da modernização têm mais impactos do que outros. Como explica o antropólogo Kabengele Munanga em seu artigo *Uma Abordagem Conceitual das Noções de Raça, Racismo, Identidade e Etnia*:

Visto deste ponto de vista, o racismo é uma crença na existência das raças naturalmente hierarquizadas pela relação intrínseca entre o físico e o moral, o físico e o intelecto, o físico e o cultural. O racista cria a raça no sentido sociológico, ou seja, a raça no imaginário do racista não é exclusivamente um grupo definido pelos traços físicos. A raça na cabeça dele é um grupo social com traços culturais, linguísticos, religiosos, etc. que ele considera naturalmente inferiores ao grupo a qual ele pertence (MUNANGA, 2003, p. 08).

Compreender o racismo ambiental por meio da expropriação dos territórios e da negação da cidadania, dois elementos cruciais para abranger conceitualmente e concreto-

simbolicamente o que é e como se construiu o racismo ambiental. A limitação do acesso ao meio ambiente saudável, bem como a destituição desses espaços que são potencializados por essas pessoas e passam a ser cobiçados para a lógica de exploração econômica também constituem exemplos de racismo ambiental. São recorrentes e naturalizados em nosso país o desrespeito e avanço ilegal sobre os territórios dos povos tradicionais, vítimas constantes do racismo ambiental. As principais características do racismo ambiental são: a discriminação racial na aplicação das leis e regulamentos; a omissão no atendimento à legislação ambiental; a discriminação racial no alvo deliberado de comunidades de cor para instalação de empreendimentos que vão afetar significativamente a qualidade ambiental de onde vivem; ausência de consulta das populações tradicionais para saber se têm alguma objeção e a dificuldade de acesso as informações sobre os empreendimentos.

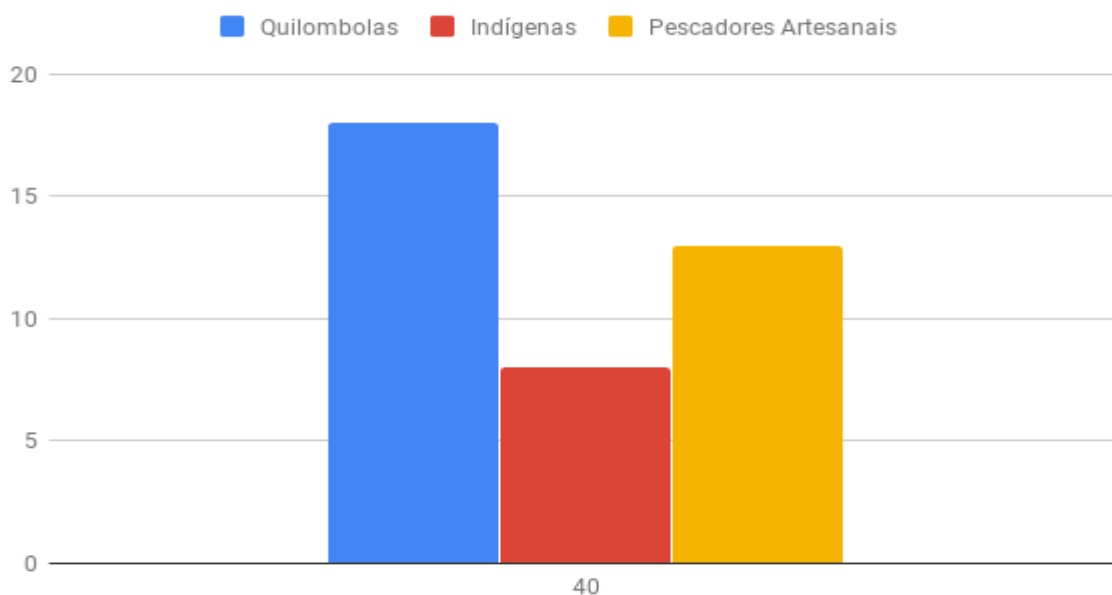
Contrariando a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, que assegura a todos, independente das diferenças que nos fazem tão plural, o direito à dignidade socioambiental. O referido artigo apresenta a seguinte discursiva: todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras.

O descumprimento da lei frequentemente relacionado com as populações negras e indígenas, determinam as alterações no regime tradicional de uso e ocupação do território, a intoxicação de pessoas por substâncias nocivas, a falta ou irregularidade na demarcação territorial, inundações e enchentes, insegurança alimentar, violência e ameaça são formas de eliminação dessas populações.

Um levantamento com casos de injustiça ambiental no Brasil pode ser acessado pela Internet. Trata-se do Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, de coordenação da doutora em história, pesquisadora no tema e militante no combate ao racismo ambiental, Tânia Pacheco. O projeto dá visibilidade às injustiças ambientais e se configura como uma ferramenta de denúncia e combate ao racismo ambiental. Na figura abaixo os pontos destacados identificam os locais de conflitos.

experimentado conflitos diversos e na última década o processo de desenvolvimento do seu entorno trouxe impactos sociais irreversíveis.

Figura 3 - Principais grupos afetados pelos conflitos ambientais no Estado da Bahia



Fonte: Pesquisa de Campo, 2019.

1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir o objetivo proposto, foram utilizados como procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico, levantamento de dados em fontes secundárias em órgãos governamentais e não governamentais e a pesquisa de observação participante. Fontes governamentais como o portal da Fundação Cultural Palmares e da Ouvidoria Agrária Nacional, foram consultados.

A plataforma Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, criada pela Fundação Oswaldo Cruz, também foi utilizada amplamente como fonte nesse trabalho, auxiliando a compor a cronologia dos conflitos. No mapa, a busca de casos pode ser feita por Unidade Federativa (UF) ou por palavra chave. Clicando em cima do caso que aparece no mapa por estado surge inicialmente uma ficha inicial com os municípios e populações atingidas, os riscos e impactos ambientais, bem como os problemas de saúde relacionados. Clicando na ficha completa do conflito aparecem as informações mais detalhadas, incluindo populações atingidas, danos causados, uma síntese resumida, uma síntese ampliada e as fontes de informação utilizadas. Mais de 50% dos conflitos mapeados dão conta de ameaças do

território das populações indígenas e quilombolas, quase 20% dos conflitos envolvem os pescadores artesanais. A incidência dos conflitos é maior na região Norte e Nordeste do Brasil.

As leituras bibliográficas em livros, artigos e relatórios sobre a conceituação de comunidades e territórios quilombolas e do racismo ambiental, serviram como apoio teórico para argumentações no decorrer do trabalho.

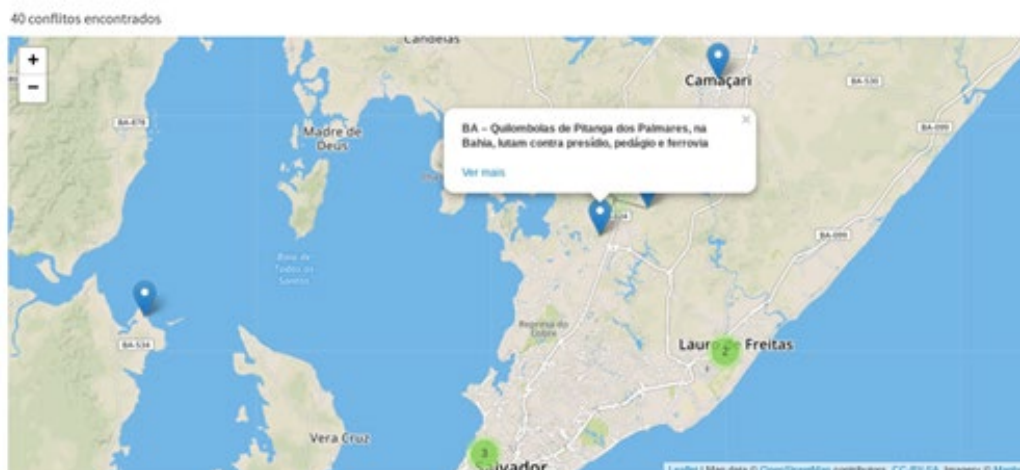
1.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.4.1 O caso de racismo ambiental na Comunidade Pitanga dos Palmares e a resistência do Quilombo na luta pela defesa do Território

A trajetória da comunidade quilombola de Pitanga dos Palmares é marcada por resistência, historicamente essa comunidade invisibilizada sofre com a ausência de políticas públicas e a invasão de seu território, contudo tem lutado em defesa de seus costumes, território e formas de organização. A comunidade ainda não foi reconhecida com a titulação de território quilombola³, o Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID) foi publicado no Diário Oficial da União no dia 16 de novembro de 2017. O documento beneficia as famílias quilombolas numa área de 854,2 hectares de terras. No mapa abaixo, localização da comunidade quilombola.

³ Regulamentado pelo Decreto 4.887 de 2003, é um processo com várias fases, começando com a auto atribuição, a identificação, o reconhecimento, a delimitação, a demarcação e até a titulação definitiva dos territórios. A fase inicial é a etapa da auto atribuição como quilombolas, pela qual é responsável a Fundação Cultural Palmares (FCP). Posteriormente, o processo é encaminhado para o Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que possui a atribuição de identificar, reconhecer, delimitar, demarcar e titular territórios ocupados pelas comunidades quilombolas.

Figura 4 - Território da comunidade Pitanga dos Palmares



Fonte: Mapa De Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde No Brasil, 2019.

A comunidade se estabeleceu ali no século XIX e foi formada após a abolição da escravidão por negros que trabalhavam em uma grande fazenda que existia na região. Já no século XX, na década de 70, houve o estabelecimento do Polo Petroquímico de Camaçari que fica a seis quilômetros da comunidade, fazendo com que dutos de produtos químicos cortem o território em direção ao Porto de Aratu. Com o avanço da Região Metropolitana de Salvador, a área quilombola passou a ser alvo de interesse industrial. Pitanga dos Palmares foi pressionada pelo crescimento urbano, resultando no empobrecimento das famílias e na convivência com a violência.

As famílias em Pitanga dos Palmares têm como fonte de renda a agricultura familiar, pesca, criação de galinha, porco, fabricação de beiju, farinha, artesanato de piaçava, bordados entre outras atividades. Existe uma rede de proteção a cultura que fortalece e preserva as tradições locais, com a valorização dos mestres griôs⁴, do Samba de Viola, das sambadeiras, dos festejos a São Gonçalo do Amarante, o santo dos agricultores e padroeiro da comunidade. Essa rede de proteção é formada pelas lideranças comunitárias, que coordenam as associações locais.

Assegurar o território é de suma importância para que a comunidade quilombola continue existindo, como explica Itaborahy (2010):

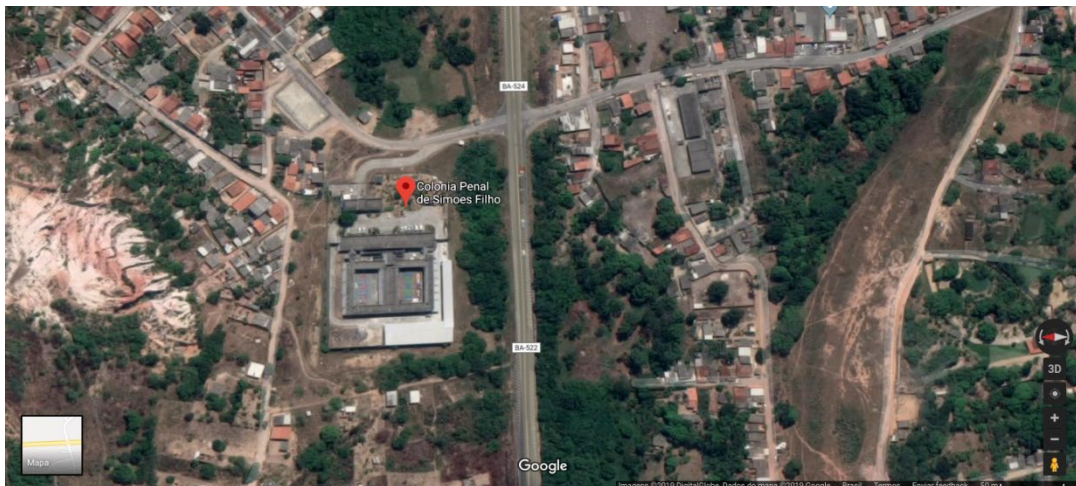
⁴ É todo(a) cidadão(ã) que se reconheça e seja reconhecido(a) pela sua própria comunidade como herdeiro(a) dos saberes e fazeres da tradição oral e que, através do poder da palavra, da oralidade, da corporeidade e da vivência, dialoga, aprende, ensina e torna-se a memória viva e afetiva da tradição oral, transmitindo saberes e fazeres de geração em geração, garantindo a ancestralidade e identidade do seu povo.

[...] a ancestralidade étnica e a coletividade campesina. Assim, o ser negro, as práticas de manejo da terra diferenciadas e passadas de geração a geração, as práticas religiosas e festivas, conhecimentos de plantas medicinais, confecção de produtos como o balaio e a peneira, a arquitetura e a construção das casas e demais estruturas existentes, o espaço comum de encontro, dentre outras características, têm como base a cultura e o espaço (território e territorialidade), ou seja, a relação das comunidades quilombolas com o meio ambiente (ITABORAHY, 2010, p. 5).

Em 2007, o então governador da Bahia, Jaques Wagner, implantou dentro do território da comunidade a Colônia Penal de Simões Filho, que é semiaberta⁵. Com a instalação do presídio, a comunidade passou a enfrentar problemas antes desconhecidos, crimes ligados ao tráfico de drogas, assassinatos, assaltos e atividades como a prostituição mudaram a organização social de Pitanga dos Palmares. Numa pesquisa rápida em sites de busca na internet sobre a comunidade de Pitanga dos Palmares são encontradas muitas matérias jornalísticas descrevendo crimes que ocorreram no quilombo, as publicações são em veículos de comunicação do município e do estado.

Na figura abaixo fica evidente a aproximação do presídio das residências dos quilombolas.

Figura 5 - Localização da Colônia Penal no quilombo, imagem de satélite



Fonte: GOOGLE MAPS, 2019.

A área da penitenciária é situada ao lado da comunidade Pitanga dos Palmares, a comunidade se manifestou contra a proximidade da unidade prisional e exigiu sua retirada, em resposta a Secretaria da Justiça da Bahia se comprometeu com o cumprimento das normas do Termo de Ajuste de Conduta. Vale ressaltar, que segundo dados do Atlas da Violência 2018,

⁵ Regime semiaberto destina-se para condenações entre quatro e oito anos. Nesse tipo de cumprimento de pena, a pessoa tem o direito de trabalhar e fazer cursos fora da prisão durante o dia, mas deve retornar à unidade penitenciária à noite.

divulgado pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), o município de Simões Filho, na Bahia, ocupa o terceiro lugar de cidade mais violentas do país.

Em novembro de 2010, na BA-093, no trecho que passa dentro da comunidade quilombola foi iniciada a construção de uma das praças de pedágio de acesso à Camaçari, da Concessionária Bahia Norte. Os moradores da comunidade não foram consultados e nem foi feita uma previsão de vias alternativas para eles, no projeto é vedada a construção dessas vias. Os quilombolas alegam ainda que foram afetados pelo desmatamento da flora local promovido pelo empreendimento. Além, de privar os quilombolas da liberdade de locomoção que está garantida na Constituição pelo inciso XV do art. 5º.

No ano de 2011, a comunidade voltou a sofrer com a implantação da linha férrea que liga Camaçari/BA à Aratu/BA. A linha férrea que corta o território do quilombo e contradiz a legislação causa sérios danos ambientais, sociais e econômicos a Pitanga dos Palmares. Os trens de carga, fazem o itinerário Polo Petroquímico - Porto de Aratu carregados de produtos químicos. Segundo informação do portal da Fundação Cultural Palmares, o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) assinou um termo de compromisso com a UNEB (Universidade do Estado da Bahia) que destinou R\$ 38 milhões para ações de mitigação e compensação dos impactos ambientais provocados pela construção do Contorno Ferroviário de Camaçari, na região. O recurso foi executado pela Universidade em cumprimento ao Plano Básico Ambiental do Componente Quilombola, apresentado pelo DNIT, avaliado e aprovado pela Fundação Cultural Palmares - MinC, durante os processos de Estudo de Impacto Ambiental para construção da ferrovia.

No projeto foram previstas ações de mitigação e compensação socioambiental, como a revitalização da comunidade por meio da construção de casas para os moradores em situação de risco e vulnerabilidade e em condições precárias de moradia. Outra ação foi a adoção de um programa de sustentabilidade econômica para fortalecer as atividades que visam geração de renda em Pitanga dos Palmares.

Tais empreendimentos alteram o regime tradicional de uso e ocupação do território. Além disso, eles possuem irregularidade na autorização ou licenciamento ambiental, provocam poluição: atmosférica, dos recursos hídricos, do solo, etc. No caso do presídio influenciou no aumento da insegurança.

O racismo ambiental identificado no quilombo de Pitanga dos Palmares é expressado principalmente pelo Estado, sendo também um aspecto do racismo institucionalizado⁶ dentro do racismo ambiental, que ignora a maneira como o quilombo é afetado pelos processos de modernização. Existe aí também a construção de estereótipos, constroem uma percepção de que as pessoas afetadas não têm condições de avaliar esses impactos e resistir aos mesmos, seja porque os desconhecem em razão da pouca instrução educacional formal, seja porque há uma privação do acesso à justiça e cidadania para esses sujeitos. Essa percepção, na realidade, é construída a partir desse sistema de subjugação da inteligência e racionalidade das pessoas negras, uma construção histórica, que justificaram a escravização de negros e negras e até hoje é responsável pela manutenção de status de cidadania e humanização que se orienta a partir da cor da pele dos indivíduos.

Excluídos dos processos de tomadas de decisão, os quilombolas são atingidos por decisões que são tomadas por uma minoria de sujeitos que detém a maioria do poder. Todos os conflitos ocorridos: a implantação da colônia penal, do pedágio e da ferrovia no território de Pitanga dos Palmares, tanto o poder público, como as empresas só convidaram as lideranças locais para dialogar após inúmeras manifestações e denúncias.

No quilombo existem duas associações comunitárias, a Muzanzo e a Semente de Pitanga dos Palmares, com lideranças atuantes e conscientes da importância do seu trabalho na gestão comunitária. Essa experiência de resistência e coletividade do quilombo fez toda a diferença e alterou significativamente o processo, evitando que mais injustiças fossem cometidas. Confirmando o papel histórico dos quilombos, configurado como espaço de resistência cultural e política.

Infelizmente em 2017, o líder quilombola Flavio Gabriel Pacifico dos Santos conhecido como Binho do Quilombo, foi assassinado, era um grande articulador de Pitanga dos Palmares e militante na luta pelas comunidades quilombolas. A mãe de Binho do Quilombo, Maria Bernadete Pacífico, continua com forte atuação na comunidade a frente da Associação Muzanzo. Ela é muito conhecida também por ser ex-secretária da Promoção da Igualdade Racial, do município de Simões Filho. Atualmente, o filho de Binho do Quilombo, Wellington

⁶ O racismo institucional é definido como o fracasso das instituições e organizações em prover um serviço profissional e adequado às pessoas por causa de sua cor, cultura, origem racial ou étnica. Suas manifestações podem ser identificadas por meio de normas, práticas e comportamentos discriminatórios adotados no cotidiano de trabalho, resultantes da ignorância, da falta de atenção, preconceitos ou estereótipos racistas. Em qualquer caso, o racismo institucional sempre coloca pessoas de grupos raciais ou étnicos discriminados em situação de desvantagem no acesso a benefícios gerados pela ação do Estado, de suas instituições e organizações.

dos Santos, dá continuidade aos projetos do pai atuando na Associação Semente de Pitanga dos Palmares.

1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade de Pitanga dos Palmares vivencia conflitos produzidos pela lógica do desenvolvimento econômico baseado no capitalismo, incompatível com a sustentabilidade socioambiental. O que intensifica a gravidade dos conflitos nesse território é o fato de se tratar de uma comunidade tradicional, serem legalmente reconhecidos como quilombolas, e, contudo, não serem envolvidos como parte indissociável nos processos de planejamento e implantação de empreendimentos no seu território. Os conflitos foram regidos por empresas e pelo próprio governo, que promoveram a ampla utilização do território de domínio da comunidade quilombola.

As lideranças quilombolas lutaram pela certificação do seu território junto a Fundação Cultural Palmares e ainda batalham pela titulação definitiva expedida pelo INCRA, que garante legalmente a propriedade do território e a autonomia da comunidade. Outras ações podem auxiliar na defesa do território quilombola, como ter livre e seguro acesso à informação a respeito de empreendimento aptos a provocar impactos socioambientais, a adoção e garantia da segurança na participação popular, democratização e maior transparência no processo decisório, apuração e punição justa pelo descumprimento da legislação.

O desafio para o quilombo é manter fortalecida a organização comunitária para o enfrentamento dos casos de racismo ambiental existentes e atuar na manutenção dos seus direitos e sua cidadania. A regularização fundiária publicada pelo INCRA em 2017, traz a garantia de inibir o avanço de empreendimentos dentro do perímetro do território, assegurando a manutenção da cultura e religiosidade do quilombo.

Buscou-se aqui então, apresentar um panorama dos conflitos existentes em Pitanga dos Palmares, uma análise dos mesmos, evidenciando os desafios enfrentados pelo quilombo, bem como as estratégias utilizadas pelos quilombolas na luta contra o racismo ambiental, o racismo institucional e pela preservação do seu território. Contribuindo assim, no entendimento e nas discussões sobre a temática do racismo ambiental.

REFERÊNCIAS

- ATLAS DA VIOLÊNCIA. **Atlas da Violência 2018**: políticas públicas e retratos dos municípios brasileiros. Ipea; FBSP. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/180614_atlas_2018_retratos_dos_municipios.pdf. Acesso em: 24 mar. 2019.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília,DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 26 jan. 2019.
- ALMEIDA, Silvio Luiz de. **O que é racismo estrutural?**. Belo Horizonte: Letramento, 2018.
- FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **DNIT destina R\$ 38 mi para atenuar impacto ambiental em comunidade quilombola da Bahia**, 12 de março de 2014. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br/?p=31821>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- GOOGLE MAPS. **Colônia Penal de Simões Filho-BA**. Disponível em: <https://www.google.com/maps/place/Colonia+Penal+de+Simo+es+Filho/@-12.6804585,-38.3868514,811m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x71668df4971b683:0x8ec1be003cd5b2a0!8m2!3d-12.6804585!4d-38.3846627>. Acesso em: 02 fev. 2019.
- ITABORAHY, N. Z.. A Geografia, o Conceito do Território e os processos de territorialização das Comunidades Quilombolas: Primeiras Aproximações. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 2010, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros - AGB. 2010.
- MAPA DE CONFLITOS ENVOLVENDO INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL. Disponível em: <http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/>. Acesso em: 8 jan. 2019.
- MUNANGA, Kabengele. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. In: **Programa de educação sobre o negro na sociedade brasileira** [S.l: s.n.], 2004. Disponível em: <http://www.geledes.org.br/wp-content/uploads/2014/04/Uma-abordagem-conceitual-das-noco-es-de-raca-racismo-identidade-e-etnia.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2019.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Sobre a Raça e os Preconceitos Raciais (1978)**. Disponível em: http://www.direito.mppr.mp.br/arquivos/File/Igualdade_Racial/1978DeclRaca.pdf. Acesso em: 20 mar. 2019.
- PACHECO, Tania. Inequality, environmental injustice, and racism in Brazil: beyond the question of colour. **Development in Practice**, v. 18, n. 6, nov. 2008. Disponível em: <http://racismoambiental.net.br/textos-e-artigos/desigualdade-injusticaambiental-e-racismo-uma-luta-que-transcende-a-cor/>. Acesso em: 26 jan. 2019.
- OUVIDORIA AGRÁRIA NACIONAL. **Comunidade quilombola participa de audiência pública**. Brasília, 28 nov. 2008. Disponível em: <http://goo.gl/ut8gA>. Acesso em: 20 jan. 2019.

MINI CURRÍCULO E CONTRIBUIÇÕES AUTORES

TÍTULO DO ARTIGO	RACISMO AMBIENTAL: UM OLHAR A PARTIR DO QUILOMBO PITANGA DOS PALMARES (SIMÕES FILHO-BA)
RECEBIDO	25/04/2019
AVALIADO	15/06/2019
ACEITO	14/07/2019

AUTOR 1	
PRONOME DE TRATAMENTO	Srta.
NOME COMPLETO	Sarah Lidya Peixoto da Silva
INSTITUIÇÃO/AFILIAÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Pós-graduanda na Especialização Interdisciplinar em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade - Universidade Federal do recôncavo da Bahia (UFRB); Especialista em Comunicação Organizacional - Universidade Estácio de Sá; Bacharel em Comunicação Social / Jornalismo - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).
AUTOR 2	
PRONOME DE TRATAMENTO	Sra.
NOME COMPLETO	Kássia Aguiar Norberto Rios
INSTITUIÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Professora Adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Bacharel e Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará. Especialista em Metodologia de Ensino na Educação Superior pela Faculdade da Cidade do Salvador. Mestre e Doutora em Geografia pela Universidade Federal da Bahia.
CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES NO ARTIGO	Todos os autores contribuíram na mesma proporção.

Endereço de Correspondência dos autores	Rua Victor Meirelles, nº 51, Garcia - Salvador - Ba CEP: 29.050-580.
---	---

2 CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS EM QUESTÕES AMBIENTAIS DO BAIRRO AVIÁRIO: APRESENTAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ariane Conceição Leite

Graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade Estadual de Feira de Santana.

E-mail: aclinter93@gmail.com

Klayton Santana Porto

Doutor e Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana. Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

E-mail: klaytonledoc@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral do trabalho apresentar uma sequência didática com intuito de orientação/educação ambiental, baseada em situações de controvérsias sociocientífica relacionadas ao canal de drenagem do bairro Aviário, tendo como expectativa que a comunidade possa estabelecer uma relação mais benéfica com o ambiente onde vive. A elaboração da sequência didática com base em controvérsia sociocientífica em questões ambientais é uma atividade pela qual se espera contribuir para que a comunidade do bairro Aviário possa no futuro adquirir uma melhor qualidade de vida. Assim, entende-se apresentação de uma sequência didática como instrumento de educação ambiental é o início na busca da por Educação Ambiental no bairro.

Palavras-chave: Controvérsias Sociocientíficas. Sequencia Didática. Educação Ambiental.

ABSTRACT

This paper had a presentation as a whole with a series of didactic rules with a life cycle / environmental communication, in relation to situations of socio-systemic conflict related to the drainage channel of the neighborhood where they live. Preparing the didactic sequence based on socio-scientific controversy on study days is a practice that may be useful for a neighborhood community. Thus, by presenting a didactic sequence, the environmental education instrument is the beginning of a search for environmental education in the neighborhood.

Keywords: Socioscientific controversies. Following teaching. Environmental education.

2.1 INTRODUÇÃO

A manutenção e o desenvolvimento da humanidade estiveram sempre pautados na interação com o meio ambiente. Por mais que o pensamento disseminado nesse período (pós) moderno, como denominam alguns autores, tente desvincular a figura humana da natureza, não se pode esquecer que é a partir da apropriação dos recursos naturais que o ser humano mantém a sua espécie.

A qualidade do meio ambiente em que o indivíduo está inserido influencia nas condições de vida que este proporciona a si e as próximas gerações. Desse modo, é fundamental refletir acerca das relações estabelecidas entre a sociedade e as condições ambientais do espaço em que ocupa. As ações que os indivíduos exercem sobre o seu espaço são resultado de um conjunto de fatores, tais como: econômicos, culturais, sociais e políticos. A partir disso, decorrem as significações atribuídas ao meio ambiente, acredita-se que estas tendem a estar associadas às práticas cotidianas em relação ao local em que habitam.

Em função da sobrevivência e do consumo, áreas verdes são desmatadas, solos são degradados, cursos hídricos são aterrados e poluídos. Para além da instância ambiental, tais implicações tendem a causar consequências nos setores sociais, econômicos, culturais e científicos, configurando problemas socioambientais (DIAS, 1995), que por sua vez, comprometem a saúde, o lazer, a educação, dentre outras estruturas fundamentais para constituição do bem-estar social.

As discussões sobre meio ambiente, sob o panorama da interação da sociedade e dos problemas socioambientais são de amplitude vasta, o que pode despertar interesse em diversas áreas de conhecimentos. Sendo assim, os assuntos a serem discutidos por esta pesquisa, podem ser direcionados a educadores, gestores e pesquisadores. Tendo como recorte um bairro do município de Feira de Santana, torna-se atrativo a todos que tenham interesse nessa localidade.

O município de Feira de Santana situado no agreste baiano, território de identidade Portão do Sertão, localiza-se a leste da capital do Estado da Bahia, a uma distância de 109 quilômetros. De acordo o último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), a população total estimada é superior a 600 mil habitantes, a qual se dispersa em treze regiões administrativas. Segundo dados publicados pela Secretaria de Governo do Estado da Bahia, o município apresenta noventa e nove bairros situados na sede, dentre estas situa-se o bairro Aviário, objeto de estudo desta pesquisa.

Localizado na zona urbana de Feira de Santana, na região sudeste, às margens da BR 324, o Aviário, como outras comunidades periféricas da cidade, surgiu a partir de um

movimento de ocupação espontânea, o que significa sem a assistência de um planejamento urbano adequado. A implantação de políticas em face da criação do Plano de Desenvolvimento Integrado (PDLI), após 1968, forneceu ao bairro infraestrutura urbana mínima, como iluminação e pavimentação em alguns pontos (SANTO, 2003).

Com base no último censo em 2010, estima-se que a população do bairro seja aproximadamente 12 mil habitantes (IBGE, 2010). A configuração do bairro é de predominância residencial, com atividade comercial baixa e infraestrutura urbana (coleta de lixo, esgotamento sanitário, pavimentação e iluminação pública) moderada. Na parte sudeste, encontra-se um curso d'água, canalizado a fim de captar águas fluviais e pluviais. Entretanto, devido a interferências antrópicas este se constitui como um esgoto a céu aberto. Mediante a situação do local presume-se que haja um desdobramento negativo para o ambiente e para a comunidade, instituindo problemas de caráter socioambientais.

Entendendo que a mudança de comportamento em relação ao meio ambiente exige significativo empenho em refletir acerca das relações estabelecidas entre a sociedade e as condições ambientais do espaço habitado, toma-se como problema de pesquisa: *De que forma pode-se contribuir para que a comunidade do bairro Aviário reflita acerca das suas práticas em relação ao canal de drenagem, bem como as consequências destas para configuração do ambiente e da qualidade de vida no local?*

A problematização da realidade tem sido um dos meios utilizados na busca por respostas e no desenvolvimento de estratégias e ações que possibilitem a construção de novas mentalidades e concomitantemente novos hábitos, ou seja, em Educação Ambiental (EA).

O desenvolvimento de ações relacionadas à EA perpassa não só pela mudança de comportamento, mas também pela mudança de mentalidade em relação ao papel de cada sujeito no espaço em que este ocupa socialmente. Assim, não basta pensar em um projeto pronto para a comunidade reproduzir. É necessário estimular as pessoas deste grupo a irem em busca de respostas. Para isto, é importante ensinar/aprender a fazer perguntas sobre todos os vetores que impulsionaram a instituição do problema em todas as escalas de conhecimento, desde o senso comum até o conhecimento científico.

O questionamento sociocientífico (QSC) consiste justamente num circuito que se inicia pelo ato de questionar e buscar ligações entre problemas do cotidiano tendo como norte os aspectos científicos que podem ser utilizados para compreensão do assunto discutido. O uso dessa abordagem aplica-se a situações que envolvam aspectos ambientais, políticos, econômicos, éticos, sociais e culturais; assuntos com popularidade, presente na mídia, porém

ligados a conhecimentos científicos e tecnológicos referentes à sociedade e ao ambiente tendo a indicação de relações controversas nos assuntos cotidianos como atributo (PÉREZ, 2012).

As más condições do canal de drenagem do bairro Aviário e os problemas socioambientais decorrentes deste podem ser analisados partindo do pressuposto da QSC? Essa é uma pergunta cabível, visto que tais abordagens têm a presença de controvérsia como pressuposto metodológico. Analisando a situação pelo viés da Geografia, a partir do conceito de espaço geográfico, por exemplo, pode-se abstrair a situação partindo da relação sociedade e natureza, o que implica em conhecer um pouco da história do local.

Segundo Muniz (2010 apud OLIVEIRA, 2014), inicialmente denominado como João Paulo, o bairro passou a ser mais conhecido como Aviário por conta de uma estação de avicultura do governo do Estado da Bahia. A constituição deste adveio da apropriação de um espaço para atender uma demanda, a moradia. A ocupação dessa localidade suscitou uma alteração na natureza para satisfação de uma necessidade fundamental à vida, o que se tornou possível a partir da produção espacial.

Por situar-se próximo a uma área industrial, o setor B do Centro Industrial Subaé (CIS), durante a implantação do bairro houve resistência por parte dos industriários, que não concordavam com a implantação do conjunto habitacional. Em função da proximidade ao centro industrial, havia a possibilidade de contaminação dos moradores por rejeitos industriais; de repercussão negativa desse fato e da desvalorização das propriedades por conta do processo de ocupação espontânea desenvolvido no local (MUNIZ, 2010 apud OLIVEIRA, 2014).

O modelo de ocupação espontânea foi concedido pelo poder público, contudo, não assistido de recursos que propiciassem qualidade de vida para os moradores. A partir dessa breve contextualização, percebe-se ainda a ausência de preocupação com o meio ambiente no local, até a construção do canal de drenagem.

A canalização de um riacho, e demais cursos de água, visa à coleta de água de origens pluviais e/ou fluviais a fim de evitar inundações, erosão, doenças dentre outros problemas. Assim, entende-se o canal como um recurso para o bem-estar da comunidade (RAMOS et al., 1999). Diante da deficiência em outras demandas (como saneamento, educação e políticas públicas) o canal passou a receber esgoto doméstico dentre outros dejetos. Instalou-se assim, a controvérsia de ter um elemento que deveria beneficiar a população convertido em agravante de problemas socioambientais para o bairro Aviário.

A partir da perspectiva da QSC pode-se analisar a condição do canal como sob enfoque interdisciplinar pode-se a debate aspectos naturais, referentes ao riacho; estruturais, no que concerne a construção e gestão do canal; políticos, no âmbito da obrigação do poder público

em cuidar das pessoas e da administração dos recursos; econômicos, no sentido das implicações do que fora anteriormente citado, sobre as atividades de subsistência das pessoas e da localidade; entre outros.

A adesão pelo questionamento sociocientífico vem do potencial de indagação e a possibilidade de gerar interesse em discutir o assunto por meio desta. Todavia, não basta elaborar um QSC, pois, ainda que trabalhados, é necessário tempo para que haja maturação dos conteúdos semeados e estes possam ser colhidos. Assim, a sequência didática (SD) foi também pensada como recurso de orientação por ser um instrumento formativo, processual e flexível. A partir da elaboração de QSC e SD espera-se contribuir para que a comunidade do bairro Aviário possa rever suas práticas em relação ao canal de drenagem, entendendo que a preservação deste gera consequências diretas para qualidade de vida no local

Disso exposto, foi estabelecido como objetivo geral do trabalho: *apresentar uma sequência didática com intuito de orientação/educação ambiental, baseada em situações de controvérsias sociocientífica relacionadas ao canal de drenagem do bairro Aviário, tendo como expectativa que a comunidade possa estabelecer uma relação mais benéfica com o ambiente onde vive.* Assim, tem-se como objetivos específicos: *identificar problemas socioambientais presentes no bairro Aviário ligados ao canal de drenagem; elaborar uma sequência didática que contemple os problemas ambientais com base em QSC e, por fim, refletir sobre esse processo e sua possibilidade enquanto estímulo no processo de formação ambiental de pessoas da comunidade do bairro Aviário.*

A estruturação de pesquisas acerca das condições ambientais de comunidades socialmente excluídas como o bairro Aviário, bem como as consequências da exposição a ambientes insalubres, como canal de drenagem do local, é cada vez mais importante. Isto porque tais comunidades são geralmente esquecidas pelo poder público. As comunidades mais pobres geralmente sofrem mais as consequências dos danos ambientais. A busca por instrumentos que viabilizem a educação/orientação ambiental consiste na relevância social do trabalho.

O esquecimento da comunidade acadêmica, demonstrados pela escassez de estudos sobre o bairro, suas condições e problemas socioambientais, como evidenciado na busca no banco de teses da CAPES, torna-se perceptível a necessidade de produção de conhecimento, através de pesquisas, elaboração de artigos, dissertações e teses. Por colaborar com discussões sobre a localidade, entende-se que o presente trabalho tem nítida relevância acadêmica.

A possibilidade de desenvolver um estudo tendo como expectativas futuras contribuir com a realidade de onde se vive, promovendo princípios de educação ambiental pautados em

situações do cotidiano da população do bairro Aviário, deve ser considerada como relevância pessoal do presente estudo.

2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A participação dos indivíduos na vida pública é uma atividade importante que perpassa pela construção de opinião e pensamento crítico sobre os assuntos do cotidiano. Mediante a formação pode-se mobilizar os sujeitos, para que estes atuem em prol da mudança e da cidadania. No entanto, interesse pela descoberta e pela compreensão dos fatos que vivenciados no dia-a-dia precisam ser estimulados.

A falta de articulação com as experiências de vida, bem como a ausência de problematização dos conteúdos pode ser descrita como um dos principais problemas da educação básica. Os assuntos cotidianos e/ou com notoriedade na mídia, no contexto social dos estudantes geralmente costumam chamar atenção, despertando a curiosidade sobre o tema. A exploração desses fatos, através de questionamentos e explicação que partam de um embasamento científico, é um recurso para construir o conhecimento, esse é o princípio que rege a proposta e a metodologia de utilizada para o ensino a partir de uma perspectiva pautada pelo enfoque Ciência Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

A partir do questionamento tende-se a identificar aspectos contraditórios, e como salienta Assad (2014) essa é tanto característica pertinente ao conhecimento científico, quanto é também fundamental para o desenvolvimento da ciência. A falta de perguntas, conseqüentemente, ocasiona a falta de respostas. Vale a pena refletir que ao abdicar do questionamento, muitas vezes camufla-se as relações controversas e os problemas que costumam constituir.

As relações controversas em assuntos cotidianos estão articuladas a perspectiva de questionamento sociocientífico (QSC), que por sua vez é uma vertente do Ensino de CTSA. Nestas, as questões de ordem ambiental, política, econômica, ética, social e cultural, as quais são repercutidas na mídia, apresentam relação direta ou indireta com conhecimentos científicos e tecnológicos que são subjacentes aos conceitos científicos.

Um dado interessante apresentado por Pérez (2012) é que o QSC, a qual, são conceitos que apesar de serem debatidos desde a década de 1970, adquiriram a atenção dos pesquisadores brasileiros recentemente. A consideração desse dado é importante, para entendermos, por exemplo, a razão do país, ainda ter dificuldade na formação de cientistas e engenheiros,

ocupando a 64º no ranking mundial¹. Para, além disso, do âmbito acadêmico tem-se as perdas na formação dos indivíduos, as quais também impactam diretamente na sociedade.

De acordo com Campos (2015) as abordagens relacionadas ao Ensino de Ciências promovem iniciação e letramento científico e participação coletiva, desse modo ambas passam a fundamentar os sujeitos no processo de tomada de decisões, o que é altamente promissor para a educação. A partir da concepção da autora entendem-se os benefícios que podem ser adquiridos por tais abordagens do seu alcance, que podem ser tanto internas ao espaço escolar quanto externas a ele. Contudo, para alcançá-los é preciso estar atento a uma fragilidade, vivenciada principalmente na década de 1990, que concebia o ensino de ciências aprisionado à mera aquisição de conceitos científicos.

No presente estudo infere-se que o uso de relações controversas em questões sociocientíficas podem auxiliar na reflexão e na mudança de práticas, gerando novas significações a respeito dos problemas cotidianos, ocasionados por conta das más condições do canal de drenagem do bairro Aviário. Entretanto a aquisição e formação de conceitos científicos pode tanto ser positiva quanto negativa, a depender a intencionalidade empregada na elaboração do questionamento sociocientífico, pois, pode fortalecer o interesse pelo conhecimento e atuação na sociedade, bem como fortalecer a ideia de neutralidade científica, o que inviabiliza a construção de posicionamento crítico em comunicação científica, que por sua vez pode atrapalhar a participação na vida pública e na tomada de decisões tecnológicas (EVANS; PLOWS, 2007 apud CAMPOS, 2015).

A restrição a formação de conceitos anula os possíveis benefícios, supracitados anteriormente, provocando efeito inverso dificulta à transposição do científico para o cotidiano. Tal ponto de vista fundamenta-se em Zeidler (2005 apud ANDRADE, 2016) que afirma que as questões socio científicas podem ser entendidas como a evolução da CTSA, pois, supera a limitação do distanciamento entre a ciência e a sociedade. Em função disso, torna-se necessário considerar com qual intencionalidade e finalidades desejam-se desenvolver um ensino pautado em questões sociocientíficas.

Mesmo estruturando-se como uma promissora abordagem, no que se refere à CTSA, questões sociocientíficas e relações controversas, Andrade (2016) indica em sua dissertação que há desafios a serem superados no uso destas perspectivas em sala de aula. Segundo a autora a proposição de atividades baseadas em QSC é recebida pelos profissionais da rede de educação

¹ Reportagem titulada como “Brasil sobe 5 posições em ranking mundial de inovação, após 2 anos estagnado”, por Luísa Melo em 10/07/2015.

básica com insegurança. Desse modo, entende-se que para estimular o trabalho com questões sociocientíficas, além dos estudantes é necessário contemplar os professores.

No decorrer das pesquisas bibliográficas, trabalhos como o de Porto (2018), Santos (2017), dentre outros artigos científicos consultados, o uso QSC associado à construção e aplicação de sequência didática (SD) vem se constituído uma prática recorrente. Desse modo, a construção de SD pode ser vista como um instrumento de assistência para o ensino e aprendizagem de temas considerados complexos ou poucos conhecidos em ambiente escolar, a exemplo do QSC.

Segundo Araújo (2013, p. 323) a sequência didática é uma produção simples e direta, pela qual o professor “organiza as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais”, através dessa configuração pode-se ordenar conteúdos, objetivos, procedimentos e assim estimular a aprendizagem. Nesse contexto, considera-se que acerca da elaboração de QSC, o uso de sequência didática é importante inclusive para familiarizar os estudantes e professores em conhecer mais sobre o tema, envolvendo-os processualmente, de modo, que a ajude a lidar com a insegurança causada pelo desconhecimento.

Para Zabala (2000), a sequência didática é “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (p. 18). Diante a essa concepção a SD é tem como diferencial o carácter dialógico entre o educador, o educando e os conhecimentos que podem ser construídos a partir da execução da sequência. Em função disso há uma hierarquização e sistematização de conhecimentos integrados por atividades que colaboram para o ensino e aprendizagem.

A concepção de sequência didática de Carvalho (2013), por sua vez, incorpora elementos investigativos interrelacionados, o que pode facilitar a aprendizagem e viabilizar a construção de conhecimento. Fundamentadas no estudo cognitivo de Piaget (1978) e Vygotsky (1984), todo ciclo de aprendizagem é desenvolvido com base na problematização do conteúdo, sendo conceituadas como sequência didática investigativa (SEI).

Segundo Carvalho (idem) para construção do problema da SEI é interessante considerar o contexto social do estudante. Apesar de sequência apresentada por esse trabalho não está configurada como uma SEI, esse foi um dos princípios para elaboração da SD. No presente estudo ao problematizar questões relacionadas às más condições do canal, que é uma situação controversa, em forma de questões sociocientíficas, espera-se assim como concebe a autora, aprofundar os conhecimentos dos estudantes, gerando debates que tentem viabilizar novas

reflexões e na mudança de comportamento, que por sua vez decorrem do trabalho de educação ambiental a ser desenvolvido com a elaboração da SD.

A disso exposto a elaboração de uma SD, que contemple questões investigativas precisa gerar além de reflexão e discussão novas posturas “[...] ou seja, começar a produzir o próprio conhecimento por meio da interação entre o pensar, o sentir e o fazer” (AZEVEDO, 2004 apud ARÊAS et al., 2018, p. 72). A partir do uso de questão sociocientífica e da sequência didática, pretende-se estimular a educação ambiental com estudantes do bairro.

A partir da concepção de Pedrini (1997) sobre educação ambiental entende-se contradições estão intrínsecas a EA, principalmente quando esta contempla questões socioambientais. Nessa perspectiva o uso de QSC visa embasar um trabalho voltado à educação ambiental crítica.

A educação ambiental é ainda um importante vetor para o desenvolvimento da criticidade do sujeito. A esfera de conhecimento ambiental consegue abranger os aspectos físicos e sociais integrados, ou seja, sistêmico. Contudo, muitas das discussões teóricas acerca desse conceito configuram-se como um discurso preservacionista falacioso, Redclift (2003).

O incentivo a Educação Ambiental (EA) no país, dá-se institucionalmente pela Lei de 9.795/1999, traz como definição no artigo 1º

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

Assim, entende-se que no ponto de vista político, a EA é o caminho para uma formação ampla, pois perpassa tanto pelo cidadão como indivíduo, quanto pela sociedade, tendo como perspectiva a sua transformação. Assim os efeitos esperados são a preservação e o bem-estar ambiental e social. Tal fato, pode ser articulado aspectos de sustentabilidade, que para Sachs (2000) perpassam pela consideração de fatores de ordem social; política (nacional e internacional); econômica; ambiental; territorial ecológico e cultural.

Segundo Bonfim e Dias (2017), a educação ambiental desenvolvida no Brasil pode ser caracterizada como conservadora, ou seja, hegemônica, cuja discussão enfatiza o estabelecimento de princípios ecológicos e comportamentais. O que é duramente rebatido pela perspectiva da EA crítica, ao defender uma nova ética ambiental, baseando-se em novas relações com o ambiente e na ruptura da atual ordem política, cultural e econômica.

No presente estudo, a EA a qual pretende ser desenvolvida no bairro Aviário através da elaboração da SD, com base em situações controversas concerne a perspectiva crítica pelo fato

desta segundo Guimarães (2000) conceber que a transformação da sociedade é resultante da transformação de cada indivíduo.

[...] Nesta visão o educando e o educador são agentes sociais que atuam no processo de transformações sociais; portanto, o ensino é teoria/prática, é práxis. Ensino que se abre para a comunidade com seus problemas sociais e ambientais, sendo estes conteúdos de trabalho pedagógico (GUIMARÃES, 2000, p. 17).

Diante disso a escola, a comunidade, o poder público, enfim, todos são participantes da constituição de um meio ambiente e de uma sociedade melhor. A partir do uso coerente de QSC na construção da sequência didática, contemplando aspectos referentes a educação ambiental no bairro Aviário, espera-se que haja a construção de um pensamento mais sustentável em relação ao ambiente e o desenvolvimento de atitudes em prol da busca de melhores condições de vida no local.

2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia da pesquisa é um processo que evidencia a viabilidade do trabalho e o posicionamento do pesquisador diante da realidade a qual estuda. O presente trabalho consiste em um estudo exploratório de natureza qualitativa pelo fato deste, segundo (MINAYO, 2010) valorizar as intencionalidades, as aspirações, as práticas, e demais elementos que compõe a realidade social. Desse modo, a abordagem qualitativa permite não só o diferenciar ações, refletir e interpretar acontecimentos a partir da realidade vivida e partilhada com os sujeitos envolvidos no ambiente.

A construção de uma sequência didática associada ao uso de questionamento sociocientífico são recursos metodológicos empregados para responder à situação levantada como problema de pesquisa. Apresentam assim caráter investigativo, pois, demandam proposição e resolução de situações-problema. Tal fato de acordo a Porto (2018) favorece a argumentação e a aprendizagem, enquanto segundo Gil-Pérez (1992 apud PORTO, 2018) propicia a descoberta e construção de conhecimento científico de forma simplificada.

A partir da perspectiva de Ensino de Ciência Tecnologia Ambiente e Sociedade (CTSA) Socioecojustiça, o uso de questionamento sociocientífico é um recurso de aprendizagem. Visto que esta se empenha em criticar e/ou resolver situações de cunho social e ecológico através da participação dos indivíduos (PREDETI; NAZIR, 2011 apud CAMPOS, 2015), foi tida como referência na elaboração da QSC.

O canal de drenagem do bairro Aviário e a forma que os problemas ambientais presentes neste afetam o cotidiano das pessoas que vivem em seu entorno (em aspectos de saúde, economia, mobilidade e entre outros) consiste no universo de pesquisa. Enquanto como público-alvo, tem-se estudantes do nível fundamental, maiores de 18 anos da escola estadual do bairro.

O primeiro procedimento de pesquisa foi a revisão de literatura sobre os conceitos: questionamento sociocientífico; educação ambiental; e sequência didática. Tendo como fonte livros, teses, dissertações e mídias digitais. Em seguida o levantamento de imagens e notícias relacionadas à situação do canal de drenagem, auxiliaram na identificação de problemas socioambientais da localidade. Posteriormente foram construídas questões, baseadas em situações controversas referentes ao canal, originando enfim uma sequência didática para orientação e educação ambiental dos estudantes/moradores do Aviário.

Mediante a ausência de aplicabilidade, a construção e a apresentação da sequência didática configuram-se como processamento e a análise de dados. Para elaboração desta, foram consideradas as orientações de Carvalho (2013), as quais são definidos por 1) Problema; 2) Sistematização do conhecimento; 3) Contextualização social do conhecimento e 4) Atividade de avaliação.

2.4 PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS PRESENTES NO BAIRRO AVIÁRIO LIGADOS AO CANAL DE DRENAGEM

Os principais aspectos da localidade consistem em atividade comercial baixa e infraestrutura urbana (coleta de lixo, esgotamento sanitário, pavimentação, iluminação pública, entre outros) moderada e ser de predominância residencial. Na configuração espacial do bairro Aviário observa-se que poucas ações contemplaram o meio ambiente do bairro. Na imagem a seguir pode ser observada a vista área do bairro e a localização do canal.

Figura 1 - Imagem aérea do bairro Aviário



Fonte: GOOGLE MAPS.

Por meio da imagem identifica-se a presença de muitas residências próximas a área do canal e pouca vegetação, o que confirma o diagnóstico do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES) realizado em 2010. Este indica que é característico dos espaços de ocupação urbana com média elevada de densidade, a contraposição entre baixa quantidade de áreas verdes e grande percentagem de área construída nos lotes. Tal fato aumenta o escoamento superficial paralelamente reduzindo a absorção das águas da chuva pelo solo.

De acordo com PEMAPES (2010) às estruturas de macrodrenagem tem potencial de fragilidade devido a obstruções e estrangulamentos em diversas delas, além de lixo e leito assoreado. No município de Feira de Santana o estado de conservação destas estruturas é ruim, e muitas transportam esgoto sanitário. O canal de drenagem do bairro Aviário é um dos exemplos desse tipo de situação, o qual configura diversos problemas socioambientais.

Para Buk e Marin (2005) a falta de assistência em setores de educação e as condições de saúde costumam estar atreladas a questões socioambientais nos grandes centros e urbanos, o que compromete diretamente a qualidade de vida da população. A falta de atenção a esses setores no bairro Aviário pode ser considerada como responsável por práticas ambientais inadequadas desenvolvidas na comunidade em relação ao canal.

A partir da análise de reportagens publicadas em jornais e blogs de notícia sobre Feira de Santana foi observado que os problemas socioambientais ligados ao canal de drenagem do bairro afetam diversos setores sociais do local, tais como mobilidade, educação e saúde, setores

essenciais para qualidade de vida. Assim, podem ser discutidas pontos de interferências direto e indireto referentes ao canal.

Como interferências diretas foram encontradas reportagens acerca problemas de mobilidade, esgoto, doenças. No dia 19 de fevereiro de 2019 o site Acorda Cidade divulgou em sua página problemas ocasionados pelo pontilhão, espécie de passarela construída para dar acesso entre ruas do sobre o canal. O mesmo que é motivo de transtorno aos moradores, pois, muitos acabam se desequilibrando e caindo. Na Figura 2 a seguir, duas senhoras atravessam o canal pelo pontilhão.

Figura 2 - Pontilhão sobre o canal de drenagem



Fonte: ACORDA CIDADE, 2019.

O pontilhão entre as ruas “E” e “P” no bairro Aviário, em Feira de Santana, fica próximo a uma escola de educação infantil. Os repórteres entrevistaram a diretora que escola alertou sobre a periculosidade do local, afirmando que além de ser comum pessoas se acidentarem, em períodos de chuva a água do canal transborda e as ruas ficam sem acesso. Logo, a frequência dos estudantes é impactada por esse problema.

Na mesma reportagem também são citados risco à saúde da população devido a presença de pragas e animais peçonhentos, por conta da presença de lixo na área. Diante disso, percebe-se que há impactos negativos em relação a saúde das pessoas que moram na área do canal. O Acorda fevereiro de 2012, denunciou casos de esquistossomose em Feira de Santana, sendo que um dos locais de maior incidência do município era o bairro Aviário. Mais uma vez a questão do canal foi citada como fator que facilitada a transmissão da doença.

No mesmo ano, em 13 de março de 2012, segundo reportagem a página Web Rádio Canal 970 AM, os moradores reclamavam que a construção de condomínio do PAC no bairro Aviário piorou qualidade de vida dos moradores. Principalmente por problemas acerca do

saneamento básico, o que para uma das moradoras entrevistadas “o problema da rede de esgoto tem relação com o canal de macrodrenagem que fica próximo. [...] a falta de colaboração das pessoas que residem no bairro que constantemente jogam lixo e outros materiais dentro do canal”.

Figura 3 - Imagem do canal de drenagem



Com base nas reportagens percebe-se as más condições do canal decorrem tanto de atitudes erradas da comunidade, quanto do poder público. Portanto, faz-se necessário de orientar a população para que esta possa buscar soluções junto aos órgãos responsáveis e principalmente executar a sua parte findar os problemas socioambientais relacionados ao canal que diariamente acarretam danos a sua qualidade de vida.

2.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM BASE EM SITUAÇÕES CONTROVERSAS ACERCA DO CANAL

A partir da contextualização dos problemas socioambientais e do reconhecimento dos objetivos pelo qual as macrodrenagens são construídas percebe-se que a comunidade vivencia uma situação controversa. Um trabalho de Educação Ambiental com os estudos pode ser um instrumento que ajude a reverter as condições ambientais do canal, bem como os problemas gerados a partir deste. Desse modo, a elaboração da SD institui-se como um recurso que visa auxiliar na formação.

A sequência didática foi construída com base em critérios pertinente a SEI. Assim buscou-se apresentar os conteúdos/temas como problemas, que estivessem de acordo com a realidade dos estudantes. Isto porque segundo (SASSERON, 2015 apud ARÊAS et al., 2018, p. 73) o problema “[...] deve estar inserido na realidade dos alunos para que esses busquem a solução para a questão proposta, fazendo uso de seus saberes imediatos sobre o assunto. O problema é, portanto, um dos fundamentos para a construção do conhecimento.

Em função disso, na elaboração da SD estruturou-se em situações passíveis de investigação, em tempo curto, visto que a duração de cada encontro está para 1h30min. A estruturação da proposta da SD pode ser visualizada nos Quadro 1, 2 e 3.

Quadro 1 - Apresentação da sequência didática: primeiro bloco

Continua

TEMAS	ENCONTRO	ATIVIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	PROCEDIMENTOS
Relação sociedade-ambiente e intervenções na natureza: Para o bem? Ou Para o Mal?	1º	Leitura do vídeo e discussão do Filme Men, uma animação de curta metragem de Steves Cuts.	Avaliar de forma positiva ou negativa a interação da comunidade com a natureza.	Após assistir ao filme, os estudantes no primeiro momento responder as seguintes questões: 01 – Na sua opinião, como o filme expressa a relação homem-ambiente? 02 – Partindo do seu bairro você acha que as relações que a sua comunidade estabelece com a natureza, são semelhantes ao filme? No segundo momento os alunos devem socializar as suas respostas construindo um debate sobre o assunto, apresentando aspectos positivos e negativos sobre o tema.
	2º	Observação e leitura de imagens sobre a Interação da comunidade com o ambiente do bairro Apresentação do QSC.	Perceber o processo de transformação do local a partir da relação das pessoas com a natureza.	O segundo momento deve-se iniciar uma relação mais direta com o bairro. Como atividades os alunos devem buscar as histórias da formação do bairro, esse processo pode ser fundamento em notícias; fotografias antigas; ou mesmo relato de moradores antigos. A partir do levantamento histórico, os estudantes devem perceber as mudanças ocorridas no local e a repercussão destas para o ambiente.

Quadro 1 - Apresentação da sequência didática: primeiro bloco

TEMAS	ENCONTRO	ATIVIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	PROCEDIMENTOS
	3º e 4º	Trabalho de campo na área do canal para produção de um caderno de campo contendo características do local.	Caracterizar as condições ambientais da área e as formas de uso de solo desenvolvidas em seu entorno; Dialogar sobre a interação da comunidade com o ambiente do bairro	Os alunos devem ser orientados a se organizar em pequenos grupos. Cada grupo deve observar durante o campo o uso e a ocupação do solo, ou seja, a presença de imóveis, da vegetação, a água, o cheiro, registrando no caderno de campo. Cada grupo deve organizar uma apresentação acerca das condições ambientais do canal e da área inferindo as implicações destas para qualidade de vida na área.

Fonte: Elaboração própria, 2018.

Acerca do primeiro bloco da sequência didática a temática relação sociedade e ambiente justifica-se pela importância e a necessidade de ensinar e aprender que o ambiente em que vivemos é construído do processo de apropriação coletiva ou individual da natureza. Assim, espera-se que através do vídeo estudantes, professores e todos que participarem da futura aplicação da SD entendam que o comemos, vestimos, onde moramos, tudo está diretamente ligado a natureza.

Segundo Casseti (1995), as modificações ambientais de origem antrópica como desmatamento, cortes e aterros, são resultado da necessidade de ocupação/utilização do solo, sendo componente da relação da sociedade com o meio ambiente. Entretanto, em muitos casos, tais atividades se contrapõem aos aspectos sociais e ambientais para benefício do setor econômico. Para preservação do ambiente e da qualidade de vida da população é desejável que as modificações espaciais, que para o autor são inevitáveis, não aconteçam de forma aleatória, e sim, que estejam dentro de um planejamento.

Considerando esse aspecto o objetivo de aprendizagem do primeiro encontro consiste em relacionar o vídeo com o cotidiano e avaliar em aspectos positivos ou negativos a interação da comunidade com os recursos naturais do espaço que ocupa. Diante da identificação dos pontos favoráveis e desfavoráveis vale salientar que a participação dos indivíduos que ocupam este ambiente tem a capacidade de contribuir com a situação ambiental do bairro ou piorá-la.

Ainda contemplando a temática relação sociedade natureza é fundamental problematizar as intervenções feitas no ambiente expressando a sua capacidade de ser controversa em relação ao propósito a qual fora designada. Com apoio da leitura de reportagens sobre as condições sociais e ambientais do bairro, os participantes terão conhecimento de que há uma repercussão negativa sobre o local devido má qualidade do ambiente.

No segundo bloco pretende-se dar enfoque a questão dos problemas socioambientais e a apresentar o princípio da controvérsia presentes no bairro. Os estudantes devem compreender que ambas situações são justamente ocasionadas pela conjuntura da falta de consciência no processo de apropriação da natureza, seja por parte da comunidade, seja por parte do poder público.

Quadro 2 - Apresentação da sequência didática: segundo bloco

TEMAS	ENCONTRO	ATIVIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	PROCEDIMENTOS
Problemas socioambientais no bairro: De quem é a culpa	5º e 6º	Leitura de texto e vídeo sobre casos de esquistossomose no bairro Aviário. Desse modo, poderemos citar controvérsia referentes ao canal, relacionando-as com informações científicas sobre o problema, tais como: expansão desordenada; falta de planejamento e educação ambiental.	Conceituar problema socioambientais; Identificar problemas socioambientais no local; Conhecer a finalidade da construção de um canal; Identificar as controvérsias em relação ao canal e quem são os causadores das mesmas; Relacionar com conteúdo científicos.	Esse é o momento de trabalhar a situação do local como uma relação controversa e os problemas ambientais como resultado desse processo. Um texto base para compreensão acerca dos problemas socioambientais deve ser disponibilizado para leitura, pois, nesse momento as explicações embasadas cientificamente e devem ser apresentadas aos estudantes, considerando todas as atividades realizada por estes até o momento. Os estudantes devem tentar responder a pergunta utilizado como tema: “Problemas socioambientais no bairro Aviário: De quem é a culpa?”

Fonte: Elaboração própria, 2018.

No último bloco dedicado a temática de educação ambiental, os participantes devem ser orientados em como precisam agir para contribuir com o local, pois, é uma das formas de provocar a mobilização é abordar as perdas em qualidade de vida para comunidade, devido às más condições do espaço.

Quadro 3 - Apresentação da sequência didática: terceiro bloco

TEMAS	ENCONTRO	ATIVIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	PROCEDIMENTOS
Educação Ambiental: Para que serve?	7º e 8º	Conhecer os princípios da Educação Ambiental Crítica e de que forma estes podem contribuir em relação aos problemas socioambientais do bairro;	Identificar boas práticas que possam beneficiar o ambiente e a população do canal.	Além de apresentar princípios deve-se da EA Crítica, sempre com base nos trabalhos anteriores que os estudantes apresentaram. Como atividade os alunos devem elaborar um projeto com propostas de novos comportamentos e usos para área do canal, citando os agentes que possam tornar essas propostas realidades.
	9º	Apresentar os projetos realizados no percurso da execução da SD; Convidar palestras e membros da sociedade civil para participar da conclusão das atividades.	Desenvolver uma ação junto com a comunidade para socialização de conhecimentos.	

Fonte: Elaboração própria, 2018.

A falta de aplicação da pesquisa inviabilizou uma análise concisa dos resultados. Contudo, a expectativa futura é que a partir da contextualização social do conhecimento com base em relações controversas e nos problemas socioambientais que são provenientes das más condições do canal de drenagem do bairro Aviário, possa haver reflexão sobre o fenômeno estudado e a importância de cada sujeito na construção de uma sociedade ambientalmente justa.

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia de controvérsia sociocientífica em questões ambientais é algo interessante, por revelar aspectos de contraditórios presentes na atual sociedade. Em espaços socialmente excluídos como o bairro o Aviário, muitas vezes as más condições ambientais são refletidas em problemas socioambientais que afetam diretamente a qualidade de vida da população. Partindo

do contexto do bairro a apresentação de uma sequência didática como instrumento de educação ambiental é uma ação pequena e simples, diante dos desafios presentes nessa comunidade. Entretanto para aqueles que acreditam no poder da educação, entendem este trabalho como um bom início.

REFERÊNCIAS

ACORDA CIDADE. Disponível em: <https://www.acordacidade.com.br/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

ANDRADE, M. A. S. As questões sociocientíficas no contexto da educação CTSA. In: **Construção e aplicação de uma sequência didática colaborativa a partir de uma questão sociocientífica sobre agrotóxicos na perspectiva CTSA**. 2016. 234 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2016.

ARÊAS, A. B. M.; VASCONCELLOS, I. L. B; RIBEIRO, J. R. P.; OLIVEIRA, S. C. L.; PEIXOTO, G. T. B. Sequência de Ensino Investigativa - SEI. In: **Metodologias para o ensino: teoria e exemplos de sequências didáticas**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2018.

ASSAD, L. Controvérsias, debates, disputas e farsas: a ciência não é feita por deuses. **ComCiência - Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, out. de 2013. Disponível em: <http://www.comciencia.br/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BAHIA, G. **Elaboração do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário - PEMAPES**. Disponível em: <file:///C:/Users/Ariane/Desktop/plano%20de%20manejo%20h%C3%ADdrico.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União** Brasília, DF, 28 abr. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 30 nov. 2018.

CAMPOS, M. A. M. Diferentes perspectivas de ensino de Ciência em relação à Educação CTSA. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 12., 201, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, 2015. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21539_10281.pdf. Acesso em: 13 de jul. 2018.

CASSETI, V. **Ambiente e Apropriação do Relevô**. 2. ed. São Paulo: Contexto. 1995. 147 p.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. São Paulo: Gaia, 1994.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 13. Ed. Petrópolis: Vozes, 1999. 80 p.

OLIVEIRA, J. S. A. **Território e Estado**: uma análise da reorganização territorial através das políticas públicas de habitação para o município de Feira de Santana-BA. 2012. 168 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

PORTO, K. S. **A argumentação e o entendimento de estudantes surdos e ouvintes sobre cinemática**. Salvador, 2018. 267 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia; Universidade Estadual de Feira de Santana, 2018.

RAMOS, L. C; BARROS, M. T. L de; PALOS, J. C. F. **Diretrizes básicas para projetos de drenagem urbana no município de São Paulo**. São Paulo: FCTH - Prefeitura do Município de São Paulo, 1999.

REDCLIFT, M. R. Os novos discursos da sustentabilidade. In: FERNANDES, M; GUERRA (ORG). **Contra-discurso do desenvolvimento sustentável**. Amazonas, 2013.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. Paula Yone Stroh, (org.). Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 96 p.

SANTO, S. M. Desenvolvimento urbano em Feira de Santana. **Revista Sitientibus**, Feira de Santana, n. 28, p. 9-20, jun./jul. 2003.

SANTOS, J. C. Ética Ambiental no ensino de Ciências a partir de Questões socio científicas para educação básica.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

MINI CURRÍCULO E CONTRIBUIÇÕES AUTORES

TÍTULO DO ARTIGO	CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS EM QUESTÕES AMBIENTAIS DO BAIRRO AVIÁRIO: APRESENTAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
RECEBIDO	25/04/2019
AVALIADO	15/06/2019
ACEITO	14/07/2019

AUTOR 1	
PRONOME DE TRATAMENTO	Srta.
NOME COMPLETO	Ariane Conceição Leite
INSTITUIÇÃO/AFILIAÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade Estadual de Feira de Santana,
CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES NO ARTIGO	Elaboração e apresentação do artigo como Trabalho de Conclusão de Curso.
AUTOR 2	
PRONOME DE TRATAMENTO	Sr.
NOME COMPLETO	Klayton Santana Porto
INSTITUIÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Doutor e Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana. Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB.
CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES NO ARTIGO	Orientador

Endereço de Correspondência dos autores	Autor 1: acinter93@gmail.com Autor 2: klaytonledoc@gmail.com
---	--

3 CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM QUIJINGUE-BA

Diego Tomaz do Nascimento Queiroz

Especialista em Interdisciplinaridade em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

E-mail: eng.diegotomaz@gmail.com

Hilda Costa dos Santos Talma

Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Bahia, mestrado em Química pela Universidade Federal da Bahia e doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia. Professor associado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

E-mail: hildacs@ufrb.edu.br

RESUMO

A universalização do acesso ao serviço de abastecimento de água é uma questão legítima das políticas públicas porque tem impacto importante sobre a saúde, o ambiente e a cidadania. O estudo objetiva caracterizar o Sistema de Abastecimento de Água do município de Quijingue-BA, a fim de verificar os modelos de gestão e as alternativas tecnológicas existentes. A metodologia utilizada abrangeu uma pesquisa bibliográfica, através do levantamento de dados e a pesquisa de campo, verificando a situação atual do município no que se refere ao abastecimento de água. A partir dos estudos realizados foi verificado que o consumo per capita de água de Quijingue é de 76,76 litros/habitante/dia, número inferior ao mínimo para sobrevivência de 110 litros/habitante/dia o qual é preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A população urbana de Quijingue possui 100% de atendimento, já na zona rural, mais de 9 mil habitantes não são abastecidos pela concessionária competente pelos serviços. Conclui-se que o déficit atual de demanda média de água precisa ser analisado por todas as esferas que administram os serviços de abastecimento no município de Quijingue. Para se alcançar esses anseios é fundamental se estabelecer as prioridades e articulações necessárias ao processo de gestão do poder público e o investimento em soluções de abastecimento tanto coletivas, quanto individuais.

Palavras-chave: Quijingue. Abastecimento de Água. Universalização.

ABSTRACT

The universalization of the access to the water supply service is a legal issue of public policies because it has an important impact on health, environment and citizenship. The objective of this study is to characterize the Quijingue-BA, in order to verify the management models and the existing technological alternatives. The methodology used was a bibliographic research, through data and field research, verifying the current situation of the city in relation to water supply in it. From previous studies that the per capita water consumption of Quijingue is 76.76 liters/resident/day, a smaller number than the minimum for survival of 110 liters/resident/day which is recommended by the World Health Organization (WHO). The population of Quijingue has 100% of service, however, in the rural area, more than 9 thousand of them are not supplied by the competent concessionaire for the services. The conclusion is that the current deficit in water demand needs to be analyzed by all spheres managing the supply services in the city of Quijingue. In order to this achievement, it is essential to establish the priorities and articulations necessary for the public power management process and the investment in public supply both collective and individual.

Keywords: Quijingue. Water Supply. Universalization.

3.1 INTRODUÇÃO

A exploração de recursos naturais e o crescente aumento da geração de subprodutos trazem consequências danosas para o homem e o meio ambiente. O saneamento é uma das formas de reverter esse quadro, pois promove a salubridade ambiental por meio do abastecimento público de água potável, coleta de efluentes e de resíduos, uso correto do solo, drenagem urbana, entre outros, com a finalidade de melhorar as condições de vida urbana e rural (RESENDE; FERREIRA; FERNANDES, 2018).

Tão importante quanto o saneamento urbano, o saneamento rural constitui-se na forma de promover ações na área de saúde, habitação e meio ambiente para garantir o acesso a serviços básicos de saneamento à população rural que, de acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, constitui-se em 29,8 milhões de pessoas, formada por quilombolas, assentados e comunidades rurais. O acesso a tais serviços de saneamento é escasso e observa-se que 25 % do total da população rural do Brasil vive em extrema pobreza, contribuindo direta ou indiretamente para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, parasitoses e diarreia (RESENDE; FERREIRA; FERNANDES, 2018).

De acordo com as análises do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, o IPEA, (BRASIL, 2011), são gritantes as desigualdades no acesso aos serviços de água potável, entre os habitantes das áreas urbanas e rurais, mostrando que água de rede geral está disponível para menos de 28% dos moradores do campo. O estudo afirma, baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, PNAD, que no meio rural, 58% da população usam água oriunda de poço ou nascente, sem estar conectada à rede geral. Boa parte dessas situações de abastecimento têm atendido aos critérios de potabilidade da água à medida que os poços e nascentes estejam bem protegidos e que a canalização não propicie nenhum tipo de contaminação da água. Cerca de 39,3% não possuem água canalizada dentro de casa, o que pode tornar mais vulnerável a potabilidade da água.

De acordo com o IBGE (2010), quanto ao abastecimento de água no meio rural no Estado da Bahia, os dados mostram que apenas 38,9% dos domicílios estão ligados à rede. De acordo com as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico, o PLANSAB, dentro de 20 anos, 60% dos domicílios rurais deverão ser atendidos por rede de abastecimento de água (BAHIA, 2013).

Estudos realizados sobre Saneamento Rural na Bahia (BAHIA, 2013), assegura que a partir desse panorama, nota-se que existe uma grande demanda para a implantação de novos sistemas de abastecimento de água. No entanto, ao longo dos anos, percebeu-se que somente a

implantação desses sistemas não tem sido garantia de bom atendimento à população, especialmente devido aos problemas na gestão.

As alternativas tecnológicas mais comuns nas zonas urbanas e rurais da Bahia são as aguadas, as cisternas, os poços artesanais e a água encanada. Estes dois últimos geralmente tem como administrador dos serviços as Prefeituras, titular dos serviços, ou a concessionária estadual, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento, a EMBASA. Observa-se inúmeras deficiências nas zonas rurais quando se trata do abastecimento de água: ausência dos serviços da concessionária de saneamento; deficiência na regularidade da oferta dos serviços; manutenção inadequada nas redes de distribuição de água tratada; problemas recorrentes de vazão baixa nos poços artesanais; má gestão de operação dos poços; poços sem o tratamento da água adequado de acordo com as normas da Portaria de Consolidação Federal nº 05 (BRASIL, 2017); utilização das tecnologias sociais de maneira inadequada, dentre outros.

O município de Quijingue, localizado no semiárido baiano, enfrenta a mesma realidade da população rural do Brasil. Contudo, para que haja mudanças deve-se pensar em uma abordagem territorial com a premissa de fortalecer a participação dos atores sociais, com a criação de um ambiente de descentralização política e administrativa, reforçando-se os processos de empoderamento, com a intenção do resgate do poder de decisão pelos grupos sociais desfavorecidos e valorizar ações que estimulem a diversidade de atores sociais nos processos de elaboração, planejamento, implementação e gestão do serviço de abastecimento de água, além de buscar fortalecer o conhecimento da Lei de Saneamento Básico e a devida cobrança da execução dos Planos Municipais de Saneamento Básico (SILVA, 2008).

Assim, este projeto objetiva caracterizar as alternativas de abastecimento de água no município de Quijingue, dando enfoque nos modelos de gestão que estão sendo empregados para este tipo de serviço, buscando entender os motivos para a existência das deficiências e quais desafios terão que ser vencidos para a universalização, instituída pela Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007).

3.2 METODOLOGIA

Para este trabalho adotou-se dois procedimentos: a revisão bibliográfica e a pesquisa de campo. Ambos os procedimentos e as metodologias foram compostos por dados quantitativos e qualitativos.

No que se refere aos dados secundários foram consultados dados da EMBASA sobre o seu próprio sistema de abastecimento de água no município, bem como as legislações relacionadas a esta temática.

Relativo aos dados primários, que foram obtidos em campo, realizou-se cinco visitas a Quijingue, percorrendo a zona rural e urbana com o intuito de diagnosticar a situação do abastecimento de água, analisando os modelos de gestão e as soluções coletivas implementadas no município. As visitas tiveram como objetivo trazer a importância do abastecimento de água nas comunidades rurais e na zona urbana, e de identificar a ausência/deficiência dos serviços e as tecnologias ali empregadas.

3.3 RESULTADOS

3.3.1 Distribuição através da EMBASA

O serviço de abastecimento de água no Município de Quijingue é prestado pela Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. - Embasa delegado pelo Contrato de Concessão nº 006 de 06 de agosto de 1999. Atende o município através do Sistema Integrado de Abastecimento de Água - SIAA Tucano Sul e o SIAA Algodões (EMBASA, 2018).

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Tucano Sul utiliza como manancial o aquífero de Tucano, com cinco poços: quatro localizados no município de Euclides da Cunha, na localidade chamada Lagoa do Crú, que produzem juntos 229,8 L/s, atendendo aos municípios de: Euclides da Cunha, Quijingue, Cansação, Monte Santo e Nordestina, e um poço situado no município de Quijingue. O sistema realiza apenas uma simples desinfecção para o tratamento da água, com o uso de cloro-gás. Esse processo de tratamento ocorre próximo aos locais dos poços, na entrada do reservatório apoiado com a capacidade de 2000 m³, que funciona como Caixa de Passagem (CP1). A CP1 recebe água recalcada da elevatória (EEAT1) que reúne as vazões dos quatro poços no seu reservatório de sucção de 500m³. O sistema segue por gravidade, e ao longo do percurso foram implantadas quatro elevatórias para conseguir abastecer as cinco sedes municipais (EMBASA, 2018).

A EMBASA (2018) apresenta como infraestrutura no município de Quijingue: na Sede (SIAA Tucano Sul) - uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), uma Loja de Atendimento e dois Reservatórios Elevados (REL), além de Adutoras e Rede de Distribuição de Água. No interior – (SIAA Algodões) – Dois Poços Profundos, uma ETA, uma EEAT e dois

Poços de Sucção e três reservatórios, além de Adutoras e Rede de Distribuição de Água. Esta infraestrutura está localizada no Povoado de Rio Grande e no Distrito de Algodões.

Atualmente a EMBASA atende 100% da sede de Quijingue e mais 42 comunidades rurais, do total de 72. Segundo a EMBASA (2018), as vazões médias aduzidas atuais destes sistemas são: SIAA Algodões – 1.032 m³/dia (média) SIAA Tucano Sul – 1.182 m³/dia (média).

A EMBASA também indicou o índice de perdas na distribuição de água correspondente a 33,5%, valor que influencia diretamente no desperdício de água tratada que não chega aos moradores e conseqüentemente em gastos maiores para a concessionária. Segundo o Instituto Trata Brasil (2018), em 2016, as perdas na região Nordeste eram de aproximadamente 46,25%.

A situação do S.I.A.A. de Tucano I é muito favorável visto que tem um manancial com um potencial muito grande, como mostra o resultado do estudo realizado pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia, a CERB, na Bacia do Tucano Central realizado em 2014. O estudo mostra a sustentabilidade de exploração desse aquífero, que mesmo dobrando a vazão explotada atualmente, não haveria risco de super exploração. O estudo revela também que o risco de salinidade para profundidades superiores a 500 m aumenta muito, e propõe um monitoramento para preservação desse manancial (NORDESTINA, 2019).

Essa condição reflete a possibilidade de ampliação do abastecimento de água no município para outras comunidades ainda não atendidas.

3.3.1.1 Balanço entre consumos e demandas

O balanço entre o consumo e a demanda parte dos dados: da população atendida e total, e do consumo *per capita* médio dessa população. De acordo com os dados da embasa a população total atendida com abastecimento de água no município de Quijingue é de 19.179 habitantes, com um *per capita* médio de 76,76 L/hab.dia.

A estimativa da população total do município é de 28.632 habitantes (IBGE 2017). Adotando o *per capita* de 110,00 L/hab.dia, valor mínimo aceitável segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), e o *per capita* fornecido pela concessionária de 76,76 L/hab.dia, foi possível fazer uma estimativa das vazões médias para a população atendida. Variando os dados entre esses dois valores do consumo médio *per capita* foram determinados o déficit entre a vazão média atual (consumo da população atendida) e a vazão média para atender todo o município (demanda total do município), como mostra a Tabela 01.

A análise dos dados da Tabela 1 apresenta um déficit de 8,4 L/s para atender toda população do município de Quijingue considerando o atual consumo médio fornecido pela

EMBASA. Porém o consumo médio *per capita* que a concessionária informou é baixo comparado com a média de consumo mínimo de 110 L/hab.dia, o que nos remete a deficiência da distribuição. Caso não houvesse as perdas atuais de 33,5%, o volume de água que chegaria nas residências alcançaria níveis de 115 L/hab.dia, passando do mínimo necessário para a sobrevivência. Assim, considerando como *per capita* intermediário e aceitável utilizando a média de 110 L/hab.dia, o déficit é ainda maior, sendo necessário um acréscimo de 7.37 L/s na vazão média para continuar atendendo a mesma população, e uma oferta de 36,45 L/s para atender a população total do município.

O índice de atendimento total de 2017 no município pelo serviço de abastecimento de água pela concessionária é de 66,98%, ou seja, a cobertura considerando a população urbana e rural. Se for considerar apenas a população urbana temos um índice de 100,00% de cobertura (EMBASA, 2018). Constata-se então que todo o déficit de abastecimento se encontra na população rural, surgindo daí a necessidade de outras soluções como a implantação de sistema de captação de água de chuva e perfuração de poços.

Tabela 1 - Estimativas e déficit de vazões médias - Quijingue

Item	Dados Gerais	Valor	Unidade
1	População Atendida de 2017 (EMBASA,2018)	19.179	hab.
2	População total estimada (IBGE, 2017)	28.632	hab.
3	Índice de atendimento total de água (EMBASA,2018)	66,98	%
4	Índice de perdas na distribuição	33,5	%
Balanco atual com per capita médio atual			
5	<i>Per capita</i> (Embasa, 2018)	76,76	(L/hab.dia)
6	Vazão média anual para população atendida	17,03	L/s
7	Vazão média para população total do município (IBGE, 2017)	25,43	L/s
8	Déficit de vazão para atender a população total	8.4	L/s
Balanco atual com per capita médio de 110L/hab.dia			
9	<i>Per capita</i> (OMS, 2015)	110,00	(L/hab.dia)
10	Vazão média necessária para população atendida	24,41	L/s
11	Vazão média necessária para população total do município	36,45	L/s
12	Déficit de vazão para atual população atendida	7.37	L/s
13	Déficit de vazão para atender a população total	11,02	L/s

Fonte: Elaboração própria, 2018.

3.4 SISTEMA SIMPLIFICADO DE ÁGUA (SSA)

O município de Quijingue tem alguns sistemas de abastecimento de água simplificados, na sua maioria executado pela CERB, e entregues à prefeitura, utilizando mananciais subterrâneos.

Outros poços são vinculados ao Programa Água Doce, que tem como objetivo estabelecer uma política pública permanente de acesso a água de boa qualidade para o consumo humano, promovendo e disciplinando a implantação, recuperação e gestão de sistema de dessalinização ambiental e socialmente sustentável. A prioridade do programa são as populações de baixa renda residentes em localidades rurais do semiárido brasileiro.

Atualmente no município existem três poços assistidos pelo Programa Água Doce, sendo que dois deles estão em funcionamento nas comunidades da Jurema (Figura 1) e Poço da Pedra; e um poço está paralisado para ajustes técnicos, localizado no Poço do Cavalo.

Figura 1 - Poço da Jurema - Programa Água Doce



Fonte: Elaboração própria, 2018.

No município, como mostra o Quadro 1, encontra-se os poços verificados durante a pesquisa de campo, informando a situação em que se encontrava na época de visita, bem como o responsável pela administração dos sistemas.

Quadro 1 - Sistema simplificados de Abastecimento de água

Nº	Localidade	Distância da Sede	Situação/Administração
01	Poço Maceté I	31 Km	Ativo/Prefeitura
02	Poço Maceté II	31 Km	Ativo/ Prefeitura
03	Poço Tanque do Rumo	44 Km	Ativo/ Prefeitura
04	Poço Serrinha da Reforma	46 Km	Ativo/ Prefeitura
05	Poço da Tabua	54 Km	Ativo/ Prefeitura
06	Poço Canabrava	50 Km	Ativo/ Prefeitura
07	Poço da Lagoa da Pedra	70 Km	Ativo/ Prefeitura
08	Poço Cazabú I	56 Km	Ativo/ Prefeitura
09	Poço Algodões	23 Km	Ativo/ Prefeitura
10	Poço Algodões	23 Km	Ativo/ Prefeitura
11	Poço Lagoa da Barra	24 Km	Ativo/ Prefeitura
12	Poço da Pedra	15 Km	Ativo/Programa Água Doce
13	Poço Jurema	12 Km	Ativo/Programa Água Doce
14	Poço Garrote	9 Km	Desativado
15	Poço Risca Faca	10 Km	Desativado
16	Poço Boa Vista do Zezé	7 Km	Quebrado
17	Poço Cazabú	56 Km	Ativo/ Prefeitura
18	Poço Lagoa do Mato	72 Km	Ativo/ Prefeitura
19	Poço Lagoinha das Pedras	6,5 Km	Ativo/ Prefeitura
20	Poço do Pov. Poço dos Cavalos	33 Km	Quebrado/Programa Água Doce
21	Poço do Assentamento Novo Triunfo	8 Km	Ativo/ Prefeitura
22	Poço do Salgadinho	18 Km	Desativado
23	Poço Sitio	15 Km	Desativado
24	Poço Lagoa Caraíba	5 Km	Desativado
25	Poço Lagoa do Junco/Cumbe do Gato	23 KM	Desativado
26	Poço Assentamento Paraíso	66 Km	Ativo/Prefeitura
27	Poço Lagoa dos Cagados	32 Km	Desativado
28	Poço Assentamento Renascer I	62 Km	Ativo/Prefeitura
29	Poço Assentamento Renascer II	62 Km	Desativado
30	Poço Serrote do Meio	23 Km	Desativado

Fonte: Elaboração própria, 2018.

Dos 30 poços destacados, 19 poços encontram-se ativados, sendo 16 deles administrados pela prefeitura, e outros 3 pelo Programa Água Doce. É importante salientar que

a maioria dos poços não abastece apenas uma comunidade rural, geralmente abastece duas ou mais localidades próximas.

Foi observado também que nenhum dos poços administrados pela prefeitura possui o tratamento adequado para a desinfecção da água, procedimento exigido pelo Ministério da Saúde. Os poços perfurados pela CERB vêm acompanhado de um dispositivo que contém pastilhas de cloro que servem para desinfetar a água, contudo, os dispositivos analisados estavam sem a pastilha ou simplesmente não existiam mais no local. Um exemplo é o Poço do Maceté, como mostra a Figura 2. Para que a água seja potável é necessário que ela cumpra as normas indicadas pela Portaria de Consolidação nº 5 (BRASIL, 2017), assim, os poços de Quijingue atualmente não realizam nenhum tipo de tratamento estabelecido pela legislação vigente.

Figura 2 - Poço do Maceté sem tratamento de água para consumo humano



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Os poços tem sido uma importante solução no abastecimento de água rural no município de Quijingue, possibilitando o fornecimento de água para as comunidades que não são alcançadas pelos serviços da EMBASA.

Os poços artesanais são importantes nesse processo, pois são soluções coletivas para as comunidades que ainda não possuem o serviço da concessionária atuante. Entretanto, é de caráter de urgência o tratamento simplificado da água neste tipo de alternativa e também do monitoramento da qualidade dessa água através dos órgãos públicos como a vigilância sanitária do município, através do Programa VIGIAGUA, que consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na

legislação vigente, como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

3.5 CISTERNAS E AGUADAS PÚBLICAS

As demais localidades rurais do município que não possuem abastecimento de água através da embasa ou sistema simplificado sobrevivem com a operação carro pipa realizada pelo exército brasileiro e a prefeitura e os sistemas de captação de água da chuva, através de cisternas. Do total construído, 520 unidades foram de convênio com o Consorcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território do Sisal (CONSISAL), 840 com a Fundação de Apoio aos Trabalhadores Rurais da Região do Sisal - FATRES e também com o Movimento de Organização Comunitária (MOC) (FATRES, 2019). Assim, mais de 1.300 famílias possuem uma solução individual de abastecimento de água no município.

Segundo Talma, Cunha e Soares (2018, p. 57 apud LIMA, 2012) O armazenamento de água de chuva nas residências apresenta uma solução bastante vantajosa, pois fornece água no ponto de consumo, e os membros da família têm controle total dos seus próprios sistemas, pois são eles que manuseiam o sistema, o que reduz problemas de operação e manutenção dando mais autonomia quando comparamos aos sistemas convencionais de abastecimento de água. Nessa solução individual, é importante adotar práticas como ferver a água e utilizar filtros de barro para diminuir os riscos de doenças relacionadas a veiculação hídrica.

Apesar desta realidade, as cisternas e os poços no município de Quijingue são de extrema importância na solução dos problemas de abastecimento. As cisternas devem possuir dispositivos para desviar a primeira água que trazem consigo microrganismos patogênicos oriundas das fezes dos animais depositadas nos telhados e calhas carregadas pelas chuvas, como por exemplo a barreira sanitária apresentada na Figura 3 (TALMA; CUNHA; SOARES, 2018).

Estas tecnologias sociais, são fundamentais para o acesso ao abastecimento de água para a população rural que vivem em condições precárias, expostas as doenças relacionadas a falta de saneamento básico.

Figura 3 - Dispositivo para desvio da primeira água em um sistema de captação de água da chuva



Fonte: TALMA; CUNHA; SOARES, 2018.

Além disso, observou-se na zona rural a construção de açudes e barreiros. Atualmente esses dispositivos de armazenamento das águas pluviais são destinados na sua maioria à criação de animais e consumo não nobre. Não há uma proteção e nem monitoramento desses dispositivos para reduzir o risco de contaminação. No município a manutenção desses dispositivos em áreas públicas fica a cargo da prefeitura, que também ajuda na manutenção dos dispositivos em propriedades privadas por promover a geração de emprego e renda. Essa manutenção consiste na limpeza e rebaixamento da cota de fundo.

O município possui um açude maior na comunidade de Lagoinha das Pedras e aguadas públicas nas seguintes localidades: Capoeira, Lagoa do Garrote, Boa Vista do Zezé, Poço da Pedra, Poço Dantas, Sobara, Sítio, Monte Cruzeiro, Lagoa de Dentro, Lagoa Da Barra, Tanque do Rumo, poço do Cavalo, Lagoa da Ema, Pedrento, Queimada do Moleque, Lagoa dos Cágados.

Ressalta-se que a água dos açudes e barreiros possuem qualidade duvidosa, devido a facilidade de ser contaminada. O uso desse recurso geralmente é utilizado para a dessedentação animal ou para atividades secundárias.

3.6 POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM QUIJINGUE

O Quadro 2 traz as possíveis soluções para o alcance dessa universalização dos serviços de abastecimento de água no município de Quijingue. Ressalta-se que a universalização é um processo gradativo, onde são necessárias políticas públicas em todas as esferas, municipal, estadual e federal. Os municípios necessitam elaborar e executar o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Nacional de Saneamento Básico, lei 11.445 (BRASIL, 2007), pois através dele criam-se projetos, programas, metas e ações com base no diagnóstico atual em que se encontra os serviços de saneamento, projetando um cenário em que as deficiências sejam sanadas.

Quadro 2 - Possíveis soluções no abastecimento de água em Quijingue-BA

Modelo de gestão/alternativas tecnológicas	Soluções técnicas	Soluções Administrativas
EMBASA	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da rede de distribuição • Ampliação da vazão aduzida • Investimentos em infraestrutura 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano para redução de índice de perdas de água
PREFEITURA	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar a viabilidade da reativação dos poços e manutenção dos mesmos • Realizar tratamento simplificado nos sistemas de poços artesianos • Requalificação das aguadas públicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) • Criação de um Conselho Municipal de Saneamento Básico • Ações de Educação Ambiental no município • Controle de Qualidade da água (VIGIAGUA)
ENTIDADES GOVERNAMENTAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de cisternas • Poços do Programa Água Doce 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento ao uso de tecnologias sociais, unindo a participação social, proteção ambiental, envolvimento institucional e gestão comunitária local

Fonte: Elaboração própria, 2019.

É importante enfatizar o papel dos Planos Municipais de Saneamento Básico, neste contexto. Com o PMSB, objetiva-se viabilizar os recursos, por meio de diretrizes, metas e cronogramas para os investimentos, e reduzir as incertezas e riscos na condução da Política Municipal. Não obstante, o Plano deve interagir com outros instrumentos e planos setoriais

existentes. Como por exemplo, o Plano Diretor do Município, para um melhor planejamento das ações.

De acordo com o Instituto Trata Brasil (2019), a participação da sociedade é fundamental no processo de elaboração do PMSB para apresentação dos cenários e principalmente, para a discussão sobre os prazos e tarifas dos serviços. Aliás, a lei prevê a mobilização social na elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do Plano, que deve ser feita a cada quatro anos.

Se bem executado, o planejamento é capaz de promover a segurança hídrica, prevenir doenças, reduzir as desigualdades sociais, preservar o meio ambiente, reduzir acidentes ambientais e desenvolver economicamente o município.

3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados percebe-se que a dificuldade da universalização dos serviços de abastecimento de água em Quijingue se encontra principalmente na zona rural, visto que o déficit de atendimento é exclusivo dessa população. Este fato mostra que em torno de 9 mil habitantes provavelmente não possuem água potável em suas casas, pois para se considerar água para consumo humano, é necessário que a água tenha passado por algum processo de desinfecção ou cloração, de acordo com a legislação vigente.

Verificou-se também que a EMBASA não atende ao consumo mínimo *per capita* que a Organização Mundial da Saúde recomenda de 110L/hab.dia, esse déficit no atendimento pode vir a diminuir a qualidade de vida dos habitantes no que se refere a saúde.

Além disso, as tecnologias sociais empregadas, como as cisternas que possuem captação de água da chuva e o Programa Água Doce, precisam ser fortalecidas ainda mais, trazendo consigo um viés sustentável de cunho ambiental, social e econômico no que compete ao saneamento rural.

Universalizar o acesso aos serviços públicos de saneamento básico é um grande desafio para a sociedade brasileira. Desafio esse que vai além de prestar os serviços em si, mas de garantir que o acesso venha acompanhado de promoção da saúde, proteção ao meio ambiente, distribuição de renda, e fortalecimento da cidadania, mediando as diferentes áreas da vida cotidiana, como a cultura, a economia, a educação, a cidadania, a participação política, a saúde, a habitação, entre outras, de maneira a construir uma sociedade equilibrada social e ambientalmente.

Para se alcançar esses anseios é fundamental se estabelecer as prioridades e articulações necessárias ao processo de gestão do poder público. O planejamento, portanto, se mostra como aliado, um instrumento para auxiliar a ação qualificada do poder executivo na implementação das políticas públicas.

Por fim, a educação ambiental se torna uma grande parceira neste processo de universalização dos serviços. Assim, acredita-se que reflexões em torno da relação Educação Ambiental/Saneamento, tornam-se uma dimensão importante no debate da sustentabilidade. Sustentabilidade percebida como uma sistêmica social, ambiental, econômica, política, tecnológica e ecológica que molda não uma, mas diversas sociedades sustentáveis segundo seus preceitos culturais e padrões de bem-estar influenciados por seu desenvolvimento histórico e seu ambiente natural.

REFERÊNCIAS

BAHIA. Grupo de Trabalho Sustentabilidade SAA Rural. **Saneamento rural no estado da Bahia**: gestão dos serviços de abastecimento de água no estado da Bahia. Bahia, 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Seção I, p. 3, 08 jan. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: anexo XX, Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Panorama do saneamento básico no Brasil**: Cadernos temáticos para o panorama do saneamento básico no Brasil. v. 7. Brasília, DF, 2011. 224 p.

EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO. **Respostas a solicitação de dados PMSB Quijingue**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por diegotomazd3@gmail.com em 06 fev. 2019.

FUNDAÇÃO DE APOIO À AGRICULTURA FAMILIAR DO SEMIÁRIDO DA BAHIA. **FATRES constrói cisternas no município de Quijingue**. Disponível em: <http://www.fatres.org/portal/fatres-constroi-cisternas-no-municipio-de-quijingue>. Acesso em: 06 fev. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>. Acesso em: 14 jan. 2019.

GARRIDO, J. et al. **Série Água Brasil 13**: Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no Brasil Parte II. Brasília, DF: Banco Mundial, 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Principais Estatísticas do Saneamento**. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>. Acesso em: 20 fev. 2019.

LOUREIRO, Aline Linhares. **Gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado da Bahia**: Análise de diferentes modelos. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **VIGIAGUA**. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental/vigiagua/>. Acesso em: 01 fev. 2019.

NORDESTINA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Nordestina**: Diagnóstico Técnico Participativo. BAHIA, 2019.

RESENDE, Rachel Germiniani; FERREIRA, Sindynara; FERNANDES, Luiz Flavio Reis. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, mar. 2018.

SILVA, Solange Lima da. **A gestão social no território do sisal**: uma análise do conselho regional de desenvolvimento rural sustentável da região sisaleira do estado da Bahia - CODES SISAL. 2008. Dissertação (Mestrado em Cultura, Memória e Desenvolvimento Regional) - Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2008.

TALMA, Hilda Costa dos Santos; CUNHA, Humberto Talma da; SOARES, Ikaró Alves. Eficiência de barreira sanitária utilizada em sistema de captação e armazenamento de águas da chuva em cisternas do semiárido baiano. **Revista Scientia**, Salvador, v. 3, n. 3, p. 55-63, set./dez. 2018.

MINI CURRÍCULO E CONTRIBUIÇÕES AUTORES

TÍTULO DO ARTIGO	CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM QUIJINGUE-BA
RECEBIDO	25/04/2019
AVALIADO	15/06/2019
ACEITO	14/07/2019

AUTOR 1	
PRONOME DE TRATAMENTO	Sr.
NOME COMPLETO	Diego Tomaz do Nascimento Queiroz
INSTITUIÇÃO/AFILIAÇÃO	Especialização Interdisciplinar em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Especializado em Interdisciplinaridade em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB; Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Autor principal do artigo
AUTOR 2	
PRONOME DE TRATAMENTO	Profª. Dra.
NOME COMPLETO	Hilda Costa dos Santos Talma
INSTITUIÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Possui graduação em Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Bahia (1995), mestrado em Química pela Universidade Federal da Bahia (1998) e doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia (2002). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: resíduo sólido, água de chuva, semiárido e quimiometria.
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Orientadora do trabalho

Endereço de Correspondência dos autores	Autor 1: Rua Macário Ferreira, nº 2010 - Serrinha-BA - CEP: 48700-000.
	Autor 2: Av. Centenário, nº 697 - SIM, Feira de Santana - BA - CEP: 44042-280

4 IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES

Elaine Divino Conceição

Concluinte do curso de Especialização Interdisciplinar em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e Graduanda do bacharelado em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

E-mail: elaine_divino@hotmail.com

Maricleide Pereira de Lima Mendes

Doutora em Ensino, História e Filosofia das Ciências. Professora adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

E-mail: maricleide.mendes@ufrb.edu.br

RESUMO

A utilização de agrotóxico atualmente constitui-se como um grave problema socioambiental, devido suas desvantagens, sociais, ambientais e de saúde pública. A modernização da agricultura fundamentada na viabilização do setor agropecuário introduziu no Brasil novas técnicas de produção, baseada na mecanização das atividades é no uso intensivo de insumos agrícolas. Assim este artigo discute os resultados, diagnóstico da utilização de agrotóxicos por agricultores familiares. Neste sentido, os objetivos específicos deste estudo foram: i) investigar a percepção de riscos, práticas e atitudes dos agricultores familiares envolvidos na produção agrícola da comunidade de Laranjeiras, no que diz respeito ao uso de agrotóxico; ii) conhecer como os sujeitos da comunidade escolhida entende a importância de se aplicar as corretas técnicas para as aplicações dos agrotóxicos. Participaram desta pesquisa 10 trabalhadores agrícolas moradores de uma comunidade rural do município de Muritiba Bahia. Os resultados do estudo apontam que o trabalhador rural tem conhecimento dos riscos relacionados ao consumo e manuseio de agrotóxicos, manifestando preocupação em relação a saúde. Acredita-se que os baixos níveis de escolaridade interferem no entendimento dos agricultores, por exemplo, na compreensão sobre normas de segurança, fazendo associação apenas ao uso de equipamentos de proteção individual. Em geral, os agricultores fazem associação direta entre o uso de agrotóxicos e problemas de saúde, evidenciando que eles utilizam apenas parte dos equipamentos de proteção individual.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Problemas socioambientais. Agroecologia.

ABSTRACT

The use of agrochemicals today constitutes a serious socio-environmental problem, due to its disadvantages, social, environmental and public health. The modernization of agriculture based on the viability of the agricultural sector introduced new production techniques in Brazil, based on the mechanization of activities and the intensive use of agricultural inputs. Thus this article discusses the results, diagnosis of the use of agrochemicals by family farmers. In this sense, the specific objectives of this study were: i) to investigate the perception of risks, practices and attitudes of family farmers involved in the agricultural production of the community of Laranjeiras, regarding the use of pesticides; ii) to know how the subjects of the chosen community understand the importance of applying the correct techniques for the applications of pesticides. Ten agricultural workers living in a rural community in the municipality of Muritiba Bahia participated in this study. The results of the study indicate that the rural worker is aware of the risks related to the consumption and handling of agrochemicals, expressing concern about health. Low levels of schooling are believed to interfere with farmers' understanding, for example, in understanding safety standards, associating only with the use of personal protective equipment. In general, farmers make a direct association between the use of pesticides and health problems, showing that they use only part of the personal protective equipment.

Keywords: Agrochemicals. Socioenvironmental problems. Agroecology.

4.1 INTRODUÇÃO

Segundo o Censo agropecuário 2006, existem no Brasil 4.367.902 estabelecimentos voltados à agricultura familiar, representando 84,4% dos estabelecimentos brasileiros, demonstrando uma grande concentração agropecuária no Brasil. Existem atualmente no Brasil, distintos padrões conceituais para agricultura familiar, entretanto, o termo utilizado neste trabalho corrobora com o conceito estabelecido por Caldart, onde ela afirma que “agricultura familiar corresponde a formas de organização da produção em que a família é ao mesmo tempo proprietária dos meios de produção e executora das atividades produtivas” (CALDART, et al., 2012, p. 35).

A transformação no ambiente de agricultura familiar vem demonstrando que o que consistiria no “ideal modelo” de agricultura, pensando na forma de produção sustentável, e de preservação ambiental, o que se observa é que esse modelo agrícola tem sido conduzido ao uso de sistemas produtivos inadequados a partir do uso impróprio e excessivo de agrotóxicos, considerado como defensivos agrícolas (fertilizantes, herbicidas, inseticidas, pesticidas etc.) capazes de defender suas lavouras e aumentar a produtividade.

Considerando o uso predominante de agrotóxicos no modelo convencional de produção, bem como os riscos à saúde dos agricultores trabalhadores envolvidos no processo, o presente estudo aborda a percepção dos sujeitos sociais no meio rural por meio do seguinte questionamento “De que maneira os agricultores familiares da comunidade de Laranjeiras estão percebendo o uso e os impactos dos agrotóxicos?” Este questionamento nos levou ao seguinte objetivo geral: Compreender o grau de percepção dos agricultores familiares da comunidade de Laranjeiras, Muritiba-Ba sobre os danos causados pelos agrotóxicos à saúde e ao meio ambiente e aos seguintes objetivos específicos: *i) Investigar a percepção de riscos, práticas e atitudes dos agricultores familiares envolvidos na produção agrícola da comunidade de Laranjeiras, no que diz respeito ao uso de agrotóxico; ii) Conhecer como os sujeitos da comunidade escolhida entende a importância de se aplicar as corretas técnicas para as aplicações dos agrotóxicos.*

Logo, este estudo adquire relevância, devido à necessidade de se estabelecer a relação entre o uso de agrotóxicos na agricultura familiar e os fatores de vulnerabilidade que levam ao seu uso, de modo a contribuir com o atual debate sobre os riscos socioambientais que advêm das práticas convencionais de produção agrícola.

Sendo assim acredita-se poder contribuir para que os sujeitos envolvidos nessa pesquisa possam adquirir e ampliar seus conhecimentos, além de fomentar ações para um cultivo sustentável.

Neste sentido a verificação destas práticas através deste trabalho permite a oportunidade de trazer para dentro da comunidade conhecimentos e discussões muitas vezes desconhecidos e ou ampliar os já existentes.

Para compreensão do objeto de estudo foi adotado como referencial teórico inicialmente uma fundamentação voltada ao histórico do uso de agrotóxico, mostrando a trajetória do seu uso para fins não agrícolas, sua inserção na agricultura e suas implicações socioambientais.

Este artigo discorre sobre a percepção dos sujeitos sociais do meio rural em relação ao uso de agrotóxicos na agricultura, com recorte geográfico para uma comunidade rural, localizada no município de Muritiba-Bahia. Para isso, o foco de análise está centrado na caracterização e compreensão da percepção dos agricultores familiares no que diz respeito aos riscos relacionados ao atual modelo de desenvolvimento da agricultura, intensivo em seu modo de produzir. Busca-se compreender, ainda, as perspectivas em relação a modelos alternativos de produção agrícola, que incorporem níveis de sustentabilidade ao sistema produtivo.

4.2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

4.2.1 Uso de agrotóxicos

A agricultura tem sido o centro de muitas discussões contemporânea, estimulada pelas transformações ocorridas no processo de produção devido a inserção de novos padrões tecnológicos. Um desses padrões foi o incentivo a aquisição e introdução de agrotóxicos, como promessa de aumento da produtividade. No Brasil o uso de agrotóxico é regulamentado pela lei 7.802, promulgada no ano de 1989 e dispõe sobre as normas de pesquisa, experimentação, produção, transporte, armazenamento, comercialização, registro entre outros, visando controlar e minimizar os riscos decorrentes do uso.

De acordo com o decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a lei federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, os agrotóxicos são definidos como:

Os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (BRASIL, 2009).

Com esse decreto dá-se a denotação de toxicidade ao produto, demonstrando sua periculosidade tanto a saúde humana quanto ambiental. Peres et al. (2003) consideram que as características químicas destes produtos são mascaradas quando são denominados por defensivos agrícolas dando a estas substâncias um caráter positivo.

A utilização de agrotóxicos no Brasil teve início basicamente a partir da segunda metade do século XX no período de 1960-1970, primeiramente em programas de saúde pública, no combate a vetores e no controle de parasitas (SILVA et al., 2005).

Moragas et al. (2003) afirmam que com o término da Segunda Grande Guerra o agrotóxico que tinha essencialmente uso militar se torna inativo para tal função, no entanto, aproveita-se de suas propriedades e conhecimento na manipulação de substâncias químicas letais e esses passam a serem utilizados, basicamente os mesmos princípios ativos, no combate de insetos causadores de queda na produção agrícola.

Corroborando com essa afirmação Costa (2012) ressalta que após a segunda guerra a demanda por alimentos pela sociedade tornou-se maior proporcionando um aumento na utilização de agrotóxicos para reduzir as perdas na agricultura e elevar a quantidade de alimentos em uma menor escala de tempo.

Com o início da Revolução Verde após o final da segunda guerra os agrotóxicos chegam à agricultura como promessa de diminuição do tempo de trabalho e aumento de produtividade, surgindo grandes mudanças no processo tradicional de produção agrícola. De acordo com Silva et al. (2005) a agricultura, que por séculos tem se constituído o meio de vida dos agricultores e de suas famílias, converteu-se numa atividade orientada para a produção comercial. Esse processo contribuiu com os impactos, principalmente na agricultura familiar, antes produzida de forma sustentável, ou seja, sem adição de substâncias químicas como os agrotóxicos.

Segundo Borsoi et al. (2014) a Revolução Verde, ocorreu entre os anos de 1940 a 1970, com a mecanização rural, irrigação e uso de fertilizantes e agrotóxicos, bem como a seleção de sementes mais produtivas. A possibilidade de lucratividade em curto período de tempo, o controle de doenças e pragas e a alta produtividade impulsionaram o mercado a utilizarem em

larga escala esses agroquímicos, incentivados pela política de isenção e aquisição dos “pacotes tecnológicos” de forma passiva e sistematicamente descontrolada.

No Brasil os agrotóxicos são classificados de acordo com sua finalidade, sendo definidos pelo seu mecanismo de ação no alvo biológico, sendo os mais comuns, plantas daninhas, doenças e pragas de espécies agrícolas cultivadas. Neste mercado, os herbicidas (48%), inseticidas (25%) e fungicidas (22%) movimentam 95% do consumo mundial de agrotóxicos (AGROW, 2007). Observando os dados acima percebe-se os herbicidas como os produtos mais utilizados no Brasil pelo fato de permitirem aos agricultores o controle de plantas daninhas, contribuindo para a diminuição na capina e manejo de suas culturas de forma rápida, no entanto, insegura.

4.2.2 Agrotóxicos e danos socioambientais

A relação sociedade e meio ambiente não têm sido muito adequada, basta observar que a humanidade vem degradando massivamente o meio ambiente e a consequência disso tem sido os grandes desastres ecológicos. Muitas ações vêm sendo realizadas ao longo dos anos, e na atualidade não é diferente, pois as constantes discussões acerca desta problemática vem demonstrando a preocupação em informar a sociedade e levá-los a pensar criticamente sobre suas ações ambientais e de sustentabilidade.

A partir da perspectiva de que os problemas ambientais surgem da maneira como a sociedade se relaciona com o meio ambiente, surge o termo Socioambientalismo, cuja finalidade é demonstrar que a relação sociedade e natureza são indissociáveis. Neste sentido o uso de agrotóxicos constitui-se como um dos problemas socioambientais da atualidade, cuja contribuição tem sido sérios agravos sociais, ambientais e de saúde.

Partindo desse pressuposto modelo contemporâneo de agricultura vem se mostrando insustentável pela intensiva utilização de substâncias químicas dentre elas os agrotóxicos, que em geral é potencialmente perigosa socioambientalmente.

Os “remédios de plantas” termo habitualmente utilizado por diversos agricultores tem provocado desequilíbrios ambientais, devido seus impactos negativos a biodiversidade. Além disso, os trabalhadores são afetados devido a vulnerabilidade decorrente principalmente da não utilização das normas de segurança durante o manuseio destes produtos químicos.

Neste sentido, Peres et al. (2003) afirmam que os agricultores têm, uma percepção distorcida sobre os riscos inerentes aos agrotóxicos. Para os agricultores, os agrotóxicos são “remédios” ou “defensores” de suas lavouras, o que faz com que seus riscos acabem sendo

minimizados ou mesmo ignorados pelos trabalhadores rurais. Evidencia que o nome dado aos agrotóxicos pelos agricultores traz a utopia de beneficiamento, camuflando os reais impactos destes agentes químicos sobre as pessoas e as plantas. Segundo Carraro (1997, p. 42) “O consumo de agrotóxicos gera um círculo vicioso, quanto mais se usa, maiores são os desequilíbrios provocados, maior a necessidade de uso em doses mais intensas, e de formulações cada vez mais tóxicas”.

Dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), em 2017 no Brasil foram registrados 4.003 casos de intoxicação por exposição a agrotóxico de uso agrícola. Segundo Zorzetti et al. (2014) as intoxicações podem ocorrer de três formas: pela exposição ao produto em grandes dosagens em curto período de tempo (efeitos agudos), exposição leve ou moderada, dependendo da quantidade de produto absorvido (efeitos subagudos) e exposições por longos períodos em baixas concentrações (efeitos crônicos) sendo esse a, mas preocupante devido o difícil diagnóstico.

Observa-se que os agricultores se submetem a diferentes formas de intoxicações dependendo do tempo de exposição aos agrotóxicos. Esse tempo de exposição somado a forma de utilização destes agrotóxicos podem levar a contaminação humana. Neste sentido, as principais vias de contaminação segundo Moraes et al. (2006), são: a ocupacional, que ocorre durante o manuseio do agrotóxico, sua aplicação, colheita e entrada em áreas onde o produto foi aplicado recentemente, a ambiental, que ocorre pela dispersão de partículas de agrotóxicos no ar, água e solo e alimentar pela ingestão de alimentos contaminados por agrotóxicos.

De acordo com Abreu et al. (2016) os riscos de exposição e intoxicação são ainda mais elevados durante o preparo destas substâncias tóxicas já que estas estão mais concentradas, podendo seus respingos no corpo ou inalação contribuir para agravos de intoxicações ao longo prazo.

O aumento no volume de aplicações de agrotóxicos tem trazido uma série de transtornos e modificações para o ambiente, tanto pela contaminação das comunidades de seres vivos que o compõe, quanto pela sua acumulação nos segmentos bióticos e abióticos do ecossistema (biota, água, ar, solo, etc.) (FERREIRA et al., 2006).

No Brasil, a classificação toxicológica, de acordo com o grau de periculosidade está a cargo do Ministério da Saúde. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2009) os agrotóxicos são classificados da seguinte forma: as cores indicam a classe toxicológica e o grau de toxicidade destes insumos, as classes vão de I a IV seguindo um grau de periculosidade de maior para menor grau. A classe I é indicada no rótulo com a cor vermelha e corresponde a um produto extremamente tóxico. Classe II e apontada com a cor amarela e

obedece à faixa dos altamente tóxicos. Classe III e indicada com cor azul, medianamente tóxico. A última classe a IV indicam a cor verde como a de menor toxicidade ou pouco tóxico.

Essa classificação apesar de estar visível nos rótulos dos agrotóxicos muito agricultores tem dificuldade para identificar as faixas correspondentes a cada grau, isto acontece principalmente pelo fato de muitos possuírem um baixo grau de escolaridade o que influencia na obtenção das informações corretas. Um dos fatores de risco que contribuem para a exposição e conseqüentemente a intoxicação de agricultores é o não uso de equipamentos de proteção individual. De acordo com o decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, define Equipamento de Proteção Individual (EPI) - todo vestuário, material ou equipamento destinado a proteger pessoa envolvida na produção, manipulação e uso de agrotóxicos, seus componentes e afins.

4.3 METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico esta pesquisa apresenta natureza qualitativa e quantitativa uma vez que tal abordagem proporciona múltiplas informações e permite formular interpretações para responder a questionamentos intrínsecos ao tema pesquisado.

Com base nos procedimentos técnicos utilizados optou-se por uma pesquisa do tipo pesquisa de campo. Minayo (2009) afirma que o trabalho de campo permite a interação entre o pesquisador e os “atores” envolvidos no problema.

Para coleta de dados utilizamos como instrumentos o questionário e a entrevista. O questionário teve como finalidade, levantar informações como: sexo, idade, escolaridade, dados relativos à cultura agrícola e à manipulação de agrotóxicos. O questionário foi composto por 13 perguntas mistas e aplicada a 10 agricultores, afim de verificar seus conhecimentos e manejo no uso de agrotóxicos. A entrevista apresentou-se em forma de roteiro semiestruturado a fim de, conferir o entendimento do sujeito a partir de suas falas. Essa possibilitou identificar a percepção dos agricultores, sobre assuntos como definição do termo agrotóxico, importância e riscos na utilização, cuidados e entendimento sobre produção agroecológica.

Antes do levantamento dos dados, o produtor foi informado sobre os objetivos da pesquisa, e solicitado a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) que constavam todas as informações pertinentes a pesquisa. O TCLE foi lido detalhadamente pelo pesquisador, depois de feita a leitura o agricultor foi convidado a participar da pesquisa. Esta pesquisa foi realizada de acordo com os aspectos éticos e científicos atendendo a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que orienta estudos com seres humanos.

Os dados coletados através do questionário foram analisados a partir da tabulação e transformação em porcentagens para melhor interpretação dos mesmos. As entrevistas foram analisadas a partir das transcrições dos áudios das gravações.

Esta pesquisa foi realizada em uma comunidade rural de Muritiba, situado no Recôncavo da Bahia, sua população, segundo o censo 2010 é de 28.656 mil habitantes, tem como base econômica a agricultura, com a produção de mandioca, fumo, laranja e limão.

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

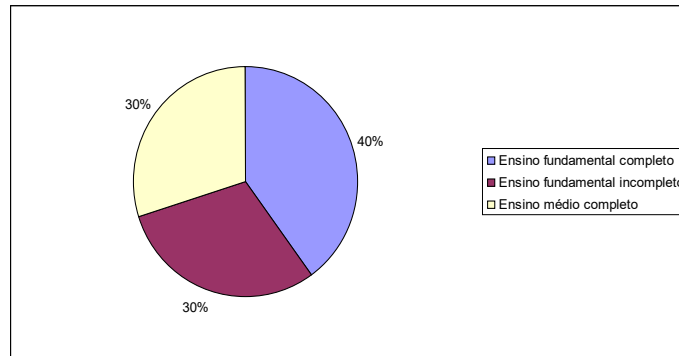
4.4.1 Análise do questionário aplicado aos agricultores

A partir da aplicação do questionário com os agricultores foi possível obter uma série de informações com o objetivo de diagnosticar o uso de agrotóxico nesta comunidade rural. Analisando o perfil dos agricultores respondentes há predominância do sexo feminino (100%). Categoria similar, foi encontrado no trabalho de Santana et al. (2016) indicando a predominância de mulheres na produção agrícola.

Contradizendo o fato de que os homens são maioria no trabalho rural. Essa contradição provavelmente deve-se ao fato deste estudo ter como local de realização a Associação de Mulheres da Comunidade. Ressaltando que apesar da pesquisa ter sido realizada na Associação de Mulheres da Comunidade, esta foi aberta a comunidade no geral, porém, compareceram exclusivamente mulheres.

Em relação ao grau de escolaridade (Gráfico 1) 40% dos agricultores, possuem ensino fundamental completo 30 % ensino médio completo e 30% ensino fundamental incompleto, o que demonstra um baixo grau de escolaridade destes agricultores. Condição semelhante a este estudo foi observada em outras comunidades rurais como podemos observar nos estudos de (MOREIRA et al., 2002; QUEIROZ et al., 2016; BEDOR et al., 2009; SILVA et al., 2017). A baixa escolaridade dificulta o entendimento dos agricultores quanto ao manuseio dos agrotóxicos, tornando-os vulneráveis, sendo esse um fator de risco para a população optante por esse tipo de produção.

Gráfico 1 - Grau de escolaridade dos agricultores



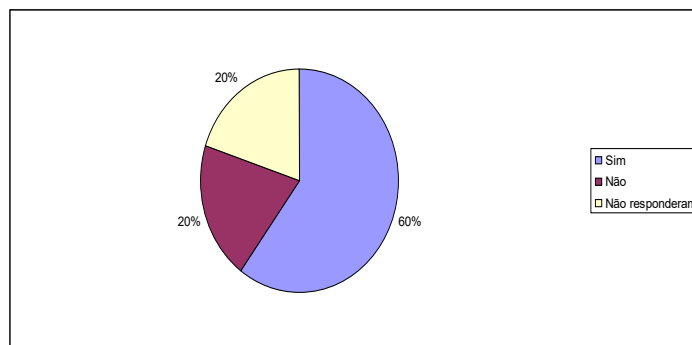
Fonte: Elaboração própria, 2019.

Quando questionados sobre a dedicação em atividades agrícolas, foi possível observar que 60% dos agricultores dedicam-se apenas as atividades agrícola, 20% dedicam-se a outras atividades além da agricultura e 20% não responderam (Gráfico 2, abaixo). Dos 20 % que afirmaram possuir outras atividades, 10% destacaram o artesanato como a principal atividade.

Em geral a subsistência dos agricultores é proveniente da agricultura familiar. O que por muitas vezes torna essa atividade ainda, mas perigosa, pois, a busca por lucro em suas plantações necessárias a subsistência, conduz a permanência na utilização de agrotóxicos na tentativa de ter uma produtividade cada vez, mais acelerada.

Essa situação também foi observada nos estudos de autores como Brito et al. (2009) em seu artigo sobre Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura, constatou que os agricultores vêem a necessidade do uso como forma de sobrevivência.

Gráfico 2 - Percentual de dedicação exclusiva as atividades agrícolas

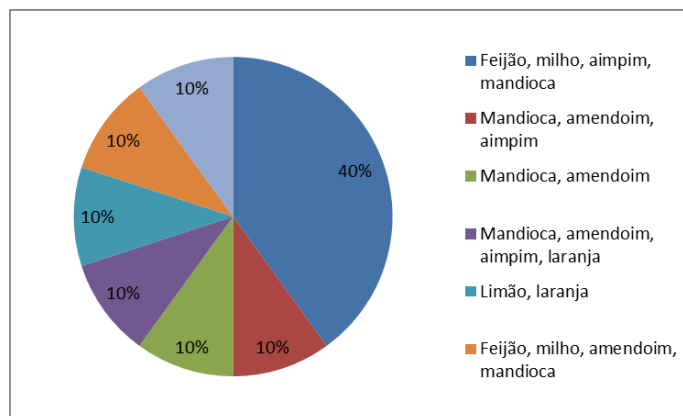


Fonte: Elaboração própria, 2019.

Em relação ao tipo de cultura produzida, 40% da atividade principal dos agricultores está concentrada basicamente no cultivo de feijão, milho, aipim e mandioca (Gráfico 3).

Observa-se que os agricultores diversificam suas culturas sendo esse um modelo típico da agricultura familiar.

Gráfico 3 - Tipos de culturas produzidas pelos agricultores

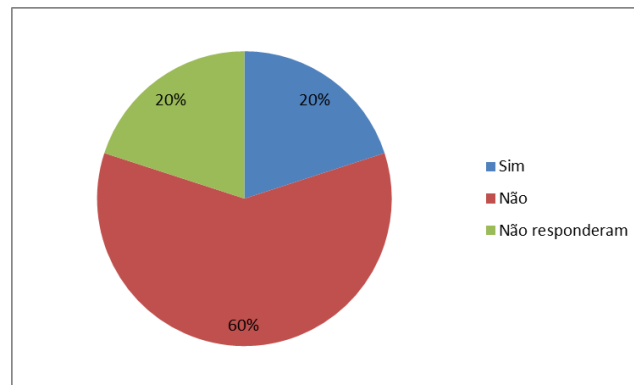


Fonte: Elaboração própria, 2019.

Assim a diversificação de culturas constatada neste estudo oferece aos produtores a possibilidade de complementaridade na produção, atendendo melhor as necessidades de consumo. Pádua et al. (2013) consideram que a diversificação de cultivos favorece o emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, ocasionando na diminuição da utilização de insumos industriais. Entretanto considera-se que a policultura pode oferecer risco aos trabalhadores mediante o uso de diferentes tipos agrotóxicos para combater diferentes pragas em um mesmo campo.

Em relação ao uso de agrotóxicos foi constatado que 60% dos agricultores não utilizam em suas lavouras, 20% afirmam fazer uso e 20% não responderam (Gráfico 4). Destes 20% que afirmaram fazer uso do agrotóxico, 10% sinalizaram utilizar exclusivamente o herbicida Roundup. Os agricultores ainda afirmaram que empregam em suas lavouras produtos naturais como, a mamona e o adubo de galinha. Apesar de não demonstrarem conhecimentos sobre as técnicas agroecológica os agricultores fazem uso destas práticas em suas lavouras, o que leva a um fator positivo, considerando a possibilidade de um manejo sustentável.

Gráfico 4 - Utilização de agrotóxicos



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Roundup é um dos principais herbicidas utilizados mundialmente, o principal agente químico de sua formulação é o glifosato. O glifosato conhecido popularmente pelos agricultores por Mata-Mato é um produto considerado como pouco tóxico, no entanto, pode causar diversos danos à saúde do trabalhador. Em estudo semelhante Brito et al. (2009) e Tavella et al. (2011) destacam o glifosato como o principal herbicida utilizado pelos agricultores e consideram que essa escolha se dá pela sua eficiência no combate a plantas daninhas e pela sua importância na diminuição das perdas na colheita.

Um fato relevante constatado neste estudo é a falta de assistência técnica oferecida a estes agricultores. Os dados revelam que 50 % dos respondentes afirmam não possuir assistência técnica e os demais 50% não souberam ou não responderam. Apesar de ser evidenciada nesta pesquisa a pouca utilização de agrotóxicos pelos agricultores, é considerado de suma importância a orientação técnica especializada afim de prescrever os produtos corretamente, treinar e capacitar quanto a forma de manejo além de instruir quanto a percepção de risco social e ambiental associada ao uso de agrotóxicos.

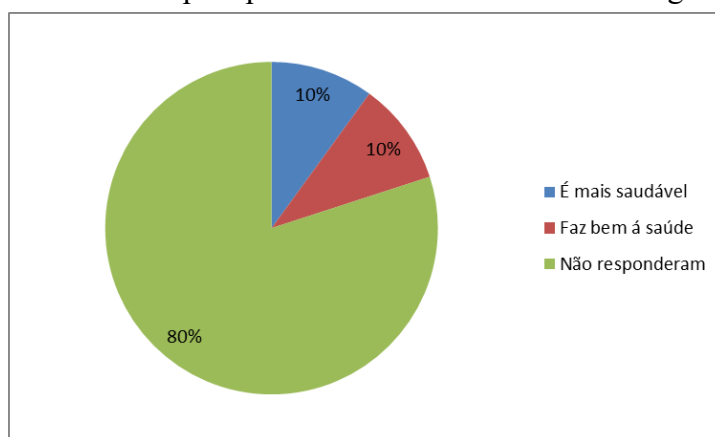
Em estudo semelhante Junior et al. (2013) verificaram a utilização de agrotóxicos pelos agricultores sem prescrição técnica, demonstrando uma relação de vulnerabilidade no uso destes agrotóxicos. A falta de assistência técnica leva os agricultores a usar uma série de produtos, muitas vezes, desnecessários, no sentido de obter seus lucros na produção o que torna mais grave o uso de agrotóxicos. Nota-se ainda o incentivo por meio dos comerciantes que estimulam o uso dos agrotóxicos permitindo a compra destes produtos sem receituário agrônomo, tornando o uso ainda mais intensivo.

De acordo com Jacobson et al. (2009) a ausência de técnicos especializados, representa um risco aos agricultores principalmente atribuído as intoxicações, já que não possuem auxílio quanto as doses e tipos de agrotóxicos mais eficazes para cada cultura. É notório que a aplicação

de agrotóxicos sem o devido diagnóstico, observando tipo de cultura, pragas e doses relacionadas a esses fatores podem levar a resistência de pragas, desgaste do solo, além de um problema ainda maior como é o caso das intoxicações pela má aplicação destas substâncias.

Quando perguntados se é possível produzir alimentos sem utilizar agrotóxicos, 100% dos agricultores responderam que sim. Quando questionados porque é possível, 10% responderam, por serem, mas saudáveis, 10% fazem bem a saúde e 80% não responderam (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Motivo para produzir alimentos sem utilizar agrotóxicos

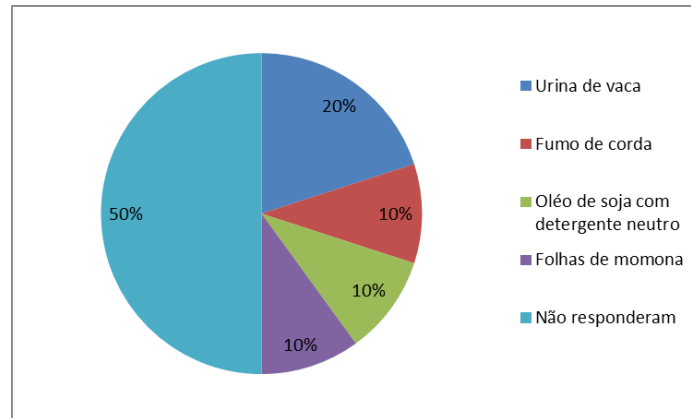


Fonte: Elaboração própria, 2019.

Os agricultores não expressaram em suas respostas nenhuma alternativa para produção de alimentos sem agrotóxicos, entretanto demonstraram entendimento quanto aos riscos inerentes a este tipo de produção.

Quando perguntado se conhecem algum produto natural de combate a pragas 40% dos entrevistados afirmam que sim, 30% responderam que não e 30% não responderam. Questionados quais os produtos utilizados como alternativas para a produção natural de suas culturas, as respostas foram diversificadas, 20% destacaram a urina de vaca, 10% citaram o fumo de corda, 10% o óleo de soja com detergente, 10% as folhas de mamona e 50% não responderam (Gráfico 6). Como discutido anteriormente os agricultores já empregam produtos naturais em suas lavouras, entretanto desconhecem que estes produtos sejam considerados como umas das alternativas agroecológica.

Gráfico 6 - Produtos naturais de combate a pragas

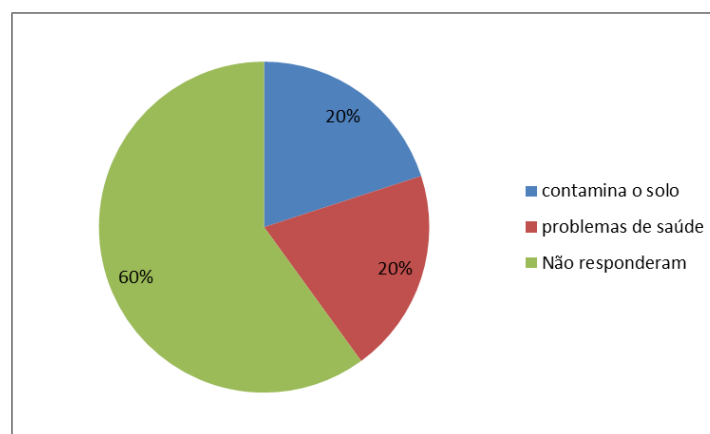


Fonte: Elaboração própria, 2019.

As alternativas agroecológicas possibilitam que os agricultores produzam sem utilização de agrotóxico, contribuindo para diminuição do fator de vulnerabilidade do trabalhador exposto ao agrotóxico, além de contribuir de forma sustentável ao meio ambiente.

Quanto à possibilidade de malefício tanto a saúde humana quanto ao meio ambiente ao utilizarem agrotóxicos 80% dos agricultores afirmaram que existem malefícios. Questionados quais, 20% declararam que contamina o solo, 20% se referiram a possibilidade de adquirirem problemas de saúde, como alergias e 60% não responderam (Gráfico 7). Nesses resultados constatou que a maior parte dos agricultores compreendem os malefícios provenientes do uso inadequado de agrotóxicos, entretanto poucos conseguem identificar esses danos.

Gráfico 7 - Consequências do uso de Agrotóxicos

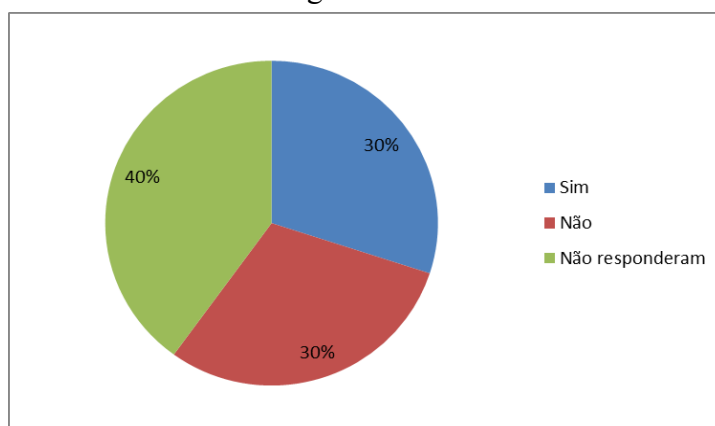


Fonte: Elaboração própria, 2019.

Perguntados se já tiveram algum problema de saúde relacionado ao uso de agrotóxico ou se alguém da família já teve, 30% responderam que sim, 30% responderam que não e 40% não responderam (Gráfico 8), sendo que 20% relacionaram a problemas alérgicos e 10 %

relacionaram a problemas de pele. Esse resultado também foi notado no trabalho de Jacoson et al. (2009) destacando que agricultores relatam entres outros, problemas de pele relacionando-os com a exposição aos agrotóxicos, o que de certa forma confirma a percepção do grupo analisado. Nesse sentido ainda que esses agricultores tenham pouca percepção quanto aos problemas decorrentes do uso de agrotóxico, indicam danos em potencialmente relacionados com a exposição a estes produtos.

Gráfico 8 - Percentual de agricultores que tiveram problemas relacionados ao uso de agrotóxicos



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Identifica-se que os agricultores apesar de perceberem os problemas de saúde decorrentes do uso de agrotóxicos, permanecem a utilizarem essas substancias, contradizendo a ideia de percepção. Contradição essa que tem como hipótese a necessidade de estabilidade financeira já que muitos possuem baixa renda e necessitam da alta produtividade como fator de subsistência.

Enfim os dados referentes a análise do questionário demonstram a fragilidade dos agricultores referentes ao termo correto destas substâncias, entretanto, observou que dentro dessa parcela de respondentes, muitos possuem um bom entendimento quanto às práticas, percebendo seus danos principalmente a saúde. Ressalta-se ainda que os agricultores empreguem técnicas com bases agroecológica, mesmo que ainda não possuam uma visão, mas ampla destas alternativas.

Assim considera-se que este seja um passo importante para que esses trabalhadores transcendam o modelo agrícola convencional da atualidade.

4.4.2 Análise da Entrevista

Para produção dos dados inicialmente foi perguntado aos agricultores o que são agrotóxicos, a fim de conferir o conceito atribuído pelos agricultores a esse termo. As respostas obtidas foram:

“É um produto químico que prejudica a lavoura e prejudica também as pessoas que está aplicando se não usar uma roupa adequada é muito prejudicial para a saúde da pessoa e pra lavoura”. Agricultor A

“É um produto que se usa para defender de praga, inseto ne alguma lavoura ne alguma plantação”. Agricultor B

Os depoentes demonstram que compreender agrotóxico como um produto químico, evidenciando a percepção dos agricultores quanto aos malefícios destas substancias.

A partir da denotação de agrotóxicos elaborada pelos agricultores, foi questionado aos agricultores sobre o termo defensivo agrícola. Avaliando o entendimento, observou-se que os agricultores não reconhecem a similaridade entre os termos, definindo “defensivo agrícola” como remédio que defende as plantas de pragas e agrotóxicos como aquele que traz malefícios.

Ao discutimos sobre o termo atribuído ao agrotóxico pelos agricultores, cita-se Peres (2003) que afirma que no campo os agrotóxicos são conhecidos por “veneno” ou “remédio. Sendo o termo “remédio”, mas utilizado pelos vendedores e técnicos ligados a indústria. Já o termo “veneno surge da experiência dos trabalhadores com estes insumos. No entanto os agricultores presentes neste estudo não utilizam nenhum dos termos indicados acima. Percebe-se que dependendo do termo utilizado pelos agricultores este pode mascarar a real periculosidade destas substâncias tornando-as benéficas, como é o caso do defensivo agrícola.

Na pergunta seguinte investiga se para o agricultor é importante utilizar agrotóxicos na lavoura. Verifica-se que não consideraram importante utilizar agrotóxicos em suas lavouras justificando pelo fato de serem prejudiciais à saúde. Uma resposta chama atenção:

“Não. Porque prejudica a saúde das pessoas, no caso se for usar aqueles produtos se for na laranja e a laranja tiver já a ponto de usar vai prejudicar as pessoas que vão usar aquela laranja”. Agricultor A

Aqui o agricultor insere um conhecimento sobre o tempo de carência das culturas a serem consumidas demonstrando preocupação ao se alimentar com produtos pulverizados com agrotóxicos. Esse intervalo entre aplicação e colheita representa o consumo seguro dos alimentos. A não obediência ao período de carência pode favorecer efeitos negativos a saúde do trabalhador como as intoxicações crônicas ou agudas.

Na terceira pergunta da entrevista, são investigadas as percepções de risco, com a seguinte pergunta: Quais os riscos na utilização de agrotóxicos?

Os agricultores reconhecem que o uso de agrotóxicos causa problemas de saúde, no entanto não relacionam o uso a problemas ambientais. A percepção dos agricultores quanto aos problemas de saúde ocasionados pelo uso de agrotóxico é bastante evidente, porém, os problemas relacionados ao meio ambiente não são evidenciados nas falas dos agricultores. Esse fato permite concluir que os trabalhadores não conseguem observar de forma contextualizada as interações entre as práticas agrícolas e suas consequências, sociais e ambientais.

Ainda foi constatado que os entrevistados consideram que diversas doenças, ocorridas atualmente tem relação com a exposição ao agrotóxico, ainda afirmam que a não utilização de Epis tem relação direta para o surgimento destas doenças.

“Causa doenças, doenças muito seria que a gente tá vendo aí muitos tipos de doenças não sabe de onde vem para mim e disso aí desses agrotóxicos”. Agricultor A

“O risco é prejudicar a nossa saúde tem que ter muito cuidado se por acaso utilizar tem que usar máscara proteger bem”. Agricultor B

Questionados sobre os benefícios e malefícios no uso de agrotóxicos, foram indicados como benefícios o aumento e rapidez na produção.

“As vezes as pessoas têm pressa em produzir, porque a família sobrevive disso não tem outro meio”.

Nesta fala percebe-se que a produtividade e a preocupação com a subsistência das famílias são a principal justificativa para o uso de agrotóxicos nas lavouras. Assim Brito et al (2009) considera que há existência de um “senso comum” de que sem o uso de agrotóxicos não se tem boa safra. Os agricultores depositam no uso de agrotóxico a manutenção da sua suficiência alimentar e de produção de renda.

Como malefícios percebem que prejudica a saúde como verificamos na fala a seguir:

“Essas doenças que aparece que ninguém sabe de onde vem”.

Dando seguimento foi perguntado sobre os cuidados antes e após aplicação de agrotóxico. Foi possível perceber que todos os entrevistados afirmam tomar alguns cuidados. A seguir observa-se essa afirmação nas falas dos agricultores entrevistados.

Um dos respondentes relata que nunca usou agrotóxico, mas, seu esposo utiliza, porém, usa alguns equipamentos para proteção.

Diz o agricultor: *“Eu nunca usei, mas meu esposo usa e ele usa roupa, porque ele trabalha na fazenda aí ele usa roupa adequada sapato, boné, calça, camisa de manga comprida, luva”*.

Agricultor A

O agricultor seguinte relata: *“sim. Meu filho usa e toma cuidado, usa máscara luva, aquela roupa especial”*. Agricultor B

A utilização de EPIS é considerada importante, apesar de não utilizarem todos os itens. Nestes posicionamentos foi constatado que mesmo não utilizando o termo Equipamento de Proteção Individual, os agricultores percebem a importância do uso, pois, indicaram que devem se proteger utilizando, boné, calça, blusa de mangas compridas, máscara etc.. Evitando assim o problema de saúde ocasionado pela exposição aos agrotóxicos. Neste sentido sobre o uso de EPIs, Brito et al. (2009) afirma que:

É esperado que o uso de EPI possa minimizar a ocorrência de episódios de intoxicação, mas os extensos danos crônicos que o agrotóxico traz ao ambiente, à biodiversidade e ao próprio homem devem ser trabalhados através de uma mudança do paradigma na agricultura, que reduza e até mesmo um dia venha a excluir o uso destes químicos. Assim, o uso de EPI não deve ser o foco único de uma política de orientação ao agricultor que vise à redução dos riscos de contaminação.

A partir do questionamento anterior foi investigado se os agricultores sabiam qual a classificação toxicológica do Roundup, já que este foi citado por eles na aplicação do questionário diagnóstico. Notou-se que os agricultores não têm entendimento sobre as classificações toxicológicas dos agrotóxicos, logo, observou-se que as cores aparentes nos rótulos, não tem significado para os agricultores por não saberem que essas faixas coloridas correspondem ao seu grau de periculosidade.

Perguntado sobre a possibilidade de produzir alimentos sem utilizar agrotóxico, os entrevistados afirmam ser possível e um dos respondentes cita o cultivo orgânico como uma das alternativas. Analisando a entrevista duas respostas chamaram atenção.

“Sim, agora talvez o resultado não seja bom porque geralmente utiliza para melhorar a produção. Usando algo que não prejudique como óleo mineral”. Agricultor A

“Consegue de forma orgânica sem utilizar produto químico usa produtos naturais, adubos, tem vários tipos de adubo que não precisa colocar o químico”. Agricultor B

Em uma das falas o agricultor demonstra descrença quanto ao modelo agrícola orgânico, provavelmente isso se dá pela valorização de produtos, mas vistosos, e por sua probabilidade de venda.

Observa-se certa resistência dos trabalhadores quanto a transição do modelo agrícola, reafirmando o fato de que a mudança de um modelo que já foi estabelecido dentro de uma sociedade capitalista é o modelo, mas viável de produtividade.

Nessa fala surge a expressão orgânico, não observada durante a aplicação dos questionários, considerando este fato de grande relevância, já que demonstra entendimento quanto a possibilidade de cultivar de maneira sustentável.

A partir da exposição acima foi questionado se realmente é necessário a utilização de agrotóxicos. Os agricultores responderam que:

“Não, mas tem gente que usa para matar lagarta, aquelas pragas que da na laranja”. Compreendem que não há necessidade de utilização de agrotóxicos, no entanto questionam sua eficiência contra pragas e doenças em suas lavouras.

A última pergunta fez menção ao termo produção agroecológica. Nesta interrogação verifica nas falas que o termo agroecológico apesar de sua difusão nos últimos anos, ainda pouco conhecido pelos agricultores. Vejamos as respostas sobre esse questionamento:

“Agroecologia não usa agrotóxico”. Agricultor A

“Usando algo que não prejudique como óleo mineral, agora talvez o resultado não seja bom”. Agricultor B

O agricultor A percebe a produção agroecológica como uma forma de produção sem agrotóxicos, que na verdade torna-se relevante em vista que uma das alternativas de base agroecológica é a possibilidade de produtividade utilizando produtos naturais.

De acordo com a legislação brasileira junta as diversas vertentes da agricultura de base ecológica em um único termo “sistema orgânico”, regida pela Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003).

Sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, à minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

A agricultura orgânica é vista como um processo pelo qual se estabelece condições de sanidade na produção de alimentos, e segurança de saúde humana desenvolvendo técnicas apropriadas para à manutenção da biodiversidade.

De maneira geral os questionamentos sobre o tema agrotóxico possibilitaram aos agricultores a oportunidade de questionar sobre o assunto e ao mesmo tempo fazer novas descobertas, inerentes às questões apresentadas.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo apontam que o trabalhador rural tem conhecimento dos riscos relacionados ao consumo e manuseio de agrotóxicos, manifestando preocupação em relação a saúde. Acredita-se que os baixos níveis de escolaridade interfiram no entendimento dos agricultores, por exemplo, na compreensão sobre normas de segurança, fazendo associação apenas ao uso de equipamentos de proteção individual. Em geral, os agricultores fazem associação direta entre o uso de agrotóxicos e problemas de saúde, evidenciando que eles utilizam apenas parte dos equipamentos de proteção individual.

Os resultados utilizados como forma de avaliar as mudanças nas concepções dos agricultores apresentam-se de forma satisfatórias. Pois observa-se mudanças quanto os conceitos e forma de utilização dos agrotóxicos investigado durante a entrevista. Sobre a definição de agrotóxico, os entrevistados utilizaram o termo produto químico o que demonstra uma percepção de perigo e conseqüentemente de cuidados a estas substâncias, por parte dos trabalhadores.

Através deste estudo percebe-se que apesar de terem uma boa percepção sobre o uso de agrotóxicos os produtores rurais precisam ser sensibilizados quanto aos problemas que o uso incorreto e excessivo de agrotóxico pode causar ao meio ambiente e à saúde, como todo o processo de contaminação. Contudo percebe-se a necessidade de capacitação técnica e de educação ambiental a esses agricultores, na tentativa de amenizar os problemas ambientais decorrentes da prática do uso de agrotóxicos. Enfim, sugere-se a realização de novas investigações que tratem dessa temática, bem como a atuação de profissionais técnicos, por meio de uma prática profissional direcionada à saúde do trabalhador que colabore para a promoção de saúde e prevenção de agravos dos trabalhadores rurais e a todos, que de algum modo estão expostos aos perigos da utilização de agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

ABREU, P. H. B.; ALONZO, H. G. A. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Rev. Bras. Saúde Ocupacional**, 2016, v. 41 e 18.

BRASIL. Decreto nº 4074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem, e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, exportação, destino final dos resíduos, controle, inspeção e fiscalização e dão outras

providencias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. DOFC, p. 000001, 08 jan. 2002. col. 2.

BORSOI, A.; SANTOS, P. R. R. S; TAFFAREL, L. E.; JÚNIOR, A. C. G. Agrotóxicos: Histórico, Atualidades, e Meio ambiente. **Acta Iguazu**, Cascavél, v. 3, n. 1, p. 86-100, 2014.

BRITO, P. F.; GOMIDE, M.; CÂMARA, V. M. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 207-225, 2009.

BEDOR, C. N. G. et al. **Vulnerabilidade e situações de riscos relacionadas ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 12, n. 1, p. 39-49, 2009.

CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012.

COSTA, M. L. L. **Os agrotóxicos como uma temática para o ensino de química e seu uso na comunidade rural do Pombal-PB**. Patos, PB. 2012.

MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

MORAGAS, W. M; SCHNEIDER. M. O. Biocidas: Suas propriedades e seu histórico no Brasil. **Caminhos de Geografia**, v. 3, n. 4, p. 26-40, 2003.

PERES, F. et al. **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

QUEIROZ, I. F. R et al. Contextualizando a realidade do uso de agrotóxicos na agricultura familiar. **Extensão em Ação**, Fortaleza, v. 1, n. 13, jan./jun., 2016.

SILVA, J. V.; VILELA, L. P.; MORAES, M. S.; SILVEIRA, C. A. A percepção dos trabalhadores rurais sobre a auto exposição aos agrotóxicos. **Saúde (Santa Maria)**, v. 43, n. 1, p. 199-205, jan./abr, 2017.

SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e Saúde coletiva**, v. 10, n. 4, p. 891-903, 2005.

TAVELLA, L. B. et al. O uso de agrotóxicos na agricultura e suas consequências toxicológicas e ambientais. **ACSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 7, n. 2, abr./jun., p. 06-12, 2011.

ZORZETTI, J. et al. Conhecimento sobre a utilização segura de agrotóxicos por agricultores da mesorregião do Norte Central do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 35, n. 4, suplemento, p. 2415-2428, 2014.

MINI CURRÍCULO E CONTRIBUIÇÕES AUTORES

TÍTULO DO ARTIGO	IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES
RECEBIDO	25/04/2019
AVALIADO	15/06/2019
ACEITO	14/07/2019

AUTOR 1	
PRONOME DE TRATAMENTO	Srta.
NOME COMPLETO	Elaine Divino Conceição
INSTITUIÇÃO/AFILIAÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Possui Licenciatura em Biologia (2014) pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Atualmente é concluinte do curso de Especialização Interdisciplinar em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e Graduanda do bacharelado em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Pesquisa e escrita.
AUTOR 2	
PRONOME DE TRATAMENTO	Sra.
NOME COMPLETO	Maricleide Pereira de Lima Mendes
INSTITUIÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Possui Graduação em Licenciatura e Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Bahia (1998), Especialização em Metodologia do Ensino, Pesquisa e Extensão em Educação pela Universidade Estadual da Bahia (2002), Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências oferecido pela Universidade Federal da Bahia e pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2011) e Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências oferecido pela Universidade Federal da Bahia e pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2018) . Atuou como professora do Ensino Médio pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Atualmente é professora Assistente da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), onde desenvolve atividades como docente e de pesquisa e extensão. Tem experiência na área de Educação Química, atuando principalmente no tema: Formação de Professor. É membro do Grupo de Pesquisa em Ciências Tecnologia e Ensino de Química - CITEQ/UFRB e do Grupo de Estudo e Pesquisa Educação e Diversidade (GEPED/UFRB). Trabalha com a linha de pesquisa Ensino de Ciências, Formação de professor e Educação do Campo.
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Orientação e escrita.

Endereço de Correspondência dos autores	Rua Rubens Francisco Dias, Cond. Azul Ville Papagaio, s/n, casa 75, Bairro: Papagaio, Feira de Santana-BA CEP: 44055-370.
---	---

5 UTILIZAÇÃO DO LODO DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMO FONTE DE MATÉRIA ORGÂNICA PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Maria Venância Silva Portela

Bacharelado em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).
Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental pela Universidade Candido Mendes.

E-mail: mvengambiental@gmail.com

Hilda Costa dos Santos Talma

Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Bahia, mestrado em Química pela Universidade Federal da Bahia e doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia.
Professor associado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

E-mail: hildacs@ufrb.edu.br

RESUMO

A crise hídrica e a necessidade da diminuição da dependência dos combustíveis fósseis têm incentivado instituições de pesquisas a aprimorar e desenvolver tecnologias sustentáveis para promover condições de uso e aproveitamento eficiente das mais variadas fontes de energia. É dentro deste contexto que o presente artigo tem como objetivo estudar o potencial da utilização do lodo proveniente da estação de tratamento de esgoto como fonte de matéria orgânica para geração de energia a partir de um biodigestor. A metodologia utilizada foi um estudo de caso da Usina de Biogás da estação de tratamento de esgoto da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), localizado na cidade de Feira de Santana. O biogás é uma mistura gasosa constituído em maior quantidade por gás metano, provenientes da decomposição anaeróbica de material orgânica em um biodigestor e é produzido por meio da ação de bactérias fermentadoras, processo que ocorre em determinadas condições controladas de temperatura e pH. Buscando dados relevantes sobre a condição do saneamento básico do país focando em Feira de Santana.

Palavras-chave: Lodo. Biodigestor. Biogás. Energia.

ABSTRACT

The water crisis and the need to reduce dependence on fossil fuels have encouraged research institutions to improve and develop sustainable technologies to promote conditions of use and efficient use of the most varied sources of energy. It is within this context that the present article aims to study the potential of the use of sludge from the sewage treatment plant as a source of organic matter for energy generation from a biodigester. The methodology used was a case study of the Biogas Plant of the sewage treatment plant of the Company Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), located in the city of Feira de Santana. Biogas is a gas mixture composed of a greater amount of methane gas from the anaerobic decomposition of organic material in a biodigester and is produced by the action of fermenting bacteria, a process that occurs under certain controlled conditions of temperature and pH. Looking for relevant data on the condition of the basic sanitation of the country focusing on Feira de Santana.

Keywords: Sludge. Biodigester. Biogas. Energy.

5.1 INTRODUÇÃO

Segundo o balanço energético nacional 2018, publicado pelo Ministério de Minas e Energia - MME, o Brasil dispõe de uma matriz elétrica de origem predominantemente renovável, com destaque para a fonte hídrica que responde por 65,2% da oferta interna. As fontes renováveis representam 80,4% da oferta interna de eletricidade no Brasil, que é a resultante da soma dos montantes referentes à produção nacional mais as importações, que são essencialmente de origem renovável (BEN, 2018).

Em 2012 a biomassa ocupou o terceiro lugar nas fontes de geração de energia elétrica, 6,8% do total da energia gerada, atrás apenas da energia hidroelétrica e da energia gerada através do gás natural. De acordo com o balanço energético nacional de 2018, a biomassa ocupa ainda o terceiro lugar nas fontes de geração de energia elétrica, com aumento para 8,2% do total da energia gerada, competindo com o gás natural que corresponde 10,5%. Vale ressaltar também o grande aumento da energia eólica que corresponde atualmente a 6,8% do total da energia gerada ocupando o quarto lugar, devido os grandes investimentos em tecnologias sustentáveis como os parques eólicos (BEN, 2018).

Todas as matrizes energéticas possuem vantagens e desvantagens, no entanto, a necessidade da diversificação da matriz mundial devido à crise hídrica e a procura pela diminuição da dependência dos combustíveis fósseis têm incentivado pesquisas voltadas para aprimorar e desenvolver tecnologias para promover condições para o uso e aproveitamento eficiente de matrizes energéticas. É dentro deste contexto que a biomassa vem ganhando espaço no cenário energético como uma alternativa para a diversificação da matriz mundial com aplicações reais em curto, médio e longo prazo (DUPONT et al., 2015).

A biomassa, destinada ao aproveitamento energético, é uma fonte primária de energia renovável, que consiste em matéria orgânica de origem animal ou vegetal. A biomassa contém energia armazenada sob a forma de energia química. Em relação a sua origem, as biomassas para fins energéticos podem ser classificadas nas categorias de biomassa florestal, agropecuária e os rejeitos urbanos. As principais rotas tecnológicas para aproveitamento dessas biomassas são: conversão termoquímica (combustão direta, gaseificação e pirólise); processo de conversão físico-química (a prensagem, extração e transesterificação) e o processo de conversão bioquímica ou biológica (digestão anaeróbica, fermentação e hidrólise) para produção de calor, energia elétrica e biocombustíveis (NASCIMENTO, 2016).

Um dos aspectos importantes do uso de biomassa é o uso da biomassa energética derivada de rejeitos urbanos e industriais, principalmente o lodo proveniente da estação de

tratamento do esgoto para fins energéticos. Estes rejeitos, quando destinados de forma inadequada, se tornam um grave problema ambiental, social e econômico. Uma das alternativas plausíveis utilizadas mundialmente, inclusive no Brasil, é a produção do biogás, por meio da biodigestão anaeróbica do lodo, a partir de biodigestores. O biogás produzido pode ser utilizado como biocombustível em plantas geradoras termelétricas que utilizam a energia elétrica gerada para consumo nos processos internos ou para comercialização. O aproveitamento energético, além de proporcionar um destino correto para estes rejeitos, possibilita a diversificação e ampliação da matriz energética brasileira (SANTOS, 2012).

Nos últimos tempos, o aproveitamento energético do biogás tem sido alvo constante de discussões no setor de saneamento. Em Feira de Santana, foi instalada a primeira usina de geração de energia através do biogás proveniente do esgoto doméstico, localizada na Estação de Tratamento (ETE) Jacuípe II. O projeto é fruto de um investimento da ordem de R\$ 4,6 milhões, com a participação da concessionária de energia Coelba através do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, pela a Embasa e pela a Agência de Cooperação Alemã - GIZ. (SANEAMENTO BÁSICO, 2019).

É neste contexto, que o presente artigo tem como objetivo estudar o potencial da utilização do lodo proveniente da estação de tratamento de esgoto como fonte de matéria orgânica para geração de energia a partir de um biodigestor, realizando um estudo de caso na Usina de Biogás ETE Jacuípe II localizada no município de Feira de Santana-Bahia e levantamento de dados secundários do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) para analisar o potencial da utilização do lodo da estação de tratamento de esgoto como fonte de matéria orgânica para produção de biogás para geração de energia.

5.1.1 Tratamento de esgoto

O tratamento de esgoto baseia-se em uma série de processos que visa diminuir o potencial poluidor dos efluentes urbanos, consistindo em geral na redução da carga orgânica desse efluente por meio de processos de oxidação, de concentração e remoção da matéria orgânica através da decantação. Obtém-se ao final do processo o lodo que representa um resíduo de composição variável e com potencial poluidor. Um lodo de esgoto típico apresenta em torno

de 40% de matéria orgânica, 4% de nitrogênio, 2% de fósforo e os demais macros e micronutrientes (SILVA, 2015).

O descarte inadequado do lodo proveniente da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto), sem tratamento prévio, pode causar problemas de saúde ambiental e pública. Diante do grande desafio de promover o aproveitamento ou a disposição final deste resíduo, pode-se destacar as seguintes alternativas: disposição em aterro sanitário; geração de energia a partir do biogás através de um biodigestor; reuso industrial (produção de agregado leve, fabricação de tijolos e cerâmica e produção de cimento); incineração (incineração exclusiva e co-incineração com resíduos sólidos urbanos); e uso agrícola e florestal (aplicação direta no solo, compostagem, fertilizantes e solo sintético) (SILVA, 2015).

O aproveitamento energético do biogás tem sido alvo constante de discussões no setor de saneamento, por se tratar de uma tecnologia mais limpa e com eficiência energética e ambiental. Pois, o uso do lodo das estações de tratamento de esgoto doméstico como matéria orgânica para produção de biogás colabora para redução de emissão de gases do efeito estufa para o meio ambiente e para autossuficiência energética das estações de tratamento proporcionando viabilidade econômica, ambiental e social do saneamento básico do país.

5.1.2 Processo de formação de Biogás para geração de energia elétrica

O tratamento de esgoto doméstico traz a biodigestão anaeróbia como alternativa para o tratamento da matéria orgânica, produzindo metano e o seu aproveitamento como fonte de energia elétrica, sendo um importante resultado econômico, ambiental e social. Essa biodigestão apenas se tornou atrativa a partir do desenvolvimento de reatores de alto desempenho, com baixo tempo de detenção hidráulica, como é o caso do DAFA - Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente (SZYMANSKI et al., 2010).

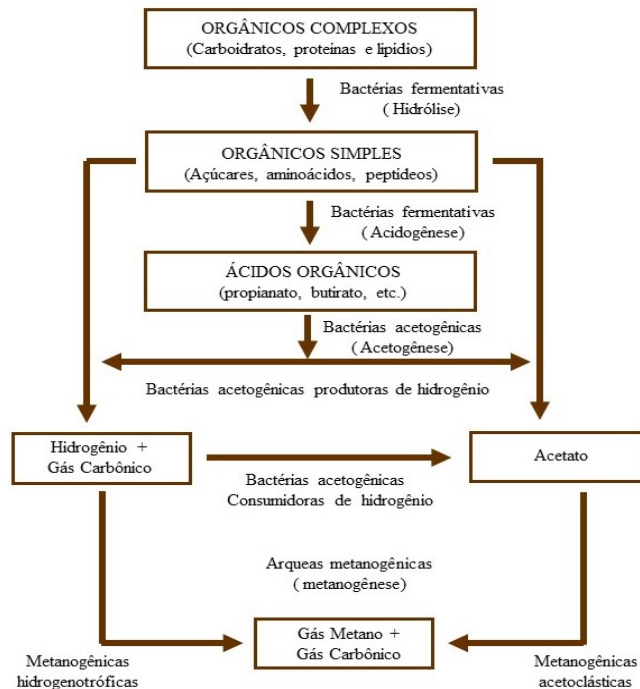
A transformação das macromoléculas orgânicas complexas em biogás requer culturas diferentes de microrganismos, que incluem bactérias anaeróbias, cujas espécies pertencem ao grupo das hidrolíticas-fermentativas, acetogênicas produtoras de gás hidrogênio e metanogênicas produtoras de gás metano. Para a digestão anaeróbia de proteínas, carboidratos e lipídios (grupos que compõem a maior parte do material orgânico) pode-se distinguir, de forma simples, quatro partes diferentes no processo global da conversão (SANTOS, 2012):

- ✓ Hidrólise: nesta primeira etapa, a matéria orgânica complexa é transformada em compostos mais simples como ácidos graxos, aminoácidos e açúcares pela ação dos micro-organismos hidrolíticos;

- ✓ Acidogênese: refere-se à transformação dos ácidos e açúcares em compostos mais simples como ácidos de cadeia curta, H_2 e CO_2 pela ação das bactérias acidogênicas;
- ✓ Acetogênese: os produtos produzidos na fase anterior (acidogênese) são convertidos principalmente em CH_3COOH , H_2 e CO_2 , pela ação das bactérias acetogênicas.
- ✓ Metanogênese: nesta última etapa, os micro-organismos metanogênicos transformam esses substratos em CH_4 e CO_2 .

Para melhor visualização das rotas metabólicas do processo da digestão da matéria orgânica para produção de biogás, segue o fluxograma esquematizado na Figura 1.

Figura 1 - Rotas metabólicas e grupos microbianos envolvidos no sistema DAFA.



Fonte: Adaptação de FELDKIRCHER, 2015.

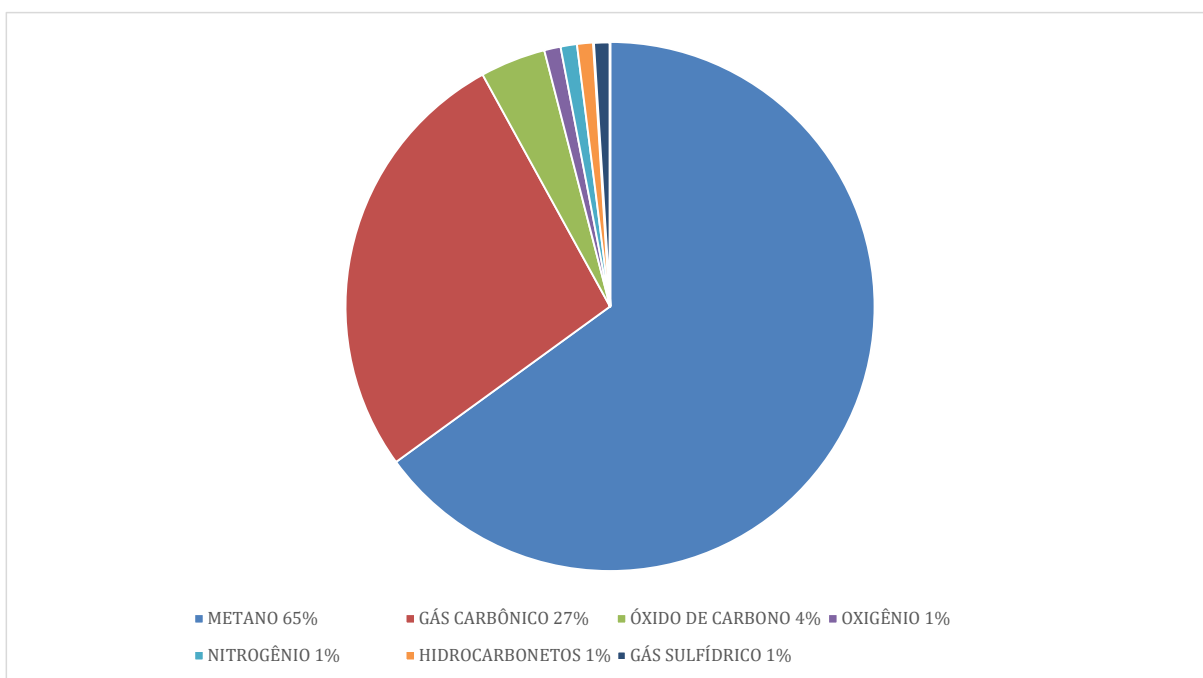
O controle de alguns parâmetros é necessário para ocorrer uma biodigestão anaeróbia. Sem esses requisitos mínimos o processo tende a diminuir a eficiência, podendo não gerar o biogás impossibilitando a geração de energia através da biomassa (FELDKIRCHER, 2015).

Por exemplo, na acetogênese, que é a etapa reguladora do processo transformando os produtos da acidogênese em ácidos acéticos, hidrogênio e dióxido de carbono, existe a atuação das bactérias acetogênicas que produzem hidrogênio assim reduzindo o pH, preparando para atuação das bactérias metanogênicas. Que são as bactérias responsáveis pela etapa final em que ocorre a oxidação dos substratos em metano, dióxido de carbono e água. Nesta fase se faz necessário o controle de temperatura na faixa entre 35-50° e os valores de pH baixos, pois

valores fora da faixa de atuação dos microrganismos pode inibi-los ou diminuir a velocidade do processo (FELDKIRCHER, 2015). Isto ocorre, pois, as enzimas atuam numa faixa específica de temperatura e pH, do contrário sofrem o processo de desnaturação, ou seja, perdem sua conformação nativa que é responsável pela sua função biológica.

A produção de energia a partir do biogás proveniente da biodigestão anaeróbica está proporcionalmente ligada ao poder calorífico do biogás que pode variar de acordo com as características do material orgânico (matéria prima precursora) do qual é produzido. De acordo com a NBR 12.209/2011, o biogás é constituído em sua maior parte por metano, sendo sua composição típica apresentada no Gráfico 1 (MARQUES, 2014).

Gráfico 1 - Constituição típica do biogás conforme NBR 12.209/2011



Fonte: Adaptação de MARQUES, 2014.

O poder calorífico do biogás está diretamente relacionado a concentração de metano. Um biogás com aproximadamente 65% de metano tem o poder calorífico da ordem de 22.400kJ/m³ (MARQUES, 2014), bem menor do que alguns gases comerciais, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Poder calorífico dos gases

Gás	Poder Calorífico (KJ/m ³)
Propano comercial	45.800
Butano comercial	44.600
Gás natural	37.300
Metano	35.800
Gás digestão (*)	22.400

(*) Admitindo 65% de metano do gás gerado

Fonte: Adaptação de MARQUES, 2014.

O biogás produzido no biodigestor é enviado ao gasômetro, que consiste em uma câmara fechada para o armazenamento do biogás produzido. Posteriormente, o biogás é enviado para um filtro para sua purificação em metano. Em seguida, é destinado ao gerador, que possui a função de transformar a energia química do gás em energia mecânica, que impulsionará um alternador para conversão em energia elétrica (MARQUES, 2014).

5.2 METODOLOGIA

Para um melhor entendimento do potencial e funcionamento da utilização do lodo proveniente da ETE como matéria – prima para produção de biogás para geração de energia elétrica, realizou-se um estudo de caso na Usina de Biogás da Estação de Tratamento de Esgoto ETE Jacuípe II, localizada nas proximidades do Bairro Pedra do Descanso, no município de Feira de Santana-Bahia e levantamento de dados secundários do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI).

Realizou-se uma pesquisa sobre a situação do saneamento básico do país fazendo um levantamento das regiões, depois focando na região Nordeste e dando um olhar crítico para o Estado da Bahia, focando na cidade de Feira de Santana, assim buscando englobar as demandas do saneamento. Os dados coletados foram retirados das publicações de órgãos oficiais como a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (SNIS, 2019) com ano base 2016 e 2017, em que se obteve os índices de coleta, tratamento e expansão da rede de esgoto, utilizou-se também publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) para levantamento de dados populacionais e do Produto Interno Bruto (PIB). Para o levantamento das estimativas das emissões de CH₄ dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico no Brasil os dados foram coletados do Relatório de Referência sobre as Emissões de Gases de Efeito Estufa no tratamento

e disposição de resíduos do Quarto Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa (2018), que engloba as emissões do metano de 1990 a 2015, publicado pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI, 2019).

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.3.1 Saneamento Básico

O saneamento básico é definido como um conjunto de serviços que abrange abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais. No Brasil, o saneamento é regulamentado pela Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 que determina o Plano Nacional de Saneamento Básico bem como suas metas e diretrizes.

Segundo os dados dos índices voltados ao esgoto coletado e tratado das estações de tratamento divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2016 e 2017, apresentados na Tabela 2, observou-se que o índice de atendimento urbano com serviços de coleta de esgoto no Brasil em 2017 foi de apenas 58,04% e destes o total tratado é de 73,69%.

Ao comparar os dados dos indicadores operacionais de esgoto do ano de 2016 e do ano de 2017 disponíveis na Tabela 2 observou-se um aumento de 1,02% no índice de serviço de coleta de esgoto no Brasil. Ao analisar o índice de tratamento de esgoto de 2017 para o ano de 2016 observou-se uma diminuição de 1,18% do esgoto tratado. Esta diminuição é preocupante pois o tratamento de esgoto é de grande relevância para evitar contaminações em corpos d'água. O tratamento de esgoto doméstico, trata-se de um serviço que é considerado essencial para a população, pois assegura a saúde pública e ambiental garantido a qualidade de vida da população.

Tabela 2 - Indicadores Operacionais de Esgoto segundo a região geográfica dos participantes do SNIS 2017 e 2016.

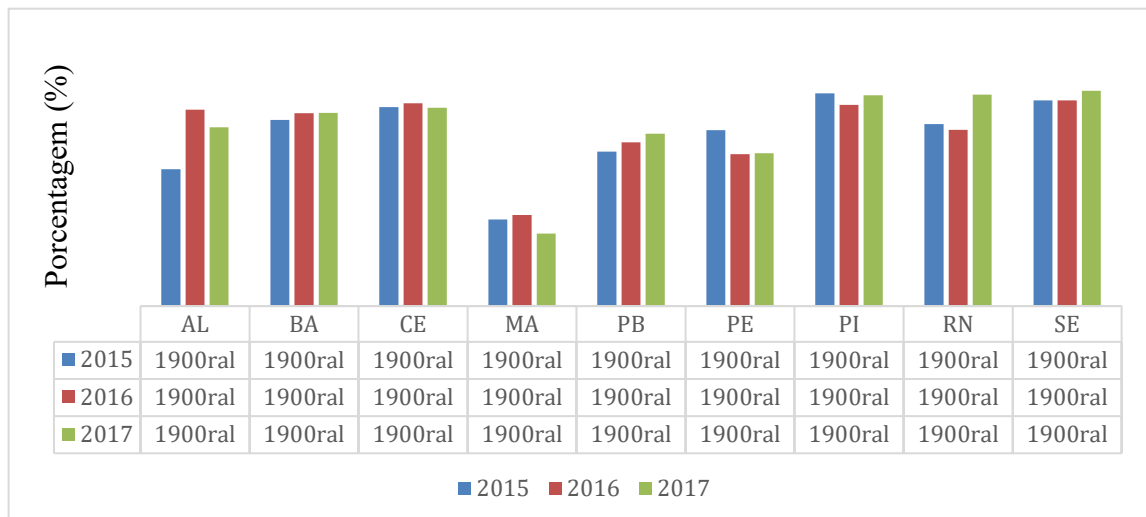
Região	Coleta de esgoto (%) - (2016)	Tratamento de esgoto (%) - (2016)	Coleta de esgoto (%) - (2017)	Tratamento de esgoto (%) - (2017)
Norte	20,17	81,00	24,77	84,60
Nordeste	39,71	79,66	37,95	80,79
Sudeste	67,91	69,01	69,37	67,32
Sul	45,72	92,92	46,92	93,27
Centro Oeste	57,06	92,08	56,07	92,55
Brasil	57,02	74,87	58,04	73,69

Fonte: Elaboração própria, 2019.

Ao analisar os indicadores operacionais de esgoto do ano de 2017 entre as regiões observou-se que a região Sudeste possui o maior índice de coleta de esgoto com 69,37 % e deste coletado são tratados 67,32%. A região Nordeste apresentou uma queda de 1,76% de esgoto coletado e um aumento de 1,13% do esgoto tratado ao comparar os dados publicados de 2016 e 2017.

Ao analisar os índices de tratamento de esgoto dos estados da região Nordeste em 2015, 2016 e 2017 apresentados no Gráfico 2, observou-se que os estados que obtiveram crescimentos nos últimos três anos foram: Bahia, Paraíba e Sergipe.

Gráfico 2 - Tratamento de Esgoto da Região Nordeste SNIS



Fonte: Elaboração Própria, 2019.

No Nordeste, o estado de Sergipe se destaca com o maior índice de tratamento de esgoto, chegando a 96,41% no ano de 2017. A Bahia tem ampliado o índice de tratamento de esgoto, chegando a 86,52%.

A Bahia é um estado que possui cerca de 417 municípios com aproximadamente 15,2 milhões de habitantes, sendo seus maiores PIB (Produto Interno Bruto) as cidades de Salvador, Camaçari e Feira de Santana (IBGE, 2019). Com o crescimento destas cidades surgiu a necessidade de investimentos na área de saneamento, principalmente no tratamento de esgoto.

A cidade de Feira de Santana tem aproximadamente 610 habitantes (IBGE, 2019), possuindo 11 estações de tratamento de esgoto. Ao analisar os dados de volume de esgoto coletado, tratado e faturado; o consumo de energia elétrica e população atendida das estações de tratamento de esgoto doméstico de Feira de Santana, segundo o SNIS, apresentados no Quadro 1, observou-se que 40,97% da população Feirense ainda não é atendida pelo esgotamento sanitário e todo esgoto coletado é tratado.

Quadro 1 - Indicadores de Feira de Santana, SNIS (2016)

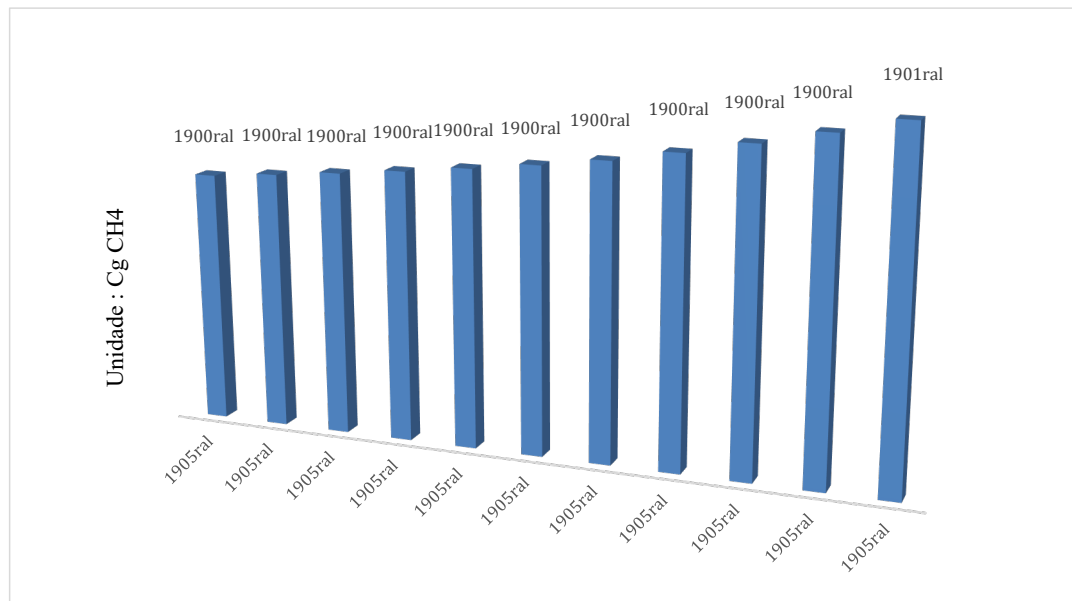
Informações de todas as ETE (2016)	Valores
Volume de esgoto coletado	15433,36 m ³ / ano
Volume de esgoto tratado	15433,36 m ³ / ano
Volume de esgoto faturado	16398,86 m ³ /ano
Consumo total de energia elétrica	5264,45 KWh/ ano
População urbana atendida com esgotamento sanitário	360.037 habitantes

Fonte: Elaboração própria, 2019.

No processo convencional das estações de tratamento de esgoto doméstico, é gerado um resíduo denominado lodo, constituído em sua maioria por matéria-orgânica. Este é degradado por micro-organismo originando gases prejudiciais ao meio ambiente, influenciando no agravamento do efeito estufa, um dos gases gerados e eliminados na atmosfera é o metano (CH₄) pelas estações de tratamento de esgoto doméstico.

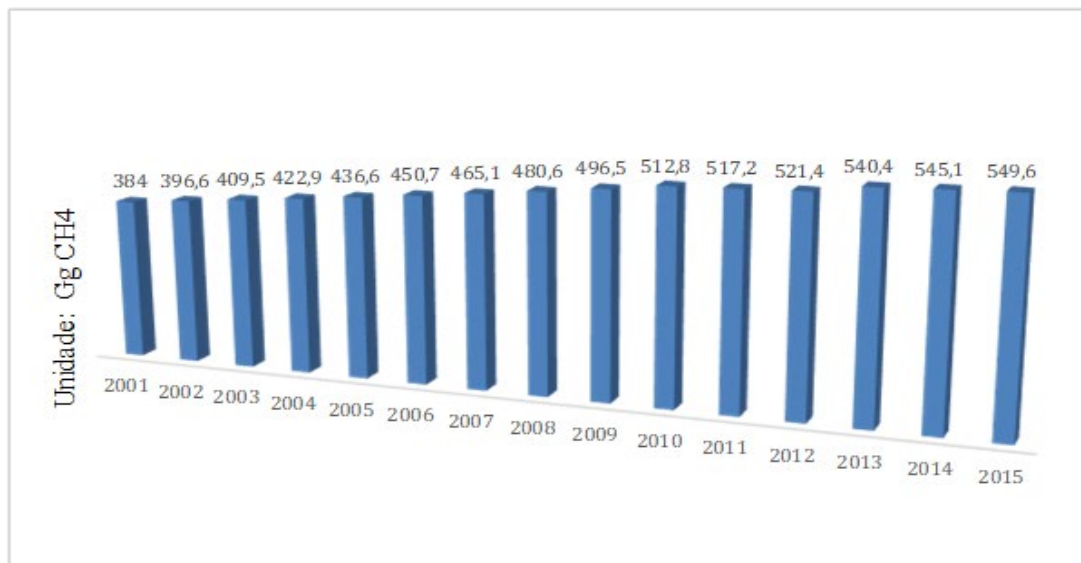
Os Gráficos 3 e 4 apresentam os valores de emissões de CH₄ provenientes do setor Tratamento de Esgoto Doméstico Nacional, 1990 a 2015, segundo os dados publicados do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação.

Gráfico 3 - Emissões de CH₄ provenientes do setor Tratamento de Esgoto Doméstico Nacional, 1990 a 2000



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Gráfico 4 - Emissões de CH₄ provenientes do setor Tratamento de Esgoto Doméstico Nacional, 2001 a 2015c



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Observou-se nos Gráficos 3 e 4 que houve um aumento significativo de emissão de CH₄ do ano de 1990 a 2015 decorrente ao surgimento de estações de tratamento de esgoto doméstico devido ao desenvolvimento no setor de saneamento do país. Com o surgimento de Leis ambientais mais rígidas, baseadas no Protocolo Kyoto que consiste em um acordo internacional entre os países integrantes da Organização das Nações Unidas (ONU), firmado com o objetivo

de se reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa e o consequente aquecimento global, algumas medidas estão sendo desenvolvidas para atingir as metas de redução de gases principalmente no setor de saneamento.

A construção de Usinas de Biogás para geração de energia nas estações de tratamento doméstico tem sido alvo constante de discussões no setor de saneamento, por se tratar de uma tecnologia mais limpa e com eficiência energética e ambiental. Pois, o uso do lodo das estações de tratamento de esgoto doméstico como matéria orgânica para produção de biogás colabora para redução de emissão de gases do efeito estufa para o meio ambiente e para autossuficiência energética das estações de tratamento proporcionando viabilidade econômica, ambiental e social do saneamento básico do país.

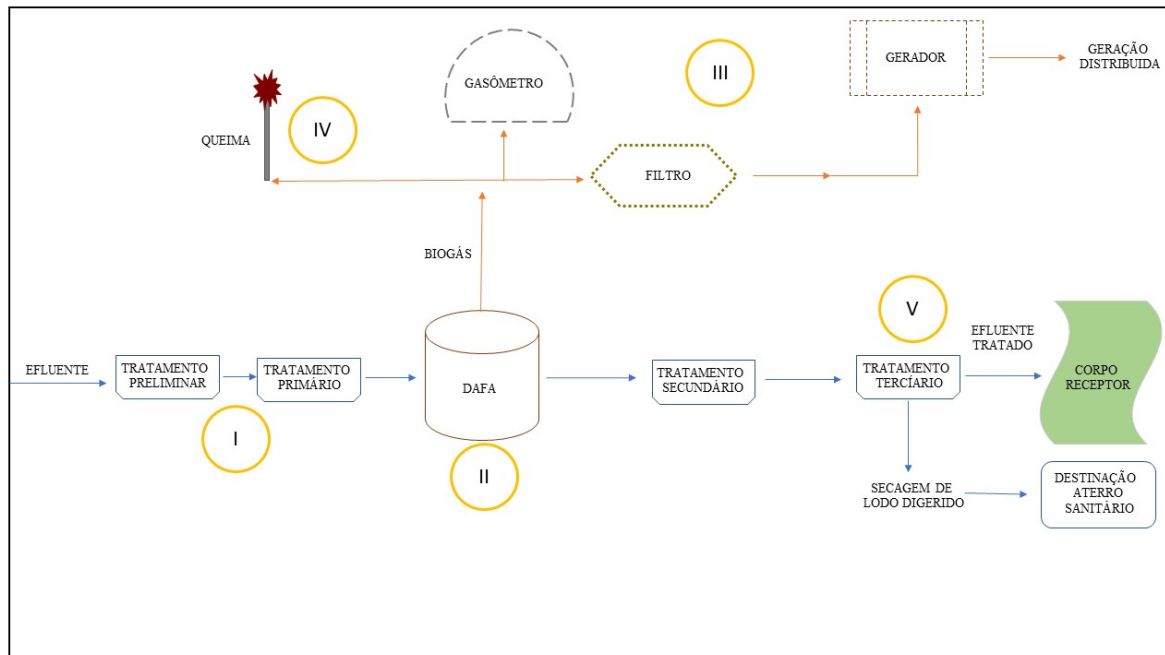
O consumo de energia é um fator que chama a atenção, pois se todas as estações tivessem uma usina de biogás o consumo energético pela concessionária seria irrisório, pois todo seu sistema seria abastecido por sua própria matéria prima. Algumas cidades da Bahia já possuem usina de Biogás na ETE, como: Camaçari, Madre de Deus, Itabuna, Feira de Santana entre outras, sendo assim este artigo buscou estudar a primeira usina de biogás instalada em Feira de Santana.

O município de Feira de Santana possui apenas uma estação de tratamento com uma usina de Biogás implantada na Estação de Tratamento (ETE) Jacuípe II, localizada próximo ao anel de contorno, sendo uma unidade operacional do sistema de saneamento que recebe as cargas poluentes do esgoto dos bairros vizinhos: Gabriela, Campo Limpo, Pedra Ferrada, Asa Branca, George Américo e Campo do Gado Novo.

5.3.2 Descrição do funcionamento da usina de biogás da ETE Jacuípe II

A Figura 2 mostra o esquema de funcionamento da Usina de Biogás da ETE Jacuípe II para produção de biogás a partir de um biodigestor para geração de energia.

Figura 2 - Esquema da Usina de Biogás da Estação de Tratamento de Esgoto Jacuípe II



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Etapa I: refere-se aos tratamentos preliminar e primário do efluente para se obter o lodo que é utilizado como matéria prima para produção do biogás. O tratamento preliminar tem como objetivo apenas a remoção de sólidos grosseiros como areia, pedregulho, galhos ou outros materiais maiores que eventualmente podem ser arrastados junto com o esgoto, enquanto o tratamento primário tem o objetivo de remover sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica. Ambos fazem a remoção por mecanismos físicos, utilizando caixa de areia e decantadores, respectivamente (SCOTTÁ, 2015).

Etapa II: refere-se à produção de biogás a partir do lodo proveniente da etapa I, realizado em um biodigestor denominado DAFA (Digestório Anaeróbico de Fluxo Ascendente). Este sistema foi adaptado através de uma parceria da EMBASA com uma concessionária de energia, instalando tubulações para direcionar os gases produzidos para a usina. Este digestor é um sistema fechado em que ocorre a degradação da matéria orgânica através de microrganismos na ausência de oxigênio, produzindo o biogás.

Etapa III: refere-se à geração de energia através do biogás vale ressaltar que 1m³ de biogás produzido equivale energeticamente a 6,4 KWh de eletricidade (CANCELI, 2013). O biogás produzido no biodigestor é enviado ao gasômetro, que consiste em uma câmara fechada para o armazenamento do biogás produzido. Posteriormente, o biogás é enviado para um filtro para sua purificação em metano. Em seguida, é destinado ao gerador, que possuem a função de

transformar a energia química do gás em energia mecânica que impulsionará um alternador para conversão em energia elétrica.

Ao analisar os resultados da geração de energia da usina de biogás em estudo, revelam que, nos momentos de pico, a energia gerada através da usina de biogás é capaz de fornecer até 80% da energia necessária para alimentar a unidade de tratamento de esgoto, demandando complementação de apenas 20% de fornecimento por parte da concessionária. No período que a usina de biogás esteve em funcionamento chegou a funcionar 491 horas consumindo cerca de 50,28 KWh (Megawatt-hora), apesar de seu uso não ser contínuo.

Etapa IV: refere-se a queima do biogás, que ocorre quando o gasômetro se encontra na sua capacidade máxima, um ponto negativo observado na ETE. Como forma de mitigar os efeitos adversos da queima de gás metano, conforme ilustrado na Figura 2, é utilizando-o para geração de energia térmica, através de aquecedores a gás para o processo de secagem e higienização do lodo, proporcionando uma redução dos custos operacionais da usina e emissões de gases na atmosfera (LIMA; PASSAMANI, 2012).

Etapa V: refere-se aos tratamentos secundário e terciário. O tratamento secundário visa à remoção de matéria orgânica por meio de oxidação biológica, em que eventualmente ocorre a remoção de nutrientes. E o tratamento terciário ou avançado tem como objetivo a remoção de poluentes específicos ou a remoção complementar de poluentes não removidos no tratamento secundário (SCOTTÁ, 2015). O tratamento secundário é o inverso do primário, adiciona-se oxigênio para a degradação dos microrganismos. O tratamento terciário é onde ocorre a decantação do lodo e o efluente tratado é enviada ao corpo receptor (Rio Jacuípe). O lodo decantado é submetido ao leito de secagem, posteriormente é enviado ao aterro sanitário.

Com isto a utilização do biogás para geração de energia tem-se vantagens, pois o mesmo é uma fonte renovável e limpa, partindo do princípio que a produção de lodo da ETE ocorre continuamente. Assim faz-se a substituição de derivados do petróleo, captação e utilização de gases poluentes (metano). O biogás produzido na estação de tratamento de esgoto doméstico pode ser utilizado como combustível em sistemas de geração de energia elétrica, proporcionando autossuficiência energética e receita com a venda de energia excedente das estações de tratamento proporcionando viabilidade econômica, ambiental e social do saneamento básico do país.

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou contribuir em relação ao potencial do uso do lodo proveniente da estação de tratamento de esgoto doméstico como fonte de matéria prima para produção de biogás em um biodigestor para geração de energia elétrica, utilizando dados de órgãos oficiais sobre saneamento básico do país.

Observou-se que o índice de atendimento urbano com serviços de coleta de esgoto no Brasil em 2017 foi de apenas 58,04%, e destes, o total tratado é de 73,69%. Pode-se inferir que o saneamento básico se encontra em desenvolvimento e trata-se de um serviço que é considerado essencial para a população, pois assegura a saúde pública e ambiental garantindo a qualidade de vida da população.

A implementação da Usina de Biogás nas ETE permite o aproveitamento do resíduo gerado denominado lodo em matéria prima para produção de biogás para geração de energia. Uma tecnologia sustentável que diminui a quantidade de emissão de gases poluentes na atmosfera gerando uma energia renovável e tornando-se autossuficiente na produção de energia, proporcionando uma viabilidade econômica, ambiental e social no saneamento básico do país.

A Usina de Biogás em estudo tem potencial de gerar 80% da energia necessária para o funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto da Embasa, reduzindo 95% das emissões de gases poluentes na atmosfera, conforme relatório técnico da ETE, além de gerar novos empregos qualificados. Esta unidade pode ainda servir de base de conhecimento técnico, financeiro, ambiental e social para implantação de novas unidades.

Portanto, pode-se compreender que estes empreendimentos voltados para o uso da Usina de Biogás nas ETE são de grande relevância para o setor de saneamento pois além de tratar as ETE pode gerar energia elétrica e assim alimentando sua própria planta, mas atualmente são dependentes de incentivos e políticas públicas para divulgação, implementação e aprimoramento do sistema de produção do biogás para geração de energia elétrica.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12209: **Tratamento de Esgoto Sanitário**: Classificação. Rio de Janeiro. 2004. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-12.209-Projeto-de-Esta%C3%A7%C3%B5es-de-Tratamento-de-Esgoto-Sanit%C3%A1rios.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2019.

BRASIL. Balanço Energético Nacional 2018. Disponível em: www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/.../balanco-energetico-nacional-2018. Acesso em: 27 jan. 2019.

CANCELLI, T. **Geração de energia a partir do biogás de estações de tratamento de esgoto doméstico**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Mudanças Climáticas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2013.

COELBA. Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia. Disponível em: <http://www.coelba.com.br/Noticias/Pages/Usina-de-Gera%C3%A7%C3%A3o-Biog%C3%A1s.aspx>. Acesso em: 25 jan. 2019.

DUPONT, F. H.; GRASSI, F.; ROMITTI, L. Energias Renováveis: Buscando por uma Matriz Energética Sustentável. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**, v. 19, n. 1, p. 70-81, 2015. Edição Especial.

FELDKIRCHER, T. **Potencial de Produção de Biogás com Mistura de Dejetos Suínos e Lodo de ETE de Frigoríficos e Laticínios em Biodigestor Anaeróbio**. 2015. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Bahia. dez. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticasnovoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html?t=destaques&c=29>. Acesso em: 21 fev. 2019.

_____. Cidades: Camaçari. Jan. 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/camacari/panorama>. Acesso em: 21 fev. 2019.

_____. Cidades: Salvador. Jan. 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/panorama>. Acesso em: 21 fev. 2019.

_____. Cidades: Feira de Santana. dez. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/feira-de-santana/panorama>. Acesso em: 21 fev. 2019.

LIMA, A. C. G.; PASSAMANI, F. C. **Avaliação do potencial Energético Do Biogás Produzido no Reator UASB da ETE-UFES**. 2012. 106 f. Monografia. (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2012.

MARQUES, L. S. **Avaliação dos Benefícios Ambientais e Econômicos do Aproveitamento do Biogás do Digestor Anaeróbio para Tratamento de Lodo de Esgoto**. 2014. 63 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2014.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **4ª edição das Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil**.

Disponível em:

http://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/noticias/arquivos/2018/09/10/MCTIC_lanca_a_4_e_dicao_das_Estimativas_Anuais_de_Emissoes_de_Gases_de_Efeito_Estufa_no_Brasil.htm. Acesso em: 21 fev. 2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos>. Acesso em: 21 fev. 2019.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 21 fev. 2019.

NASCIMENTO, J. L. **Biomassa, uma fonte de energia**. Projeto de graduação, Escola Politécnica, Curso de Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

SANEAMENTO BÁSICO. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/biogas-gerado-em-ete-e-transformado-em-energia-eletrica-em-feira-de-santanaba>. Acesso em: 21 fev. 2019.

SANTOS, D. **Caracterização do lodo obtido em manta e leito do reator anaeróbico de fluxo ascendente e submetido ao leito de secagem**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2012.

SANTOS, N. S. **Geração de energia elétrica a partir do biogás produzido na estação de tratamento de esgoto de Madre de Deus - Bahia**. 2009. 61 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias Aplicadas à Bioenergia) - Faculdade de Tecnologia e Ciências, Salvador, 2009.

SCOTTÁ, J. **Avaliação e Otimização de uma Estação de Tratamento de Esgoto com Sistema Fossa e Filtro de um Município da Serra Gaúcha**. 2015. 83 f. **Monografia** (Graduação Engenharia Ambiental) - Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2015.

SILVA, H. J. Produção de Biofertilizantes e Aproveitamento Energético do Biogás Proveniente da Digestão Anaeróbia do Lodo Produzido em ETE: Uma Avaliação Do Potencial Da Cidade De Cristina (MG). **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, Minas Gerais, v. 4, p. 87-110, 2015.

SZYMANSKI, M. S. E.; BALBINOT, R.; SCHIRMER W. N. Biodigestão Anaeróbia da Vinhaça: Aproveitamento Energético do Biogás e Obtenção de Créditos de Carbono - Estudo de Caso. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 4, p. 901-912, out./dez. 2010.

MINI CURRÍCULO E CONTRIBUIÇÕES AUTORES

TÍTULO DO ARTIGO	UTILIZAÇÃO DO LODO DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMO FONTE DE MATÉRIA ORGÂNICA PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
RECEBIDO	25/04/2019
AVALIADO	15/06/2019
ACEITO	14/07/2019

AUTOR 1	
PRONOME DE TRATAMENTO	Sra.
NOME COMPLETO	Maria Venância Silva Portela
INSTITUIÇÃO/AFILIAÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Nasceu em Castro Alves, em 1989. Graduada Bacharel em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC) em 2015. Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental pela Universidade Candido Mendes em 2017.
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Autor principal
AUTOR 2	
PRONOME DE TRATAMENTO	Profa. Dra.
NOME COMPLETO	Hilda Costa dos Santos Talma
INSTITUIÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Possui graduação em Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Bahia (1995), mestrado em Química pela Universidade Federal da Bahia (1998) e doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia (2002). Atualmente é professor associado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química Ambiental.
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Co-autor

Endereço de Correspondência dos autores	Av. Canaã, Condomínio Ilha do Mediterrâneo, Edf. Sardenha, apto. 04.
---	--

6 CULTIVO DE OSTRAS E GESTÃO SOCIOAMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM MARISQUEIRAS EM MARAGOGIPE - BAHIA

Daniel Souza Andrade

Graduado em Administração pela Faculdade de Artes, Ciências e Tecnologias.
Coordenador local da campanha da Rare na Baía do Iguape (CETENS-UFRB).
E-mail: dsa@ufrb.br

Hilda Costa dos Santos Talma

Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Bahia, mestrado em Química pela Universidade Federal da Bahia e doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia.
Professor associado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.
E-mail: hildacs@ufrb.edu.br

RESUMO

Através dos princípios da pesquisa ação e da observação participante, esta pesquisa investiga a gestão da *Campanha por Orgulho* da organização não governamental Rare, nas comunidades de Capanema e Baixão do Guai, em Maragogipe. Utilizando a Teoria da Mudança, o Modelo Transteórico de Prochaska e ferramentas do marketing social, a Rare planeja, desenha, executa e avalia os resultados de sua intervenção social, que visa a mudança de comportamento de marisqueiras em prol da pesca sustentável. Em Maragogipe, esta intervenção foi ampliada possibilitando a implantação de um cultivo comunitário de ostras, que através da gestão participativa e compartilhada, busca caminhos para a autonomia de marisqueiras. O intuito deste trabalho é desenvolver um relato crítico e investigativo, capaz de problematizar limitações metodológicas, apontar problemas encontrados na relação entre comunidades e os desafios de implementar mudanças sustentáveis de longo prazo, contribuindo com o acúmulo de experiências e conhecimentos sobre a gestão de projetos socioambientais e intervenções em comunidades tradicionais.

Palavras-chave: Teoria da Mudança. Gestão Socioambiental. Organização Não Governamental.

ABSTRACT

Through the principles of action research and participant observation, this research investigates the management of the Pride Campaign by the non-governmental organization Rare, in the communities of Capanema and Baixão do Guaí, in Maragogipe. Using the Theory of Change, the Transtheoric Model of Prochaska and tools of social marketing, Rare plans, designs, executes and evaluates the results of its social intervention, which aims to change the behavior of female shellfish collectors in favor of sustainable fishing. In Maragogipe, this intervention was amplified allowing the implantation of a community oyster farming, which through participative and shared management, seeks ways for the autonomy of female shellfish collectors. The purpose of this paper is to develop a critical and investigative report, capable of problematizing methodological limitations, pointing out problems encountered in the relationship between communities and the challenges of implementing sustainable long - term changes, contributing to the accumulation of experiences and knowledge on the management of socio-environmental projects and interventions in traditional communities.

Keywords: Theory of Change. Socio-environmental Management. Non-governmental organization.

6.1 INTRODUÇÃO

A Rare é uma organização ambientalista norte-americana com 40 anos de experiência, cuja missão é inspirar mudanças para que as pessoas e a natureza possam prosperar. Por meio das *Campanhas por Orgulho*, a organização já implementou projetos de mobilização social para a promoção de práticas sustentáveis em mais de 50 países, concentrando-se em duas linhas temáticas: “pesca” e “água e florestas”.

Utilizando ferramentas de marketing social, a Rare desenvolve campanhas com base na teoria da mudança para promover melhores práticas de manejo entre pescadores e marisqueiras por uma pesca mais sustentável. O objetivo deste artigo é investigar o processo de intervenção social e ambiental realizado pela Rare através da campanha *Marisqueira com Orgulho, Quilombola para Sempre*, nas comunidades de Capanema e Baixão do Guai, no município de Maragogipe, em território da Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape (Resex), no estado da Bahia. A partir da metodologia da pesquisa-ação e da observação participante, o pesquisador¹ descreve e analisa as etapas de gestão do projeto, desde o planejamento até os resultados, objetivando um relato crítico e analítico capaz de lançar luz sobre questões relativas a aplicação da teoria da Rare, a relação com as comunidades e parceiros, e os desafios de implementar mudanças sustentáveis de longo prazo.

As campanhas por orgulho fazem parte do programa *Pesca para Sempre*, que têm por objetivo apoiar e fortalecer comunidades costeiras que vivem da pesca artesanal buscando uma gestão participativa e efetiva de seus recursos pesqueiros, coibindo a pesca ilegal e predatória e promovendo uma prática mais rentável e sustentável. O programa chegou ao Brasil através de uma parceria da Rare com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a CONFREM (Comissão Nacional para o Fortalecimento das Reservas Extrativistas e dos Povos Extrativistas Costeiros Marinhos).

Para realizar as primeiras campanhas, realizadas de janeiro de 2015 a outubro 2017, a Rare selecionou seis reservas extrativistas marinhas no litoral brasileiro, todas gerenciadas pelo ICMBio. São elas: Reserva Extrativista Marinha Mar de Cururupu (MA), tendo como espécie-alvo a pescada amarela; Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba (PI), com espécie-alvo robalo; Reserva Extrativista Marinha Prainha do Canto Verde (CE), com a lagosta; Reserva Extrativista Marinha de Pirajubaé (SC), que adotou o berbigão como espécie-alvo; Reserva Extrativista Marinha de Canavieiras (BA), que também escolheu o robalo; e, finalmente, o

¹ O pesquisador é também o coordenador da campanha da Rare na Baía do Iguape.

objeto de estudo deste artigo, a campanha da Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape (BA), que teve como espécie-alvo de conservação a ostra-do-mangue.

Em cada uma das reservas brasileiras, a Rare firmou parceria com Organizações Não Governamentais (ONGs) responsáveis pela coordenação local e execução das campanhas, e com universidades para que pesquisadores realizassem o monitoramento do meio ambiente e da espécie-alvo. Na Baía do Iguape, a organização parceira foi a Fundação Vovó do Mangue, que designou um dos seus membros para ser o coordenador local da campanha, e uma equipe da Faculdade de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) ficou responsável pelo monitoramento biológico.

Após as primeiras visitas técnicas da equipe da Rare e assinatura do termo de parceria, que ocorreu em novembro de 2014, deu-se início a capacitação dos coordenadores locais, que participaram de cinco estágios de formação, totalizando 460 horas/aula. Três capacitações foram realizadas na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) - de 23 de fevereiro a 27 de março de 2015; de 7 de novembro a 12 de dezembro de 2015; e de 3 a 28 de abril de 2017. As outras duas foram realizadas em Brasília - de 29 de agosto a 2 de setembro de 2016 - e na Reserva Extrativista Prainha do Canto Verde, no Ceará - de 13 a 17 de julho de 2015.

Aulas ministradas por professores da Universidade de El Paso do Texas (UTEP), parceira da Rare no Programa Pesca para Sempre, e por integrantes da própria equipe da Rare no Brasil, permitiram aos coordenadores das campanhas conhecerem a teoria da mudança, metodologia aplicada pela Rare, além de outros temas relacionados à gestão pesqueira. Ao fim de todas as etapas de formação e de desenvolvimento das campanhas, os coordenadores receberam o título de mestre em Comunicação e Artes pela UTEP.

Além das parcerias proporcionadas pela Rare, com o ICMBio, CONFREM e UFRB, o coordenador local da campanha na Baía do Iguape firmou parcerias com a Bahia Pesca e a Secretaria de Políticas para as Mulheres da Bahia (SPMBa), entidades do Governo do Estado.

A Bahia Pesca ofereceu assessoria técnica e doou equipamentos, enquanto a SPMBa ministrou cursos de formação e investiu recurso na aquisição de equipamentos para a implantação do cultivo comunitário de ostras, atividade que, como será mostrada, extrapolou os limites da campanha de marketing social proposta pela Rare.

O marketing social é um dos temas desenvolvidos na revisão de literatura deste artigo, que está organizada da seguinte forma: no Referencial Teórico são abordadas a origem e atuação das ONGs, as bases da teoria da mudança e do modelo transteórico, ambos utilizados pela Rare e, finalmente, aspectos do marketing social; na Metodologia são apresentados os

princípios da pesquisa-ação e da técnica da observação participante; em Discussão é apresentado o diagnóstico preliminar elaborado pelo coordenador da campanha e, a partir dele, descrito todo o processo de construção do desenho ou fluxograma da teoria da mudança que vem a ser o planejamento da intervenção; nos Resultados são mostrados resultados da intervenção que foram passíveis de mensuração até o momento; e, por fim, nas Conclusões os autores problematizam algumas questões, apontam limitações e buscam colaborar no sentido de acumular conhecimentos e experiências sobre gestão de projetos e intervenções socioambientais em comunidades extrativistas tradicionais.

6.2 REFERENCIAL TEÓRICO

6.2.1 Organizações Não-Governamentais

A expressão ONG (Organização Não-Governamental) foi criada pela Organização das Nações Unidas - ONU, nos anos de 1940, para designar entidades não-estatais que recebiam ajuda financeira de órgãos públicos para executar projetos de interesse social dentro de comunidades. Observa-se que essa perspectiva de desenvolvimento comunitário surge na América Latina como uma estratégia mais ampla do sistema capitalista para a superação da pobreza (MACHADO, 2012).

Essa estratégia de desenvolvimento surgiu também em consequência ao temor pelo crescimento do socialismo durante a Guerra Fria. Por isso, para o sistema capitalista era imprescindível que os países mais desenvolvidos contribuíssem com o avanço dos países subdesenvolvidos. Uma das estratégias era financiar ações comunitárias e, para isso, as agências de cooperação internacional dos Estados Unidos e da Europa precisavam de parceiros locais capazes de formular projetos, executá-los e prestar contas. E assim surgiram as ONGs latino-americanas como parceiras de cooperação internacional no apoio às ações comunitárias. (MACHADO, 2012) O termo ONG foi importado das agências de financiamento para os latinos americanos que, até então, chamavam essas instituições de “Centros Populares”. Como destaca Aline Maria Batista Machado:

De modo geral, há duas perspectivas de análise sobre as ONGs: a primeira é a que as considera motores de transformação social e, por isso, delega a essas organizações parte da responsabilidade pelas soluções das variadas expressões da “questão social”, como uma nova forma de contribuir com a transformação da realidade social. A segunda é a que as toma como a face do neoliberalismo, delegando a elas uma identidade homogênea, como se todas, sem exceção, buscassem apenas assumir ou complementar as responsabilidades do Estado no âmbito social, como parte de uma estratégia mais ampla do capital frente à “questão social” (MACHADO, 2012, p. 3500).

As ONGs proporcionaram uma nova dinâmica na gestão das políticas sociais. Constituídas sob a forma de associações, fundações da sociedade civil sem fins lucrativos, elas têm como compromisso a formação de uma sociedade mais democrática e participativa, fortalecendo os movimentos sociais.

À medida que se afastam dos movimentos sociais, a partir de 1990, as ONGs passam a se submeter à outra lógica sob a qual priorizam projetos em parceria com o Estado e adotam um perfil de filantropia empresarial, mantendo relações com o Banco Mundial e agências financiadoras ligadas ao grande capital internacional. Diferentemente dos “centros populares” da década de 1970, a ênfase não seria mais a formação política, mas o “desenvolvimento autossustentável”. Assim, as palavras de ordem “educação popular”, “autonomia”, “auto-organização”, “independência” e “direitos humanos” foram substituídas por “ecologia”, “democratização”, “diversidade cultural”, “geração de renda”, “gênero”, “direitos de cidadania”, etc. (COUTINHO, 2002).

Em suma, as ONGs cresciam na medida em que os movimentos sociais perdiam sua força mobilizadora e adotavam uma política “integradora” (diferente da contestadora observada nos anos 1970), através de “parcerias” com o poder público que, “na maioria dos casos, mantém o controle dos processos deflagrados enquanto avalista dos recursos econômico-monetários”. As ONGs passaram a ser consideradas, assim, como as empresas multinacionais, uma importante força internacional (COUTINHO, 2002).

6.2.2 Teoria da Mudança e Modelo Transteórico

As origens da Teoria da Mudança - TdM (Theory of Change - ToC) apareceram por volta de 1950, mas foi com Carol Weiss na década de 1990 que ela se difundiu, sendo entendida como um mecanismo para descrever o conjunto de suposições que explicam os passos que conduzem as intervenções sociais a conquistarem metas de longo prazo. Um avanço foi o desenvolvimento da ferramenta do Marco Lógico, que estabelece a causalidade lógica entre os

componentes das intervenções: insumos, atividades, produtos, resultados, e metas de longo prazo (DUGAND; BRANDÃO, 2017, p. 117).

A TdM surge como uma alternativa aos modelos tradicionais de planejamento e avaliação, como uma ferramenta de organização do pensamento e de ação para lidar com processos difíceis, como os que levam a promover mudanças sociais. A TdM gera uma representação gráfica de fácil assimilação acerca de como um projeto, programa ou política pública deve ser planejado e implementado para se ter os resultados esperados (TELLES, 2018).

A TdM expressa a crença sobre por que o programa deve atingir seus objetivos, especifica os componentes dos programas e os relacionamentos que mantêm. Dessa forma, delinea como recursos são providos para possibilitar que uma organização programe atividades com objetivos específicos, expressos em termos de produtos, resultados e impactos, todos inter-relacionados (MAFRA, 2016).

Promueve de manera explicita la práctica reflexiva explicitando y articulando los supuestos subyacentes sobre los que se sustenta una intervención. El afloramiento de estos supuestos puede provocar un cambio en la forma en que un grupo u organización piensa y actúa en relación a otros actores y al proceso de cambio social en el que están involucrados. Por lo tanto, es un método orientado a la toma de conciencia (personal, organizacional, social) sobre la manera en que nuestro sistema de creencia (ideología, cultura, identidad social, pensamiento organizacional, prejuicios, etc.) afecta lo que vemos y lo que hacemos. Es un modelo de pensamiento - acción sistémico no lineal, orientado al proceso multicausa (algunas relaciones causa-efecto son conocidas, otras no) que vincula ntencionalmente una serie de elementos como son i) el análisis de l ecosistema, ii) las relaciones entre actores, iii) los sistemas de creencia y iv) la acción estratégica, a un cambio que se desea provocar en un contexto determinado (social u organizacional) (EGUREN, 2018, p. 1).

A TdM difundida por Carol Weiss que busca planejar intervenções para conquistar mudanças sociais a longo prazo relaciona-se também com um universo ainda maior de teorias que buscam entender como as mudanças de comportamento acontecem. O livro *ABC of Behaviour Change Theories* (MICHIE et al, 2014), publicada no Reino Unido pela Silverback Publishing, identificou e descreveu 83 modelos de Teorias de Mudança de Comportamento (TMCs), desenvolvidos e aplicados em diversas áreas como psicologia, antropologia e ciência social (RIOS, 2017).

Dentre as TMCs, a mais encontrada na literatura é o modelo transteórico de mudança de comportamento de Prochaska e DiClemente, conhecido também como “estágios de mudança”. O modelo propõe que a mudança de comportamento de um indivíduo ocorre em estágios que envolvem: *pré-contemplação* (não planeja mudar nos próximos seis meses), *contemplação* (pensa em mudar nos próximos seis meses, mas não no mês seguinte), *preparação* (se preparando para mudar já no próximo mês), *ação* (tentando mudar) e *manutenção* (mudou por pelo menos seis meses e tenta manter).

Como destacam Reis e Nakata (2010), a progressão dessas etapas não é linear, envolvendo *retrocessos*, saltos de uma etapa para outra, quebras (interrupções) e sobreposições entre elas. Embora Prochaska e DiClemente tenham, inicialmente, concebido o encadeamento dos estágios de maneira linear, ao notarem que recaídas são regra e não exceção, eles tiveram que alterar o modelo considerando um movimento em espiral.

In this spiral pattern, people can progress from contemplation to preparation to action to maintenance, but most individuals will relapse. During relapse, individuals regress to an earlier stage. Some relapsers feel like failures - embarrassed, ashamed, and guilty. These individuals become demoralized and resist thinking about behavior change. As a result, they return to the precontemplation stage and can remain there for various periods of time. Approximately 15% of smokers who relapsed in our self-change research regressed back to the precontemplation stage (PROCHASKA; DICLEMENTE, 1992, p. 1104).

6.2.3 Marketing social

O marketing social (MKT Social) apareceu no início da década de 1970 como uma disciplina de marketing, que se refere primeiramente aos esforços de influenciar o comportamento, melhorando a saúde, podendo evitar acidentes, proteger o meio ambiente e contribuir para a comunidade em geral.

Tanto para o marketing social quanto para o marketing comercial, as técnicas e princípios para influenciar são as mesmas. Porém, no MKT comercial, o processo fundamentalmente gira em torno da venda de produtos e serviços; enquanto o MKT social é direcionado para vender um comportamento desejado, sendo utilizado para estimular ações. No MKT comercial a meta é o ganho financeiro e no MKT social a meta é o ganho social.

No marketing social, os segmentos são escolhidos com base em um conjunto diferente de critérios, incluindo o predomínio do problema social, a capacidade de atingir o público, e a aceitação da mudança (KOTLER; LEE, 2011, p. 32). Então, os objetivos das campanhas de marketing social residem na promoção de ideias que encorajam comportamentos positivos, a exemplo do cuidar do meio ambiente, usar o cinto de segurança, ou parar de fumar.

Os programas baseados no marketing social são trabalhos cuidadosos de pesquisa, que procuram encontrar a raiz do problema social, identificando-se os focos de resistência a uma mudança (comportamental) e, então, definindo um planejamento de apresentação das ideias, de formulação das propostas e de preparação da estrutura necessária para dar sustentação à campanha (VAZ, 2000).

Segundo a própria Rare, o MKT social não é educação ambiental, uma vez que o primeiro busca identificar um problema (social ou ambiental) que já existe e trabalhar na mudança de comportamento para saná-lo, enquanto o segundo busca trabalhar o cidadão para evitar que o problema apareça (RARE, 2016).

6.3 METODOLOGIA

Muitas críticas têm sido feitas ao modelo clássico de pesquisa empírica. Autores alegam que a realidade é muito mais rica do que aquilo que pode ser codificado a partir de fatos e que o objetivismo dos empiristas é uma ilusão, uma vez que o elemento subjetivo também faz parte da observação direta dos fatos. As críticas aos procedimentos clássicos de pesquisa também apontam os altos custos em recursos humanos e financeiros, e que nem sempre resultam em achados significativos e de qualidade (GIL, 2008).

Com o objetivo de obter resultados socialmente mais relevantes, alguns modelos alternativos de pesquisa vêm sendo propostos, dentre eles a “pesquisa-ação” e a “pesquisa participante”. Ambos os modelos privilegiam o lado conflituoso da realidade social, que está em constante devir, a partir de uma postura dialética para captar os fenômenos sociais e históricos.

Tanto a pesquisa-ação quanto a pesquisa participante se caracterizam pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa. Neste sentido distanciam-se dos princípios da pesquisa científica acadêmica. A objetividade da pesquisa empírica clássica não é observada. Os teóricos da pesquisa ação propõem sua substituição pela "relatividade observacional" segundo a qual a realidade não é fixa e o observador e seus instrumentos desempenham papel ativo na coleta, análise e interpretação dos dados (GIL, 2008, p. 31).

Comumente estudiosos definem pesquisa-ação e pesquisa participante como sinônimas, afinal, são muitas as semelhanças como, por exemplo, o envolvimento entre pesquisador e pesquisado e a busca por mudança social. Conforme Gil e Thiollent (1985, p. 14) define pesquisa-ação como um “tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo”, já Fals Borda (1983, p. 43) afirma que a pesquisa participante “responde especialmente às necessidades de populações que compreendem operários, camponeses, agricultores e índios - as classes mais carentes nas estruturas sociais contemporâneas - levando em conta suas aspirações e potencialidades de conhecer e agir” (GIL, 2008, p. 30-31).

Apesar das semelhanças, ambas surgem em locais e momentos diferentes. Estudiosos do tema costumam apontar origens da pesquisa-ação nos estudos Kurt Lewin (1946) e de outros cientistas sociais, nos Estados Unidos ou Europa. Já a pesquisa participante pode ter sua origem ligada a uma experiência-piloto de pesquisa temática criada por Paulo Freire nos anos de 1960, na América Latina. Outra possível “raiz” da pesquisa participante pode ser encontrada nos estudos etnográficos (FELCHER et al., 2017).

Ainda conforme Felcher (2017), alguns teóricos destacam diferenças pontuais entre os modelos como, por exemplo: na pesquisa-ação o pesquisador não é pesquisado; ele supõe uma forma de ação planejada de caráter social, educacional ou técnico; e se apropria mais intensamente dos dados; enquanto na pesquisa participante cada um dos envolvidos é pesquisador e pesquisado ao mesmo tempo; aspira-se uma comunicação mais horizontal possível; nem sempre há ações planejadas; utiliza-se o diálogo como meio no processo da coleta de dados; e não há metas previamente determinadas (FELCHER et al., 2017).

Porém, como destaca Gil (2008, p. 31), as pesquisas sociais são muito diferentes entre si e, por isso mesmo, difícil de apresentar esquemas fechados e delimitados. Sendo assim, levando em consideração as diferenças citadas acima, neste estudo é possível encontrar aspectos que o aproximem tanto do modelo de pesquisa-ação, quanto de pesquisa participante. Por exemplo, embora o processo da pesquisa tenha sido participativo, marcado por uma comunicação horizontal e dialógica com todos os envolvidos, por outro lado houve uma ação planejada, ainda que tenha sofrido mudanças no decorrer da pesquisa.

Outro aspecto deste estudo é que, apesar de o pesquisador ter se integrado à comunidade, ainda assim trata-se de um observador que veio de fora. Portanto, o pesquisador foi um observador participante, que obteve participação real do conhecimento na vida da comunidade, mas foi um observador artificial – que se integra ao grupo –, e não natural – quando o observador já pertence ao grupo que investiga (GIL, 2008, p. 103).

Como destaca Gil (2008), a observação participante apresenta algumas vantagens e desvantagens. A principal vantagem é facilitar o acesso a dados sobre situações habituais em que os membros das comunidades se encontram envolvidos, incluindo dados que a comunidade considera de domínio privado. Já as desvantagens referem-se às restrições impostas pelo papel de pesquisador, que pode, por exemplo, ter a sua visão restrita a um retrato da população pesquisada.

Numa comunidade rigidamente estratificada, o pesquisador, identificado com determinado estrato social, poderá experimentar grandes dificuldades ao tentar penetrar em outros estratos. Mesmo quando o pesquisador consegue transpor as barreiras sociais de uma camada a outra, sua participação poderá ser diminuída pela desconfiança, o que implica limitações na qualidade das informações obtidas. Nas comunidades menos estratificadas, o problema de identificação com determinado segmento social é bem menor. Mas, mesmo assim, o pesquisador tende a assumir uma posição dentro de um grupo social, o que também implica a restrição da amplitude de sua experiência (GIL, 2008, p. 104).

Este estudo foi realizado em duas comunidades próximas, porém, com diferentes características e, por isso mesmo, o pesquisador conseguiu se integrar mais a uma que a outra. No decorrer da implementação do projeto, Capanema se mostrou uma comunidade mais aberta, com um maior número de mulheres com potencial de liderança e mais disposta a discutir e compartilhar os seus problemas com outros atores. Trata-se de uma comunidade basicamente extrativista, formada por um conjunto de casas construídas uma ao lado da outra às margens do manguezal.

Já Baixão do Guai se mostrou mais fechada, tendo a liderança forte de uma única família que, muitas vezes, prefere resolver as suas questões internamente. Baixão é uma comunidade quilombola já certificada, formada por um número menor de famílias que vivem em casas mais distantes e isoladas. Por conta dessas diferenças, foi mais fácil diagnosticar e buscar soluções para os problemas que surgiram durante o trabalho, inclusive, problemas de relacionamento interpessoal, na comunidade de Capanema.

Outro aspecto fundamental da metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho foi a dimensão “participação”. Métodos participativos foram utilizados em todas as esferas e etapas de construção, desde a organização de uma atividade ou evento, até na tomada de decisões mais importantes, como na criação de regras de conduta do grupo e elaboração de cronograma de trabalho. Nas fases iniciais, o grupo realizava as tarefas na companhia do coordenador da campanha ou por solicitação dele, mas sempre estimuladas a ganhar autonomia e agirem por conta própria. Depois de um tempo, as marisqueiras ganharam confiança e passaram a assumir e realizar tarefas sozinhas como, por exemplo, fazer a coleta de sementes, limpeza das ostras e troca de travesseiros, receber parceiros nas comunidades, e resolver assuntos administrativos da associação.

Em termos mais práticos, segundo (STRINGER,1999), a participação é mais efetiva quando: (a) possibilita significativo nível e envolvimento; (b) capacita as pessoas na realização de tarefas; (c) dá apoio às pessoas para aprenderem a agir com autonomia; (d) fortalece planos e atividade que as pessoas são capazes de realizar sozinhas; (e) lida mais diretamente com as pessoas do que por intermédio de representantes ou agentes (THIOLLENT, 2007, p. 95).

Destaca-se que, como já é esperado na gestão de projetos socioambientais, o envolvimento e o nível de participação das pessoas se dão de maneira diferente. Assim, aquelas mulheres com maior perfil de liderança participam mais que outras que não apresentam tal perfil. Da mesma forma, o nível de envolvimento de cada uma das comunidades também foi diferente.

Vale a pena ressaltar também que, esta escolha por métodos participativos na gestão da campanha foi escolha do coordenador local e foi, também, motivo de embates com a equipe da Rare no Brasil na fase inicial do trabalho. Percebeu-se uma resistência da Rare em adaptar a metodologia por ela já utilizada em outros países para a realidade das comunidades locais. Porém, com a insistência de todos os coordenadores das campanhas nas seis áreas de atuação, a Rare se convenceu da importância de flexibilizar e levar em conta as expectativas, realidades e opiniões das comunidades brasileiras.

6.4 DISCUSSÃO

O primeiro passo da campanha foi a elaboração de um diagnóstico preliminar², com o intuito de conhecer melhor o público-alvo, as espécies ameaçadas e a comunidade local e, a partir daí, identificar o problema e a necessidade de mudança.

6.4.1 Diagnóstico

Os ecossistemas existentes no entorno da Baía do Iguape são floresta secundária, manguezal e restinga, integrantes do Bioma Mata Atlântica. A pesca artesanal, extrativismo vegetal e agricultura de subsistência são as principais atividades econômicas das populações que vivem nas comunidades da Reserva.

A Reserva Marinha Baía do Iguape tem uma população de pescadores e marisqueiras de aproximadamente 12.180 pessoas diretamente beneficiadas, conforme o diagnóstico socioeconômico realizado pela Universidade Federal de Viçosa (2014), sendo que 74% residem no município de Maragogipe. As comunidades de Capanema e Baixão do Guai estão localizadas no distrito do Guai, zona rural de Maragogipe, sendo que a segunda é oficialmente reconhecida

² O diagnóstico foi elaborado pelo coordenador da campanha, que vem a ser também este pesquisador, com base em entrevistas e conversas informais com as marisqueiras, e documentos cedidos pelo ICMBio com dados sobre a Reserva e seus beneficiários.

como remanescente de quilombo. Estas comunidades ainda não possuem redes de esgotos ou fossas sépticas, nem mesmo água tratada.

A atividade de mariscagem é predominantemente feminina e, em muitos casos, as mulheres são as principais responsáveis pelo sustento das famílias, que dependem do manguezal e dos mariscos para obtenção da sua renda mensal, que gira em torno de 300 reais³.

As marisqueiras relatam a diminuição de algumas espécies nas últimas décadas, principalmente, das ostras, o marisco mais valorizado e, portanto, com grande impacto na renda delas. Entre as possíveis causas dessa diminuição dos estoques naturais estão os grandes empreendimentos na região: a Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo, o estaleiro Enseada Indústria Naval e as plantações de eucalipto no entorno das áreas de manguezal. O ICMBio concorda, mas também aponta a sobrepesca como uma das causas, decorrente do aumento populacional e do número de beneficiários da Reserva.

Apesar da redução das populações de ostras na área foco da campanha, afetando também o tamanho dos espécimes encontrados, as marisqueiras, por não terem outra fonte de renda, recorrem a essa espécie pela sua alta rentabilidade, retirando-a muitas vezes ainda em fase de desenvolvimento. Elas relatam que há anos atrás conseguiam tirar um quilo de ostras beneficiadas em um único dia de trabalho, mas que hoje precisam ir em média três vezes aos manguezais para conseguirem essa mesma quantidade. A produção de mariscos é vendida ao atravessador, que paga preços irrisórios, e os revende aos restaurantes e mercados de Salvador. Para se ter uma ideia as marisqueiras vendem um quilo de ostras limpas, aferventadas e desconchadas por 16 reais, e o atravessador revende por 35 reais.

Para retirar as ostras elas utilizam um utensílio chamado farracho, um facão inutilizado, técnica que não agride o manguezal. As marisqueiras costumam adentrar ao manguezal em grupos, mas a coleta e a comercialização dos mariscos são individuais. Em virtude das muitas horas do dia em ambiente úmido e agachadas sobre os joelhos, é comum desenvolverem doenças ginecológicas e ortopédicas. Além disso, há sempre o risco de cortes na pele, por conta das conchas de ostras e outros bivalves, perigo ainda maior para as marisqueiras que apresentam o diabetes.

³ Dados obtidos pelo Diagnóstico Socioeconômico da Reserva Baía do Iguape, elaborado em 2014, sob a coordenação do professor José Ambrósio Ferreira Neto.

6.4.2 A Campanha por Orgulho

Para planejar, executar e mensurar resultados de suas campanhas, a Rare combinou a teoria da mudança e os estágios de motivação para mudança de comportamento do modelo transteórico de Prochaska. Professor de psicologia, James Prochaska mostra que a motivação é a força propulsora que move os indivíduos a um objetivo específico, logo, para promover mudanças comportamentais consistentes e duradouras, é necessário compreender o processo de motivação.

O modelo de Prochaska parte da premissa de que os indivíduos passam por cinco níveis de motivação para a mudança: pré-contemplação (nega o problema), contemplação (tem vontade de mudar); preparação (se prepara para a mudança); ação (se dedica a mudar e pratica auto-observação e autoavaliação para fazer eventuais correções de rota); e, finalmente, o estágio da manutenção (mudou e busca a estabilização do comportamento). Em adaptação feita pela Rare, mais uma etapa é inserida, a da validação, que vem antes da ação, e diz respeito ao estágio em que o indivíduo já está convencido a mudar e percebe que outras pessoas também estão fazendo a mudança.

Tendo em mente o processo de motivação para a mudança de Prochaska e a teoria da mudança descritos no referencial teórico, a Rare construiu um fluxograma de intervenção que leva em conta ambas as metodologias. No esquema da Rare (Figura 1) os estágios da teoria da mudança são identificados através das seguintes etapas: o *Insumo* é o Conhecimento; as *Atividades* são a Atitude e a Comunicação Interpessoal; os *Produtos* são a Remoção de Barreiras e a Mudança de Comportamento; o *Resultado* é a Redução de Ameaças; e o *Impacto* o Resultado de Conservação.

Figura 1 - Teoria da Mudança adaptada pela Rare utilizando o modelo de Prochaska

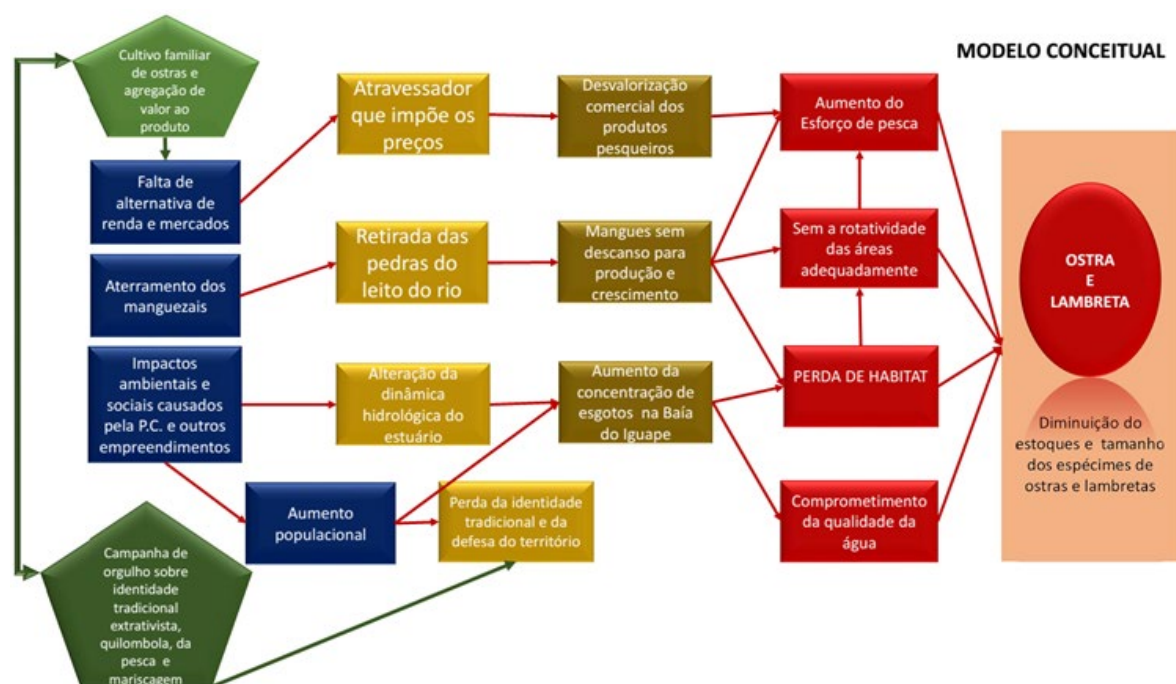


Fonte: RARE BRASIL, 2015.

Como se pode ver na Figura 1, a Rare correlaciona essas etapas aos estágios de motivação do modelo Prochaska e apresenta diferentes estratégias em cada uma delas para estimular a mudança. Assim, na fase de Contemplação, quando o indivíduo conhece o problema e tem vontade de mudar, a campanha da Rare promove o acesso ao conhecimento e a importância da mudança; na Preparação, a campanha promove atitudes e o orgulho para despertar a motivação; na etapa de Validação, promove o diálogo sobre o problema e possíveis soluções; no estágio de Ação, identifica barreiras e apresenta soluções para promover a mudança de comportamento; e, finalmente, na Manutenção, aferi a redução de ameaças e monitora os resultados de conservação.

A partir das informações obtidas através do Diagnóstico, é construído um modelo conceitual que fornece uma descrição visual das relações entre os objetivos de conservação, as ameaças ao alvo e os fatores causais (ameaças indiretas ou fatores que contribuem). Ele ajuda a compreender as razões pelas quais o alvo de conservação está sendo ameaçado e é desenvolvido a partir dos seguintes passos: 1. identificar o escopo e alvo de conservação; 2. identificar ameaças diretas; 3. mapear os fatores causais para as ameaças (ameaças indiretas ou fatores de contribuição); 4. identificar pontos de intervenção-chave e ações para enfrentar as ameaças. Dessa forma, foi construído o seguinte modelo conceitual:

Figura 2 - Modelo Conceitual



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Assim, foi estabelecido o alvo de conservação que, no caso das campanhas por Orgulho da Rare, visa sempre alguma espécie marinha. Portanto, o problema a ser diagnosticado e enfrentado na comunidade já é de certa forma limitado pela Rare. No caso da campanha realizada na Baía do Iguape os alvos selecionados foram a ostra do mangue (*Crassostrea rhizophorae*) e a lambreta (*Lucina pectinata*)⁴, portanto, o *Resultado de Conservação* esperado foi a estabilização dos estoques de ostras nativas em vida livre. A partir daí todo o processo de desenvolvimento do fluxograma da teoria da mudança (Figura 1) começa por identificar o problema enfrentado ou o resultado esperado, ou seja, o fluxograma é construído de trás para frente, da última para a primeira etapa.

Apesar de a maioria das ameaças diagnosticadas terem sido externas (hidroelétrica, estaleiro, plantações de Eucalipto, dentre outros), foi apontada também como uma possível causa da diminuição dos estoques de ostras a sobrepesca, ou seja, o aumento do esforço de captura do molusco. Sendo assim, a *Redução da Ameaça* foi, portanto, a diminuição deste esforço de captura por parte das marisqueiras, o público-alvo da campanha.

O trabalho envolveu 30 marisqueiras, sendo 15 de Capanema e 15 do Baixão do Guai e o processo de “seleção” das participantes foi realizado pelas próprias mulheres destas

⁴ No decorrer do trabalho ficou decidido que a campanha teria como foco a ostra, uma vez que esta pode ser cultivada em cativeiro e tem maior impacto na renda das marisqueiras por ser mais valorizada, enquanto o monitoramento biológico focaria em ambas as espécies.

comunidades. O coordenador local da campanha, que já vinha conversando com lideranças comunitárias e participando de eventos e reuniões, mobilizou as marisqueiras, apresentou a proposta inicial do projeto e solicitou que elas criassem critérios para realizar uma triagem entre aquelas interessadas em participar. Desta forma, elas deram prioridade a mulheres que mais dependem da mariscagem e que criam seus filhos sozinhas, dentre outros critérios.

Uma vez definido o problema e o público-alvo, foram estabelecidas as *Mudanças de Comportamento* apontadas como possíveis soluções. São elas: a adoção por parte das marisqueiras ao cultivo comunitário de ostras e ao trabalho coletivo; o rodízio nas áreas de mariscagem; respeito ao tamanho mínimo de captura de cinco centímetros estabelecido pelo Acordo de Gestão da Reserva; estabelecimento de áreas sem pesca; estabelecimento de cotas de captura; e melhoria da cadeia produtiva para agregar valor à produção das marisqueiras.

Apesar de terem sido definidas tais estratégias para mudança de comportamento, algumas delas não foram aprovadas pelo Conselho Deliberativo da Reserva. O rodízio das áreas de mariscagem, o estabelecimento de áreas sem pesca, e as cotas de captura foram descartadas devido ao fato de a campanha abarcar apenas duas comunidades da Reserva. Sendo assim, não seria possível, por exemplo, proibir que marisqueiras de comunidades próximas mariscassem na área determinada como sem pesca. Este trânsito de marisqueiras e pescadores entre os manguezais de diferentes comunidades é bastante comum na região.

As *Barreiras* que dificultavam o processo de mudança, apontadas através do processo de escuta da comunidade para elaboração do diagnóstico, foram: a falta de infraestrutura para implantação do cultivo e de treinamento e capacitação das marisqueiras; a descrença delas em projetos, visto que algumas outras iniciativas realizadas nas comunidades foram abandonadas no caminho; e a dificuldade delas trabalharem e pensarem coletivamente.

Tendo definido o *Resultado de Conservação*, a *Redução de Ameaças*, as *Mudanças de Comportamento* almejadas e as *Barreiras* impostas para tal mudança, chega-se à etapa de planejar as ações responsáveis por promover *Atitudes* e a *Comunicação Interpessoal*, que são as etapas que englobam as atividades da campanha propriamente e das ferramentas do marketing social. Antes, porém, foram utilizados os critérios dos objetivos SMART para avaliar os objetivos e metas já definidos. Objetivos SMART precisam ser: específicos (precisa ser claro e objetivo em seu propósito); mensuráveis (é preciso que haja formas claras e assertivas de mensurar aquele resultado); alcançáveis (toda meta traçada deve ser alcançável); relevante (precisa ser relevante para o projeto); delimitados em um recorte de tempo (para medir com exatidão um resultado é preciso delimitar o período de tempo dos dados que serão usados) (NUNES, 2015).

As atividades⁵ de gestão social e marketing desenvolvidas foram: 1. mobilização das marisqueiras de Capanema e Baixão do Guai para reunião de apresentação da proposta inicial da campanha; 2. criação de critérios levantados pelas próprias marisqueiras para selecionar as 30 participantes do projeto; 3. aplicação de questionário e processo de escuta da comunidade para elaboração do diagnóstico; 4. o coordenador e duas marisqueiras visitaram as sedes da Bahia Pesca e Secretaria de Políticas Públicas para as Mulheres da Bahia (SPMBa) em busca de parceria; 5. realização do monitoramento feito pelos pesquisadores da UFRB, com visitas mensais para coleta de dados e materiais, sempre acompanhados pelas marisqueiras; 6. realização de nove oficinas de formação, ministradas pela SPMBa; 7. realização de oficina e mutirão para produção dos coletores pela Bahia Pesca; 8. promoção de intercâmbio e visita ao cultivo das comunidades quilombolas do Kaonge e Dendê; 9. realização de um evento de lançamento oficial da campanha aberto a toda a comunidade e que contou com a presença de representantes de todos os parceiros envolvidos; 10. mutirão para construção das bancadas do cultivo de ostras; 11. aquisição dos equipamentos do cultivo no valor de 41.600 reais, incluindo uma depuradora e equipamentos de proteção individual, dentre outros; 12. realização de ações de comercialização das ostras em feiras de Economia Solidária e Agropecuárias, como a Fenagro 2017; 13. edição de dois boletins informativos, produção de um vídeo institucional, confecção de camisetas, bonés, adesivos, calendários e banners, e criação de um perfil no Instagram (atualmente, sob o nome @mariquilombo⁶); 14. Reuniões para devolutivas do coordenador e da equipe de pesquisadores, compartilhando prestação de contas e resultados das pesquisas com as marisqueiras.

Vale a pena ressaltar também que uma das atividades propostas foi além da campanha de marketing social. A Rare acatou a ideia apresentada pelo coordenador local e aprovada pelas marisqueiras de implantar um cultivo de ostras comunitário, utilizando a mesma tecnologia social desenvolvida nas comunidades quilombolas do Dendê e Kaonge, localizadas em Cachoeira, município vizinho à Maragogipe, porém a organização não disponibilizou recurso para a sua implantação. O cultivo de ostras só foi possível através da parceria com a SPMBa, que disponibilizou 41.600 reais para aquisição de equipamentos (Convênio 195/2015 - Secretaria de Desenvolvimento Rural - CAR/AJU) e da Bahia Pesca, que realizou oficinas de confecção de coletores de sementes e doou travesseiros.

⁵ Vale ressaltar que muitas dessas atividades não constavam no planejamento inicial da campanha e foram construídas no decorrer do trabalho, a partir de demandas que apareceram no processo.

⁶ Mariquilombo - Associação de Marisqueiras e Quilombolas do Baixão do Guai e Pijuru é o nome da entidade criada pelas marisqueiras participantes da campanha, como será mostrado no tópico Resultados e Desdobramentos.

Dentre todas essas atividades, destaca-se a relevância das oficinas da SPMBa, que abordaram temas como associativismo e cooperativismo, economia solidária, trabalho em rede, gestão de negócios, além de questões como combate ao racismo e à violência contra as mulheres. Realizadas de fevereiro a novembro de 2016, utilizando metodologias participativas e afetivas, as oficinas foram fundamentais para o fortalecimento da autoconfiança e empoderamento das marisqueiras. Já o intercâmbio com as comunidades quilombolas do Kaonge e Dendê para ver de perto o sucesso do cultivo das comunidades vizinhas foi fundamental para fazê-las acreditar na proposta e reavivar o orgulho de serem marisqueiras, enquanto a aproximação delas com a equipe de pesquisadores promoveu a troca de saberes, valorizando o conhecimento tradicional por elas adquirido desde a infância.

A logomarca da campanha (Figura 2) foi desenvolvida por uma agência de publicidade contratada pela própria Rare, levando em conta os alvos de conservação das seis áreas onde as campanhas foram realizadas. Duas opções de logomarca foram desenvolvidas, e os coordenadores juntamente com o público-alvo das comunidades escolheram aquela que melhor os representava. A logomarca escolhida mostra uma mão coletando os mariscos e pescados, dando a ideia também de uma árvore, sendo a mão o tronco e os mariscos e peixes, a copa.

Figura 3 - Logomarca das Campanhas por Orgulho



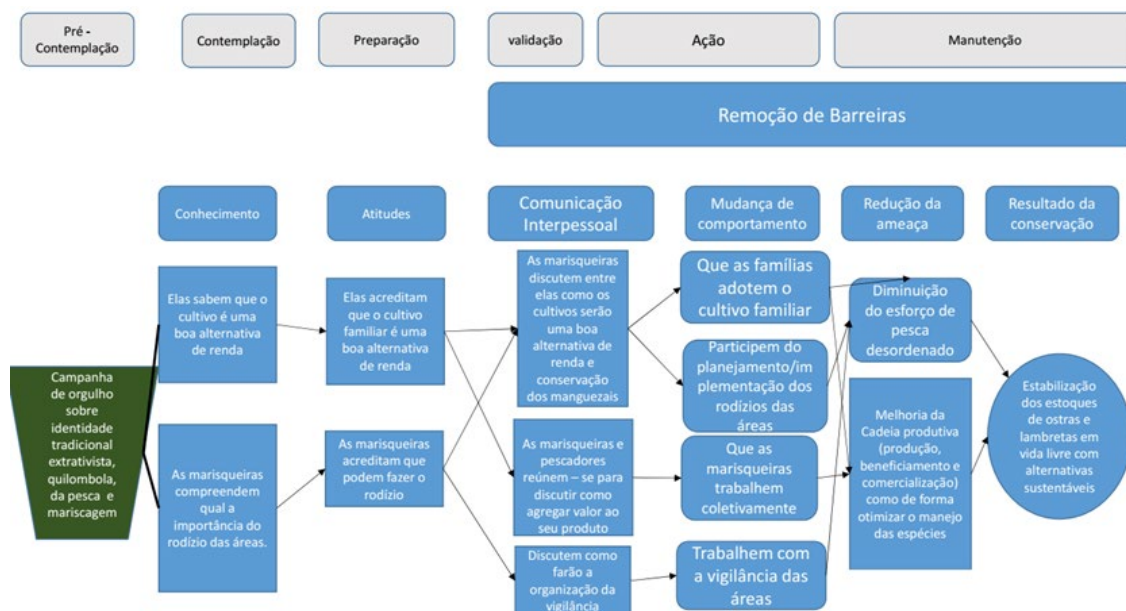
Fonte: RARE BRASIL, 2016.

O slogan da campanha, também desenvolvido juntamente com os coordenadores locais das campanhas foi: Pescar, Conservar e Prosperar. A sugestão inicial era utilizar o verbo Preservar ao invés de Conservar, mas isso foi questionado pelos coordenadores pelo fato de as reservas marinhas serem áreas de conservação e não de preservação, pois os beneficiários dependem do extrativismo.

Ressalta-se o fato de que um dos instrumentos de marketing muito utilizado pela Rare não foi adotado pelas marisqueiras na Baía do Iguape. O mascote foi adotado nas outras cinco áreas onde as campanhas foram realizadas com exceção da Baía do Iguape por solicitação do próprio público-alvo. Por considerar alto o custo de confecção do mascote (um boneco de tamanho humano feito a partir das características da espécie-alvo da campanha), as marisqueiras solicitaram que o recurso fosse empregado em outras atividades e aquisições.

Finalmente, chega-se ao primeiro estágio do fluxograma, que é o *Conhecimento*, ou seja, é através da ampliação do conhecimento que o processo de mudança começa. E este conhecimento foi sendo difundido e aprofundado em todas as atividades realizadas durante o processo, como mostra o fluxograma da cadeia de resultados a seguir.

Figura 4 - Cadeias de Resultados da Campanha por Orgulho na RESEX Baía do Iguape



Fonte: Elaboração própria, 2016.

6.5 RESULTADOS E DESDOBRAMENTOS

Os resultados observados foram bastante distintos entre as comunidades de Capanema e Baixão do Guai e, curiosamente, a comunidade vista, inicialmente, como mais mobilizada e articulada foi a que obteve resultados menos expressivos. Como já foi dito, Baixão do Guai é uma comunidade quilombola, que possui uma família que exerce liderança hegemônica e de forte representatividade tanto dentro da Reserva, quanto no movimento quilombola estadual e nacional. A coordenação do projeto notou conflitos silenciados entre as mulheres deste grupo, mas entendeu que, no plano ético, não devia intervir nas disputas de poder da comunidade.

Além disso, a comunidade tem acesso a outros projetos e benefícios pelo fato de serem quilombolas certificados e possuem a posse de suas terras, ou seja, as mulheres de lá não dependem tanto da mariscagem quanto as marisqueiras de Capanema. Acredita-se que isso também pode explicar o menor interesse das mulheres do Baixão.

Por outro lado, Capanema não possuía nenhuma liderança forte, as marisqueiras tinham fraca experiência em organização comunitária e nenhuma inserção em movimentos de pescadores no âmbito estadual e nacional, e se sentiam invisibilizadas por perceberem que a comunidade vizinha tinha acesso a benefícios os quais elas não tinham. E talvez isso também explique o motivo que levou as marisqueiras de Capanema a apresentarem melhores resultados. Certa vez, uma delas disse que “nenhum projeto chega até aqui, então esse tem que dar certo”.

No Baixão do Guai, o cultivo estagnou; os coletores de sementes fixados nos arredores do cultivo não deram o resultado esperado e as marisqueiras não se mobilizaram para espalhá-los em diferentes pontos do manguezal; a vigilância do cultivo falhou e houve roubos, apesar das bancadas estarem bem próximas à casa de uma das marisqueiras participantes do projeto; e também não houve empenho na manutenção das bancadas e da realização da limpeza das ostras e travesseiros.

Já o cultivo de Capanema vem crescendo desde a sua implantação em fevereiro de 2016. O empreendimento já conta com 40 bancadas e 400 travesseiros, cada um com mais ou menos 70 ostras, totalizando aproximadamente 2.340 dúzias de ostras⁷. Os coletores de ostras estão dando resultado e já produziram mais de 5000 sementes de ostras, o que garante a sustentabilidade do cultivo.

A campanha também alcançou resultados relacionados à valorização e ganho de autoestima e autoconfiança das marisqueiras. Um exemplo disso, é que marisqueiras que antes tinham vergonha de falar em público, agora recebem grupos de estudantes e profissionais que querem conhecer o cultivo e relatam as suas experiências. Outro exemplo, foi a participação de uma delas na cerimônia solene em comemoração aos sete anos da SPMBa, realizada no dia 18 de junho de 2018, na Assembleia Legislativa da Bahia, em Salvador. A marisqueira Maria Rita Pires subiu ao púlpito e falou para um plenário lotado de mulheres, gestores e parlamentares.

O processo de ganho de autonomia estimulado pela campanha também é observado, por exemplo, quando elas se organizam e se articulam sozinhas para cumprir tarefas de manejo das ostras. Além disso, elas tomaram a decisão de formalizar o grupo através da criação de uma associação. A Mariquilombo - Associação de Marisqueiras e Quilombolas do Baixão do Guai

⁷ Dados relativos ao cultivo mensurados em março de 2018.

e Pijuru foi formalizada no dia 3 de maio de 2018 e já conta com uma sede através do apoio de parceiros. A SPMBa custeou o aluguel de uma casa em Capanema por um ano, e o Estaleiro Naval Enseada do Paraguaçu doou cadeiras, mesas, armários e um computador, que será fundamental para a emissão das Carteiras de Pescadores Profissionais Artesanais⁸. Elas costumavam pagar 20 reais a outras associações da região pelo serviço de emissão, que compreende apenas a inscrição em um site na internet e a impressão do comprovante. Agora, elas pretendem realizar a emissão das carteiras por conta própria, tanto para as associadas da Mariquilombo, como para as demais marisqueiras da comunidade por um valor mais justo.

Através de ações de comercialização e participações em feiras, em Maragogipe e Salvador, as marisqueiras compreenderam que, para valorizarem a produção, elas precisam deixar de vender as ostras desconchadas e aferventadas a quilo e passar a vendê-las frescas e a dúzia. E, principalmente, perceberam que há mercado consumidor para ostras frescas. Se antes elas vendiam um quilo de ostras, o equivalente a 35 dúzias⁹ de ostras capturadas em vida livre, por 16 reais, agora elas querem vender uma dúzia fresca do cultivo pelo mesmo valor ou até mais, como fazem os ostreicultores do Dendê e Kaonge. No dia 30 de março de 2019, elas forneceram 25 dúzias de ostras frescas a 16 reais para um casamento realizado em Salvador.

Outro comportamento estimulado pela campanha foi que as marisqueiras se enxergassem enquanto um só grupo e que passassem a trabalhar juntas, pensando e atuando coletivamente. Porém, ao final dos 34 meses de projeto, notou-se que elas ainda se comportavam enquanto dois grupos distintos. O grupo do Baixão do Guai se desmobilizou e não deu conta das atividades do cultivo que estagnou, mas o de Capanema apresentou resultado positivo. Embora tenha havido algumas desistências após o término do projeto em 2017 – começou com 15 marisqueiras, hoje conta com 8 –, o grupo continua trabalhando junto e cumprindo as atividades de limpeza e ampliação do cultivo. Vale ressaltar, que o grupo tem feito pequenas vendas pontuais, ou seja, o cultivo ainda não gera renda extra fixa, ainda assim elas continuam mobilizadas e confiantes no empreendimento.

Com relação ao respeito ao Acordo de Gestão da Reserva e a não captura de ostras menores que cinco centímetros, observou-se que algumas marisqueiras passaram a colocar dentro dos travesseiros do cultivo ostras menores encontradas em vida livre, e outras continuam

⁸ As carteiras são emitidas pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP/PR, e dá acesso aos programas sociais do Governo Federal, como microcrédito, assistência social e seguro desemprego, que é pago nos meses do Defeso.

⁹ De acordo com os resultados do monitoramento realizado pelos pesquisadores da UFRB, para conseguirem um quilo de ostras desconchadas, as marisqueiras da região precisam capturar cerca de 35 dúzias de ostras. Número maior do que o registrado em outras localidades da Reserva, onde são capturadas ostras mais carnudas e pesadas.

capturando e comercializando ostras menores que são, inclusive, mais apreciadas em todo o município de Maragogipe no preparo da moqueca. O fato de as marisqueiras dependerem exclusivamente da mariscagem e terem uma renda mensal insuficiente faz com que elas se vejam obrigadas a capturar e comercializar o que elas encontram no manguezal. Por isso, o desafio da superação da pobreza e melhoria de vida dos beneficiários da Reserva através de criação de fontes alternativas de renda é fundamental também para a diminuição do esforço de pesca e, conseqüentemente, uma pesca mais sustentável e que proteja a vida marinha. Algumas das marisqueiras que participam do cultivo já revelaram o desejo de um dia conseguirem sobreviver apenas do cultivo e não precisarem mais mariscar nos manguezais, o que revela uma intenção de mudança de comportamento ainda maior para o futuro.

Outro desdobramento do projeto foi a sua contribuição na construção de algumas políticas, inclusive, no âmbito governamental. No mesmo período de desenvolvimento da campanha, o ICMBio realizou uma série de reuniões nas comunidades da Reserva para elaborar e votar as regras do Acordo de Gestão da Reserva. Neste processo, a campanha colaborou no sentido de apoiar a aprovação do tamanho mínimo de coleta e comercialização de ostras, assim como em estabelecer que somente cultivos comunitários são permitidos dentro da Reserva. Além disso, pode-se dizer que foi a partir da parceria da SPMBa com o projeto em Maragogipe que esta Secretaria passou a dar maior visibilidade às marisqueiras em todo o Estado e incluí-las enquanto público-alvo de sua atuação.

Por fim, também como desdobramento do trabalho que permitiu a formação deste empreendimento social de marisqueiras ostreicultoras, o grupo produtivo conquistou duas premiações, uma a nível nacional e outra estadual. Em 2017, o grupo Mariquilombo foi um dos dez empreendimentos de mulheres premiados pelo Consulado da Mulher¹⁰ e, em 2018, o grupo recebeu o prêmio Barra Mulher¹¹, por ser exemplo de cooperativismo e de empreendedorismo feminino na Bahia.

¹⁰ O Consulado da Mulher é o instituto de ação social da marca Consul, que apoia e premia todo ano dez grupos de mulheres empreendedoras em todo o país. Como prêmio, o grupo Mariquilombo recebeu 10 mil reais em dinheiro e eletrodomésticos da Consul – dois frízeres, dois fogões e dois depuradores de água -, além de dois anos de consultoria.

¹¹ Prêmio concedido pelo Shopping Barra, de Salvador, que todo ano premia dez mulheres de destaque em suas áreas de atuação na Bahia. O prêmio rendeu visibilidade através de outdoors e anúncios.

6.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria da mudança é uma metodologia relativamente nova e, embora já venha sendo usada por organizações internacionais, ainda é pouco conhecida no Brasil. Algumas iniciativas apresentam a metodologia como uma possível ferramenta de avaliação de projetos e programas, seja para intervenções de organizações públicas ou privadas, e até de auditorias (MAFRA, 2016; DUGAND; BRANDÃO, 2017), mas não como um instrumento de desenvolvimento e gestão de projetos e programas.

A Rare utiliza a metodologia como ferramenta de gestão para construir o desenho, planejar, executar e avaliar os resultados de sua intervenção, porém, o arranjo metodológico proposto pela organização - que adapta aspectos da teoria da mudança, do modelo transteórico de Prochaska e indicadores dos objetivos SMART -, mostrou-se complexo e de difícil compreensão para os coordenadores locais. Eles relatam que sentiram dificuldade de apreender a metodologia e que também notaram dificuldade dos próprios membros da Rare Brasil na condução de sua aplicação.

Apesar de a metodologia da Rare ter se mostrado eficaz na gestão de toda a intervenção – no sentido de diagnosticar o problema, estabelecer objetivos, planejar ações e mensurar resultados –, vale lembrar que outras metodologias tem se mostrado promissoras na gestão de projetos socioambientais com equipes interdisciplinares em comunidades extrativistas e rurais. É o caso das metodologias da pesquisa-ação e participante, que embora não se resumam a técnicas de gestão de projetos, pois possuem vocação investigativa e pretendem avançar nos conhecimentos, têm se mostrado métodos flexíveis e capazes de gerir intervenções (THIOLLENT, 2007).

Embora as ferramentas propostas pela Rare para efetuar a mudança de comportamento sejam do marketing social, na Baía do Iguape uma das atividades mais importantes, e talvez a mais fundamental para a mudança, nada teve a ver com marketing. O cultivo comunitário de ostras apresentou uma possibilidade real de melhora não apenas para o meio ambiente, mas também para vida das marisqueiras ao ser uma fonte alternativa de renda. Essa observação abre espaço para questionamentos acerca da própria eficácia de campanhas de marketing social em comunidades onde o acesso a direitos básicos ainda é um problema a ser enfrentado. Para aprofundar essa questão, porém, serão necessários outros estudos, incluindo a investigação sobre as demais campanhas realizadas nas outras Reservas do país.

Na Reserva da Baía do Iguape, o cultivo comunitário de ostras é o principal legado deixado pela campanha da Rare e motivo pelo qual as marisqueiras de Capanema continuam

mobilizadas, trabalhando juntas e mantendo relações com outros parceiros conquistados no decorrer do trabalho. Essas parcerias também foram um fator importante para o êxito do projeto, uma vez que o investimento para o cultivo veio através de outras instituições, no caso SPMBa/SDR, e não da Rare.

Embora o foco da Rare seja a mudança de comportamento por intermédio do marketing social e não da formação política, a campanha da Baía do Iguape realizou esse papel também por meio de parceria. Através das oficinas formativas realizadas pela SPMBa, as marisqueiras puderam discutir sobre o papel delas na sociedade na qual estão inseridas, conhecer os seus direitos, se afirmarem enquanto mulheres negras e se articularem para lutar por autonomia e participação.

Por fim, chama a atenção o fato de que apesar de a campanha da Rare ter durado dois anos e oito meses, um ano foi basicamente de preparação, formação dos coordenadores locais e mobilização da comunidade, logo, as atividades propriamente da campanha acontecem durante um ano e meio. E, logo após o encerramento do trabalho, a Rare não realiza mais nenhum tipo de acompanhamento ou assessoria para garantir a continuidade. No Iguape, o cultivo continua existindo e crescendo por que o coordenador local segue acompanhando o grupo de marisqueiras de forma autônoma e voluntária.

O objetivo deste trabalho não é questionar a eficiência e a capacidade das ONGs, sobretudo neste momento, em que o novo governo brasileiro não mede esforços para desqualificar as iniciativas do terceiro setor no país, mas contribuir no sentido de aperfeiçoar e qualificar cada vez mais essas intervenções, que precisam ter os critérios da participação e da sustentabilidade – no sentido de produzirem resultados de longo prazo – como caráter obrigatório, conforme destaca Thiollent (2007).

Porém, não apenas ONGs, mas também as agências e instituições financiadoras de projetos socioambientais têm restringido o tempo de duração das intervenções a dois ou três anos em média. Mas, o que se observa na prática, é que o tempo para mobilizar e organizar um grupo ou comunidade demanda tempo e que, tão ou mais importante que viabilizar o acesso a equipamentos e insumos é proporcionar um acompanhamento técnico sensível, qualificado e prolongado.

REFERÊNCIAS

- COUTINHO, Joana. As ONGs: origens e (Des)caminhos. *Le Remodelage Du Moyen-Orient Les États-Unis et Le Développement. Recherches Internationales*, n. 73, 2004. Disponível em: http://www4.pucsp.br/neils/downloads/v13_14_joana.pdf. Acesso em: 01 fev. 2019.
- DUGAND, Adriana Gaviria; BRANDÃO, André Augusto Pereira. **A Teoria da Mudança como Ferramenta Avaliativa do Desenho dos Programas Sociais: o caso das ações estruturantes para comunidades Quilombolas**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 25, p. 110-140, jan./abr. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316501962_A_Teoria_da_Mudanca_como_Ferramenta_Avaliativa_do_Desenho_dos_Programas_Sociais_o_caso_das_acoes_estruturantes_para_comunidades_Quilombolas. Acesso em: 01 fev. 2019.
- EGUREN, Iñigo Retolaza. **Teoría de Cambio Una brújula para orientarte en el camino**. maio/2018. Disponível em: <http://ateneucoopbl.cat/wp-content/uploads/2018/04/Teor%C3%ADa-de-Cambio-una-brujula-2.0.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2019.
- FELCHER, Carla Denize Ott; FERREIRA, André Luis Andrejew; FOLMER, Vanderlei. Da pesquisa-ação à pesquisa participante: discussões a partir de uma investigação desenvolvida no *facebook*. In: **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 12, n. 7, 2017. Disponível em: http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID419/v12_n7_a2017.pdf. Acesso em: 10 mar. 2019.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KOTLER, Philip. LEE, Nancy R. **Marketing Social: Influenciando Comportamento para o Bem**. Tradução de Jorge Ritter. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MAFRA, Fábio. A Teoria da Mudança e sua possível utilização em Auditorias Operacionais. **Revista do TCU**, n. 135, p. 76-85, jan./abr., 2016.
- MACHADO, Aline Maria Batista. O percurso histórico das ONGs no Brasil: perspectivas e desafios no campo da educação popular. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL. 9., 2012, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: UFPB, 2012, p. 3486-3502.
- NUNES, Rubens. **Plano de Negócios: o que é, para que serve, e como construir**. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rubens_Nunes/publication/303838100_Plano_de_Negocios_o_que_e_para_que_serve_e_como_construir/links/57570e7a08ae05c1ec16cdd7/Plano-de-Negocios-o-que-e-para-que-serve-e-como-construir.pdf. Acesso em: 13 fev. 2019.
- PROCHASKA, J. O.; DICLEMENTE, C. C.; NORCROSS, J. C. (1992). In search of how people change: Application to addictive behavior. **American Psychologist**, v. 47, p. 1102-1114.
- RARE BRASIL. Relatório de Atividades 2015/2016. Disponível em: www.rare.org/pt-br/brazil. Acesso em: 22 dez. 2018.

REIS, Germano Glufke; NAKATA, Lina Eiko. Modelo transteórico de mudança: Contribuições para o coaching de executivos. In: **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, jan./jun. 2010, v. 11, n. 1, p. 61-72.

RIOS, Leonardo Essado. ABC das Teorias de Mudança de Comportamento: resenha crítica. In: **Revista Brasileira de Educação Médica**. Goiás, p. 356-358, 2017.

TELES, Edsel Rodrigues. **Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) na Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)**: uma proposta contra-hegemônica, orientada para resultados de efetividade e construída com a Teoria da Mudança. Escola Nacional de Administração Pública. mar./2018. Disponível em: http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3379/1/TCC_FINAL_EDSEL_TELES_20.03.18.pdf f. Acesso em: 24/01/2019.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez. 2011.

THIOLLENT, Michel; SILVA, Generosa de Oliveira. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 93-100, jan./jun., 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Rural. **Diagnóstico Socioeconômico da Resex Baía do Iguape-BA**, Viçosa, 2014.

VAZ, Gil Nuno. **Marketing institucional**: Um Mercado de Ideias. São Paulo: Pioneira, 2000.

MINI CURRÍCULO E CONTRIBUIÇÕES AUTORES

TÍTULO DO ARTIGO	CULTIVO DE OSTRAS E GESTÃO SOCIOAMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM MARISQUEIRAS EM MARAGOGIPE - BAHIA
RECEBIDO	25/04/2019
AVALIADO	15/06/2019
ACEITO	14/07/2019

AUTOR 1	
PRONOME DE TRATAMENTO	Sr.
NOME COMPLETO	Daniel Souza Andrade
INSTITUIÇÃO/AFILIAÇÃO	Universidades Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Salvador
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Graduado em Administração, foi o coordenador local da campanha da Rare na Baía do Iguape e apresenta este trabalho para conclusão do curso de especialização interdisciplinar em Ambiente, Tecnologia e Sustentabilidade (CETENS-UFRB).
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Como coordenador local responsável por gerir o projeto investigado neste trabalho, foi responsável pelo levantamento de dados para o diagnóstico, aplicação das metodologias participativas e foi o observador participante dentro das comunidades.
AUTOR 2	
PRONOME DE TRATAMENTO	Sra.
NOME COMPLETO	Hilda Costa dos Santos Talma
INSTITUIÇÃO	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
CIDADE	Feira de Santana
ESTADO	Bahia
PAÍS	Brasil
RESUMO DA BIOGRAFIA	Possui graduação em Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Bahia (1995), mestrado em Química pela Universidade Federal da Bahia (1998) e doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia (2002). Atualmente é professor associado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química Ambiental.
CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR NO ARTIGO	Co-autor

Endereço de Correspondência dos autores	Rua Professor José Abade, nº 55, Boca do Rio - Salvador-BA, CEP: 41706-810.
---	---