

SÉRIE ESTUDOS DO NUMA, 23

Educação e informação ambiental na construção da sustentabilidade na realidade amazônica

Organizadores

Marise Teles Condurú
Rodolpho Zahluth Bastos
Rosana Quaresma Maneschy
Maria do Socorro Almeida Flores

NUMA-UFPA
BELÉM
2020





UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitor: Emmanuel Zagury Tourinho

Vice-Reitor: Gilmar Pereira da Silva

Pró-Reitor de Administração pró-tempore: João de França Mendes Neto

Pró-Reitor de Ensino de Graduação: Edmar Tavares da Costa

Pró-Reitor de Extensão: Nelson José de Souza Júnior

Pró-Reitor de Des. e Gestão de Pessoal: Raimundo da Costa Almeida

Pró-Reitora de Rel. Internacionais: Marília de Nazaré de Oliveira Ferreira

Pró-Reitora de Pesq. e Pós-Graduação: Maria Iracilda da Cunha Sampaio

Pró-Reitora de Planej. e Des. Institucional: Raquel Trindade Borges

NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE

Diretor Geral: Gilberto de Miranda Rocha

Diretora Adjunta e Coordenadora Acadêmica: Maria do Socorro Almeida Flores

Coordenador do Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente: André Luís Assunção de Farias

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia: Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes

Coordenadora de Informação Ambiental: Olizete Nunes Pereira

Coordenador de Planejamento, Gestão e Avaliação: Daniel Aparecido da Silva

COMISSÃO EDITORIAL NUMA/UFP

Robert Walker - University of Florida, USA

Pierre Teisserenc - Université Paris 13, França

Carlos Walter Porto Gonçalves - Universidade Federal Fluminense, Brasil

Ana Maria Vasconcellos - Universidade da Amazônia, Brasil

Gilberto de Miranda Rocha - Universidade Federal do Pará, Brasil

Olizete Nunes Pereira - Universidade Federal do Pará, Brasil

EDITORIAÇÃO

Joyce Santana dos Santos Caetano

PROJETO GRÁFICO

Beatriz Aviz

REVISÃO TEXTUAL

Os Organizadores

Marise Teles CONDURÚ
Rodolpho Zabluth BASTOS
Rosana Quaresma MANESCHY
Maria do Socorro Almeida FLORES

Organizadores

**EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO
AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO DA
SUSTENTABILIDADE NA REALIDADE
AMAZÔNICA**

EDITORA NUMA/UFPA
Belém
2020

Educação e informação ambiental na construção da
sustentabilidade na realidade amazônica

© Núcleo de Meio Ambiente

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca do Núcleo de Meio Ambiente/UFPA - Belém - PA

E24e Educação e informação ambiental na construção da sustentabilidade na realidade amazônica [recurso eletrônico] / Organizadores, Marise Teles Condurú ... [et al.]. — Dados eletrônicos. — Belém: NUMA/UFPA, 2020.

321 p. : il. color. (Série Estudos do NUMA, 23)

Inclui referências

Sistemas requeridos: Formato **.ePUB**: *Adobe Digital Editions, Calibre* (Pc); *iBooks, Blue Fire, Aldiko* (ios), *Lithium, Google Play Livros* (Android), *Lithium, Bookrizer Reader* (Windows Mobile); Formato **.mobi**: *Mobipocket Reader Desktop* (Pc), *PDA, Amazônia Kindle* e smartphone

ISBN 978-65-88151-04-4.

1. Educação ambiental - Amazônia. 2. Gestão ambiental. 3. Conflito - Administração. 4. Sustentabilidade e meio ambiente - Amazônia. I. Condurú, Marise Teles, Org. II. Bastos, Rodolpho Zahluth, Org. III. Maneschy, Rosana Quaresma, Org. IV. Flores, Maria do Socorro Almeida, Org. V. Série.

CDD: 23. ed.: 363.709811

Elaborado por Olizete Nunes Pereira - CRB-2

1057

Todos os conceitos, declarações e opiniões emitidos nos manuscritos são de responsabilidade exclusiva do (s) autor (es).

Todos os direitos reservados NUMA/UFPA
Impresso no Brasil

AUTORES

Alexandre Silva ALVARENGA: Graduado em licenciatura Plena em Geografia pela Universidade da Amazônia (UNAMA). Especialista em Educação Ambiental e Sustentabilidade Universidade Federal do Pará (UFPA) pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA).

Ana Amélia de Araújo MACIEL: Graduada em Pedagogia pela Universidade da Amazônia (Unama), Especialização em Docência do Ensino Superior pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Especialização em Ecoturismo pela Universidade Federal do Pará/NUMA (UFPA) e Mestrado em Educação pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (CEUASP). Professora e Pesquisadora da Universidade Federal do Pará, lotada no Instituto de Ciência da Arte (ICA).

Ana Cláudia de Sousa ARAÚJO: Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Naturais, com habilitação em Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Especialista em Educação Ambiental e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestra em Química Medicinal e Modelagem Molecular pelo Programa de Pós-Graduação em Química Medicinal e Modelagem Molecular (PPGQMMM), do Instituto de Ciências da Saúde (ICS), da UFPA. Pesquisadora do Laboratório de Planejamento e Desenvolvimentos de Fármacos (LPDF).

Ana Karolina Ferreira CORRÊA: Graduada em Geografia pela Universidade Federal do Pará. Especialista em Educação Ambiental e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA),

do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Humana.

Bruna Amaral SOUZA: Mestranda em Ecologia e Ambiente pela Universidade do Porto. Pesquisadora do Instituto Evandro Chagas IEC/SVS/MS. Graduada em Tecnologia em Processamento de Dados, pela Universidade da Amazônia e graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental pela Universidade da Cidade de São Paulo. Especialista em Informática na Educação pela Universidade do Estado do Pará e Especialista em Gestão Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Tem experiência em Políticas Públicas e Projetos Sociais em Inclusão Digital (meio rural e urbano), Inclusão Social, Cultura Digital, Meio Ambiente e rotinas da Administração Pública. Tem interesse nas áreas de Meio Ambiente, Tecnologias da Informação e Comunicação, Políticas Públicas e áreas afins.

Gilberto de Miranda ROCHA: Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Pará. Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Doutor em Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo. Pós-Doutor em Economia Dell' Ambiente e Dello Sviluppo (Università Degli Studi Roma Tre (Roma, Itália) e Pós-Doutor em Ordenamento Territorial (Universite Paris 13NORD, Paris). Membro efetivo do Instituto Histórico e Geográfico do Pará, ocupante da cadeira número 22 - Jacques Huber. Professor Titular da Universidade Federal do Pará e Pesquisador Produtividade PQ 2 CNPQ. Diretor Geral do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA. Tem experiência em Geografia Política, atuando principalmente nos seguintes temas: ordenamento territorial, meio ambiente e desenvolvimento na Amazônia.

Hemerson Nascimento da SILVA: Graduado em Geografia (Bach/Linc) pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialista em Gestão Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Neste período, também participou como colaborador do Grupo de Pesquisa Sociedade-Ambiente nas Amazônias (GPSA); além de prestar suporte com geoinformação a projetos e pesquisas de mestrados e doutorados em diversas áreas do conhecimento. Chefe Executivo de Ofício e Analista em Sistema de Informação Geográfica da DATA MAPPING suporte em geoinformação e mapeamento. Especializada em serviços de geoinformação, mapeamento e capacitação em geoprocessamento, voltada às áreas do meio ambiente, engenharia, arquitetura e agronegócio.

Ligia Paula Cabral do ROSÁRIO - Graduada em Engenharia Agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Especialista em Educação Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal (UNESP), vinculado ao Núcleo de Genética e Melhoramento Florestal e Produção e Tecnologia de Sementes Florestais da Universidade Estadual Paulista (2019).

Lise TUPIASSU: Doutora em Direito Público pela Université Toulouse 1 - Capitole. Mestre em Direito Tributário pela Université Paris I - Panthéon-Sorbonne. Mestre em Instituições jurídico-políticas pela Universidade Federal do Pará. Mestre em Direito Público pela Université de Toulouse I - Capitole.

Professora e Pesquisadora da Universidade Federal do Pará (UFPA) e do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA) e Procuradora Federal. Pesquisadora associada do Laboratoire Caribéen des Sciences Sociales (CNRS-França). Responsável brasileira do Institut de Recherche en Sciences Sociales sur la Biodiversité Caraïbe-Amériques e da Rede de Pesquisas internacional Junction Amazonian Biodiversity Units - Research Network Program (JAMBU-RNP). Diretora da Clínica de Direitos Humanos da Amazônia (CIDHA). Coordenadora dos Grupos de Pesquisas Biodiversidade, Território e Sociedade na Amazônia (BEST AMAZÔNIA) e Tributação Ambiental e Desenvolvimento (GPTAD).

Maiara Bessa FERREIRA: Licenciada em Ciências Naturais com Habilitação em Biologia pela UEPA. Especialista em Educação Ambiental e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestra em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia pela UFPA. Desenvolveu atividades no grupo de pesquisa (Estudos Interdisciplinares em Botânica-UEPA), atualmente integra o grupo de pesquisa Tauã Meio ambiente, Desenvolvimento Rural e Inovação Tecnológica na Amazônia (UFPA/NUMA), dedica-se ao estudo e ensino de biologia, ciências, educação ambiental.

Maria do Socorro Almeida FLORES - Advogada e Consultora Jurídica, Mestre em Direito Ambiental e Instituições Jurídicas e Sociais da Amazônia, Doutora em Direitos Humanos e Meio Ambiente. Pós-Doutora em Princípios Fundamentais e Direitos Humanos (UCES/Argentina). Coordenadora do Grupo de Pesquisa Informação, Sociedade e Meio Ambiente (GPINF/UFPA/CNPQ). Participa como Conselheira e membro de Câmara Técnica do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Belém, Pará (CONSEMMA), do Conselho Gestor do Parque

Estadual do Utinga (PEUT) e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Pará (CERH). Professora da Classe Associado e Pesquisadora do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (NUMA/UFPA). Tem experiência na área do Direito Público e na Gestão Ambiental, com ênfase em Direito Ambiental, Direito Urbanístico, Direito Administrativo e Direito Florestal.

Mariane Gama NABIÇA: Graduada em Química Licenciatura pela Universidade Federal do Pará. Especialista em Educação Ambiental e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Química pela Universidade Federal do Pará. Tem experiência em educação ambiental, ensino de Química e na área de Química Analítica, com ênfase em técnicas espectroanalíticas, atuando principalmente nas seguintes técnicas: preparo de amostras, ICP OES e MIP OES.

Marilena Loureiro da SILVA: Pós-Doutora em Educação Ambiental e Justiça Climática. GPEA/PPGE/ UFMT. Doutora em Desenvolvimento Sustentável no Trópico Úmido - pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. NAEA. Mestre em Planejamento do Desenvolvimento pelo NAEA - UFPA. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará. Professora Associada I do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. NAEA – UFPA. Pesquisadora Líder do Grupo de Pesquisa e Estudos em Educação, Cultura e Meio Ambiente - GEAM. Docente do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Sustentável no Trópico Úmido. PPGDSTU.NAEA/UFPA, e do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais - PROFCIAMB.UFPA. Integrante da Rede de Pesquisa Internacional em Educação Ambiental e Justiça Climática. REAJA. Integrante da Rede Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento Resiliente ao Clima-RIPEDRC.

Representante do NAEA na Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do estado do Pará. CIEA.PA. Atua na área de Educação, Educação Ambiental, Emergências Climáticas e Justiça Ambiental, Gestão e Planejamento da Educação, Educação e Sustentabilidade Regional, Planejamento e Gestão para a Sustentabilidade.

Marise Teles CONDURÚ: Doutora em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Especialização em Documentação Científica pelo IBICT/UFRJ e Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Pará. Professora Adjunta da Faculdade de Biblioteconomia da Universidade Federal do Pará. Docente Permanente do Mestrado em Ciência da Informação (PPGCI) e do Mestrado Profissional em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local (PPGEDAM), todos da UFPA. Coordenadora do Grupo de Pesquisa Informação, Sociedade e Meio Ambiente (GPINF/UFPA/CNPq). Responsável técnica pela pesquisa, organização e divulgação das informações do Grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento (GPHS). Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Organização da Informação e Processos de Comunicação (produção, organização e disseminação da informação ambiental) e sistemas de recuperação da informação; e Metodologia Científica.

Noely da Silva LIMA: Graduada em Comunicação Social - Jornalismo, pela Universidade Federal do Pará - UFPA e Graduada em Letras - Língua Portuguesa pela Universidade Federal do Pará (2001). Pós-Graduada em Educação Ambiental e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Especialização Saberes e Linguagem e Práticas Educacionais na Amazônia do Instituto Federal do Pará (IFPA). Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Língua Portuguesa, literatura e Redação, e assessoria de comunicação. Atualmente é chefe do Núcleo de Comunicação e Imprensa da Agência Reguladora Municipal de Belém (Arbel)

Otávio do CANTO: Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Pará - UFPA. Especializou-se em Políticas Científicas e Tecnológicas, no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos - NAEA/UFPA e Ciências do Ambiente, na Pontifícia Universidade Católica de Belo Horizonte - PUC/BH. Mestre em Geografia Humana, na Universidade de São Paulo - USP. Doutor em Desenvolvimento Rural (2009-2012), pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Professor Titular da Universidade Federal do Pará, com atuação na Faculdade de Geografia e Cartografia, Escola de Aplicação e Núcleo de Meio Ambiente. Membro Efetivo do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP). Tem experiência na área de Geografia e na área interdisciplinar, com ênfase em populações e ambientes das Amazônia; conflitos socioambientais; ordenamento territorial das áreas inundáveis e costeiras das Amazônia brasileiras e cartografia participativa. Líder do Grupo de Pesquisa Sociedade-Ambiente das Amazônia (GPSA-Amazônia).

Rodolpho Zahluth BASTOS: Graduado em Direito pela Universidade Federal do Pará, Mestrado e Doutor em Geopolítica pela Université Paris 8 - Instituto Francês de Geopolítica (IFG/Paris 8). Professor adjunto e Pesquisador do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM/NUMA/UFPA). Membro associado do Laboratoire Caribéen de Sciences Sociales (LC2S/Université des Antilles). Co-coordenador da rede Junction Amazonian

Biodiversity Units Research Networking Program (JAMBU-RNP) e do Grupo de Pesquisa Biodiversidade, Território e Sociedade na Amazônia (BEST Amazônia). Membro efetivo do Instituto Histórico e Geográfico do Pará, ocupante da cadeira número 55 - José Coutinho de Oliveira. Exerce atualmente o cargo de Secretário Adjunto de Gestão e Regularidade Ambiental da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) do Pará. Tem experiência nas áreas de Direito e Geopolítica, atuando principalmente nos seguintes temas: Geopolítica Jurídica, Política, Direito e Legislação Ambiental, Licenciamento Ambiental, Gestão Ambiental compartilhada, Biodiversidade e Regime de acesso e repartição de benefícios.

Rosana Quaresma MANESCHY: Graduada em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Pará. Doutora em Ciências Agrárias, área de concentração em Agroecossistemas da Amazônia, pela Universidade Federal Rural da Amazônia. Professora Associado III da Universidade Federal do Pará, do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA). Docente do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia do NUMA/UFPA. Editora-chefe da Revista Agroecossistemas (RAGROS), periódico que prioriza publicar trabalhos com o uso da abordagem sistêmica e interdisciplinar. Líder do grupo de pesquisa "Meio Ambiente, Desenvolvimento Rural e Inovação Tecnológica na Amazônia". Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Sistemas agroflorestais, atuando principalmente nos seguintes temas: Meio-Ambiente e Agrárias, Agroecologia, Agrossilvicultura, Sistemas Agroflorestais, Extrativismo vegetal, Sistema silvipastoril, Suplementação mineral e conteúdo mineral de forrageiras, Pesquisa ação e Pesquisa participativa.

AGRADECIMENTOS

Em especial à Elaine Tozo, à Marisa Botelho Moreira e à Ana Carolina Ramos da Silva, do Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente, do Núcleo de Meio Ambiente, da Universidade Federal do Pará (PROFIMA/NUMA/UFPA), pelo apoio e dedicação à realização deste trabalho.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	19
CAPÍTULO INTRODUTÓRIO	
EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE	23
<i>Marise Teles CONDURÚ; Rodolpho Zablutb BASTOS; Rosana Quaresma MANESCHY; Maria do Socorro Almeida FLORES</i>	
POLO INDUSTRIAL E A GERAÇÃO DE EXTERNALIDADES NEGATIVAS DECORRENTES EM BARCARENA-PA: PERSPECTIVA DE COMPREENSÃO DE LIDERANÇAS LOCAIS E A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	33
<i>Ana Cláudia de Sousa ARAÚJO; Otávio do CANTO</i>	
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO ESCOLAR SOBRE O SUBTEMA RESÍDUOS SÓLIDOS	68
<i>Mariane Gama NABIÇA; Marilena Loureiro da SILVA</i>	
A TRILHA ECOLÓGICA COMO PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL O CASO DA TRILHA MARISTELA ARAÚJO SILVA NO IFPA, CASTANHAL- PA	93
<i>Ligia Paula Cabral do ROSÁRIO; Rosana Quaresma MANESCHY</i>	

**INFORMAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO
AMBIENTAL: A GESTÃO DE UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ** **130**
Bruna Amaral SOUZA; Gilberto de Miranda ROCHA

**REGIME DE REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS
DA BIODIVERSIDADE: CARTILHA
INFORMATIVA DA LEI 13.123/2015** **174**
*Alexandre Silva ALVARENGA; Rodolpho Zablutb
BASOS; Lise TUPLASSU; Jean-Raphäel GROS-
DÉSORMEAUX*

**USO E DESPERDÍCIO DA ÁGUA NO
AMBIENTE ESCOLAR A CONTRIBUIÇÃO DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A
UTILIZAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA NA
ESCOLA - MADRE ZARIFE SALES** **188**
Ana Karolína Ferreira CORRÊA; Otávio do CANTO

**A TEMÁTICA ÁGUA NO ENSINO DE
BIOLOGIA: ABORDAGEM CRÍTICA COM
INTERFACE NA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL** **222**
*Maiara Bessa FERREIRA; Marise Teles CONDURÚ;
Maria do Socorro Almeida FLORES*

**MAPEAMENTO DOS CONFLITOS
SOCIOAMBIENTAIS POR MEIO DA
CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA:
COMUNIDADE QUILOMBOLA DEUS AJUDE –
SALVATERRA (PA)** **259**
Hemerson Nascimento da SILVA; Otávio do CANTO

**ABACATAL: REGIDO PELO SIGNO DO
CAMINHO DAS PEDRAS - UM REPENSAR
SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM
ESCOLA QUILOMBOLA**

283

*Noely da Silva LIMA; Ana Amélia de Araújo MACIEL;
Maria do Socorro Almeida FLORES*

CONCLUSÃO

**A SUSTENTABILIDADE DA AMAZÔNIA A
PARTIR DA EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO
AMBIENTAL: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

316

*Marise Teles CONDURÚ; Rodolpho Zabluth BASTOS;
Rosana Quaresma MANESCHY; Maria do Socorro Almeida
FLORES*

PREFÁCIO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

O Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA) traz ao público em geral a presente obra num momento histórico em que o conhecimento científico e a educação estão sendo questionados por uma visão de mundo alienante e predatória. O sistema capitalista hegemônico, em seu objetivo de transformar tudo em mercadoria, desencadeia processos desiguais de desenvolvimento, apoiando-se na exploração do ser humano e da natureza por meio da razão instrumental da ciência. Contudo, a face mais atrasada e conservadora deste processo encontrou no Brasil, nestas décadas iniciais do século XXI, um território da barbárie, onde se encontram diferentes facetas da crise estrutural do sistema: econômica; ambiental; de saúde, com destaque à pandemia da COVID 19; social e ideológica.

Não cabe neste prefácio salientar todos os aspectos da crise. Entretanto, em sua faceta ideológica o conhecimento perde terreno para “mitos”, crenças e superstições, tornando a defesa da ciência e da educação mais importante do que nunca. Especialmente quando estes “espíritos das trevas” influenciam a tomada de decisões políticas que levam aos cortes de investimentos nos orçamentos das Universidades Públicas, cerceamento da autonomia universitária e estrangulamento do processo ensino-pesquisa e extensão tão crucial no processo educacional superior. Neste sentido, congratulamo-nos com organizadores da obra pelo esforço hercúleo de levar a público esta contribuição bibliográfica em momento tão adverso. Ademais, louvamos os autores pelas reflexões e proposições de grande importância histórica na reflexão acerca da Educação

Ambiental e Sustentabilidade na Amazônia. Colaboramos assim ao conjunto de instituições e pesquisadores que produzem ciência e ajudam no combate ao obscurantismo e alienação.

Ao lembrar dos pesquisadores que se desdobram na arte desafiadora de fazer ciência na Amazônia, dedicamos esta obra ao nosso estimado colega de profissão e amigo de todas as horas, Professor Sérgio Moraes – *in memoriam*. Ele, que sempre nos encorajou a viver a vida plenamente, nos faz enorme falta em tempos de pandemia em que o Novo Coronavírus subtrai vidas e nos tira a saúde física e mental. Tendo sido o coordenador inicial do curso, seria um grande entusiasta dos resultados ora apresentados.

Desta maneira, levamos adiante o objetivo de formar discentes com capacidade crítica interpretativa na perspectiva do debate científico com outras formas de conhecimento baseadas no bom senso. Daí que os egressos do Curso de Especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade nos brindam com uma produção acadêmica interdisciplinar sobre a realidade regional, utilizando como fio condutor a problemática da relação dialética entre educação ambiental e sustentabilidade.

Aqui, caro leitor, você encontrará um esforço teórico metodológico de especialistas de várias formações, conseqüentemente utilizando de diversas ciências e procedimentos metodológicos para elucidar os mais recentes desafios da educação ambiental – EA na Amazônia. Desde a percepção da importância da EA na resolução de conflitos, passando pela reflexão acerca das práticas educacionais sobre resíduos sólidos, a utilização da informação ambiental para tomada de decisão em áreas protegidas, a relação profícua da EA para a conservação da biodiversidade. Destaca-se ainda contribuições sobre o uso sustentável de recursos naturais, como

a água partir da experiência de EA, e os processos da cartografia participativa e trilhas ecológicas como práticas pedagógicas para a sustentabilidade.

É fundamental destacar ainda o espaço aberto para as diferentes vozes que a obra possibilita: movimentos sociais, educadores e comunidades tradicionais podem ser percebidas em sua luta por justiça ambiental. Até mesmo seus pares contrários, como os grandes empreendimentos da Amazônia são apresentados como sujeitos históricos e representantes da produção capitalista. E, mesmo que de forma subjacente, o papel do Estado é problematizado nas relações conflituosas entre sociedade e mercado, com suas mediações possibilitadas pela EA e seus desdobramentos na natureza.

Portanto, esperamos que o leitor experimente, assim como nós, o “diálogo de saberes”, como queria Enrique LEFF, na esperança de que juntos consigamos desenvolver o saber ambiental da Amazônia para o mundo.

Boa leitura!

Prof. Dr. André Farias –
Coordenador do PROFIMA

CAPÍTULO INTRODUTÓRIO

EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE

Marise Teles CONDURÚ

Rodolpho Zabluth BASTOS

Rosana Quaresma MANESCHY

Maria do Socorro Almeida FLORES

Muitos são os caminhos que se pode trilhar em busca da sustentabilidade na e da Amazônia, e dentre eles se destaca a educação ambiental e a informação ambiental, como alicerces para o conhecimento e desenvolvimento da região amazônica.

A educação ambiental, como um processo contínuo de aprendizagem, propicia agregar conhecimento para a construção da cidadania, com a formação de cidadãos que compreendam o ambiente local e planetário (JACOBI, 2003). E nesse sentido, tem-se como desafio coletar, organizar e dar acesso à informação ambiental, visando gerar conhecimento para a gestão e sustentabilidade da região amazônica, a fim de formar uma sociedade cidadã mais crítica.

No marco dos 20 anos da Política Nacional de Educação Ambiental, é importante observar que a educação ambiental deve ser entendida como “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, não paginado). Nesse contexto, a educação ambiental é princípio, objetivo e instrumento de implementação das diversas políticas ambientais.

Como princípio, quando se entende que ela orienta os meios e conduz ações na seara ambiental com destaque para o “enfoque humanista, holístico, democrático e participativo” (BRASIL, 1999, não paginado). Orienta também quanto ao respeito às diferenças e pluralismo de ideias, quanto às práticas pedagógicas, na concretização da inter, multi e transdisciplinaridade. Destaca a necessidade da:

vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais, a garantia de continuidade e permanência do processo educativo, a permanente avaliação crítica do processo educativo, a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais, o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (BRASIL, 1999, não paginado).

Como objetivo, a educação ambiental está nas metas que devem ser atingidas pelas implementações das diversas políticas ambientais, destacando-se metas como “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações”, “a garantia de democratização das informações ambientais” e o “fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamento para o futuro da humanidade” (BRASIL, 1999, não paginado).

A instrumentalização da educação ambiental se dá pela transmissão de informações sobre os conteúdos das políticas ambientais por meio formal, que diz respeito ao processo de escolarização, não como disciplina e sim como prática educativa integrada e contínua em todos os níveis e modalidades de ensino. De igual maneira por se instrumentalizar a educação ambiental por meio não formal, que compreende as ações e práticas educativas e informativas voltadas para a sensibilização da sociedade sobre as questões ambientais, a organização social e a participação na proteção e na qualidade do meio ambiente.

Sobre a promoção da educação ambiental é importante ressaltar que no Brasil é uma determinação constitucional desde

1988 e bem assim foi também pioneiro na América Latina em aprovar uma política específica com o propósito de:

compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com os requisitos ambientais mínimos, utilizando e conservando de modo racional os recursos naturais, e solidarizando-se sincronicamente (nos tempos presentes) e diacronicamente (através dos sucessivos tempos) com toda humanidade. O destino das gerações futuras encontra-se nas mãos das presentes (MILARÉ, 2015, p. 91).

Portanto, com a educação ambiental, busca-se garantir a qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental a todos, pelo comportamento e atitudes, com consciência, das gerações presentes, a fim de influenciar o pensamento e ações das gerações futuras (MEDEIROS, 1992), sendo um processo tanto coletivo quanto individual. E para isso, é imprescindível o direito ao acesso à informação ambiental, a qual permite a efetiva sensibilização e conscientização crítica das questões ambientais e a responsabilidade de todo cidadão.

Contudo, o desenvolvimento da informação ambiental depende de vários fatores como: - o destino político e econômico de cada país; - a política adotada ao gerenciamento do meio ambiente; - a política interna e relacionamento dos órgãos de defesa ambiental e, - o desenvolvimento da tecnologia, comunicação e informação no país (VIEIRA, 1981). E por ter características inter e multidisciplinar, a informação ambiental considera conceitos científicos, sociais, religiosos e filosóficos, incluindo valores políticos e econômicos e discute conceitos das ciências físicas e biológicas (FREEMAN, 1986).

Assim, a informação ambiental pode ser entendida como serviços de informação e como metodologia político-filosófica. Como serviço, há a preocupação com os dados, documentos e informação interdisciplinar para apoio à tomada de decisão para a proteção e gerenciamento ambientais e mobilização da população em relação ao meio ambiente, enquanto como metodologia, a

informação ambiental é uma filosofia, com valores, julgamentos e ações que afetam a sociedade, a médio e longo prazos, sendo um instrumento de apoio à educação ambiental (VIEIRA, 1986).

Dessa forma, neste livro são apresentadas discussões que mostram a importância de se tratar o tema da educação e informação ambiental para a sustentabilidade. Cabe ressaltar, que a busca por esse entendimento ocorreu durante o Curso de Especialização de Educação Ambiental e Sustentabilidade, do Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente – PROFIMA, do Núcleo de Meio Ambiente – NUMA, da Universidade Federal do Pará – UFPA, com metodologia interdisciplinar, sendo o resultado das pesquisas e das reflexões apresentados em artigos, como mostrados a seguir.

Araújo e Canto, no Capítulo 1, discutem o papel e aplicação da educação ambiental como instrumento para resolução de conflitos gerados a partir de incidentes ocorridos no polo industrial de Barcarena, implantado quando da instauração dos Grandes Projetos na Amazônia brasileira. Desde sua implantação, desenvolvimento e operação, o polo industrial de Barcarena tem sido responsável pela geração de insumos e resíduos advindos da indústria mineral. Contudo, essas atividades têm gerado impactos econômicos, sociais e ambientais, provocando alteração no modo de vida das comunidades no entorno do empreendimento, com desapropriações, vazamentos de dejetos etc.

Dessa forma, os autores enfatizam a percepção de lideranças locais diante dessa problemática, bem como as externalidades negativas ambientais advindas desse processo, pois causam perda de bem-estar da sociedade de modo geral.

No capítulo 2, Nabiça e Silva, trazem discussão sobre a educação ambiental no contexto escolar, portanto, no ambiente formal, em especial ao tema dos resíduos sólidos. As autoras reforçam que a temática sobre o meio ambiente passou a ser destaque na educação, em razão da crise ambiental iniciada com a revolução industrial, a partir da produção de bens de consumo em grande quantidade e o aumento da geração de resíduos. Enfatizam,

ainda, que o problema dos resíduos sólidos passa, não somente pela sua produção, mas por sua destinação.

Dessa forma, as escolas são fundamentais para a prática da educação ambiental, a fim de contribuir por meio de atividades que propiciem a formação crítica dos educandos para a destinação dos resíduos sólidos, bem como possibilitar mudanças de hábitos e reflexões para minimizar os problemas causados pelos resíduos sólidos no ambiente.

Rosario e Maneschy, capítulo 3, apresentam as trilhas ecológicas como prática para a educação ambiental, usadas para interpretação ambiental, em que se relacionam as informações com o público, a fim de interação com o ambiente. As autoras concluem que a trilha ecológica proporciona a vivência didática dos conhecimentos teóricos, o que facilita as práticas de aprendizagem, dinamizando os processos e estimulando os discentes.

Nas trilhas ecológicas se almeja, portanto, não apenas o repasse de conhecimentos, mas que sejam realizadas interpretações do ambiente e o envolvimento do visitante de forma consciente, voltadas à sustentabilidade.

A informação para conservação ambiental é o tema do capítulo 4, em que Souza e Rocha discutem como a informação ambiental se constitui em suporte para tomada de decisão das políticas relacionadas à gestão de unidades de conservação no estado do Pará. Para isso, os autores destacam as estratégias de gestão de unidades de conservação estaduais, com ênfase à gestão das informações em sistemas de informação como instrumentos dessa gestão, nos quais são reunidas e organizadas informações ambientais, visando o acesso à informação para a eficiente gestão dessas unidades.

Os sistemas de informação permitem a concretização do ciclo informacional, que vai da coleta, organização, armazenamento, busca, recuperação, até a disseminação da informação ambiental, o que dará mais confiabilidade para a tomada de decisão em qualquer nível. Daí a importância de estudos

como o realizado por Souza e Rocha, capítulo 4, indicando caminhos para a gestão eficiente de unidades de conservação.

Outro instrumento que traz informações e contribui para a efetiva prática da educação ambiental, são as cartilhas, e no capítulo 5, Alvarenga, Bastos, Tupiassu e Gros-Désormeaux indicam informações para elaboração de uma cartilha informativa sobre o regime brasileiro de acesso e repartição de benefícios da biodiversidade, importante para a Amazônia, considerada como uma das regiões mais ricas em sócio biodiversidade do planeta. Os autores afirmam que a repartição de benefícios é um mecanismo que visa dividir os ganhos derivados do uso do patrimônio genético e do conhecimento tradicional entre os provedores e os usuários que desenvolvem e comercializam produtos, pois a ideia é que quem usa o recurso genético ou o conhecimento tradicional para desenvolver um produto, reparta com os provedores, os ganhos pela exploração econômica do produto.

Corrêa e Canto, capítulo 6, discutem sobre o uso e desperdício da água no ambiente escolar, apresentando contribuição da educação ambiental para a utilização da água de forma racional na escola. Os autores mostram a preocupação que se deve ter com o comprometimento ambiental relacionado a sua quantidade e qualidade, portanto, para seu uso racional, em especial nas escolas, a fim de garantir a sustentabilidade ambiental. Com isso, é dado destaque à educação ambiental como ferramenta que pode ser usada para gerar discussões e possíveis mudanças de comportamento da comunidade escolar, para o uso consciente e racional da água.

Dentre as contribuições apresentadas pelos autores, no capítulo, 6, tem-se: a necessidade de promover a troca de saberes entre os educadores das diversas disciplinas, na visão de conduzir a comunidade escolar ao conhecimento e às possíveis mudanças comportamentais quanto ao uso racional da água; levar em conta a realidade dos alunos, para a mudança de comportamento, do contexto ambiental local para o global; realização de campanhas, encontros, palestras e discussões sobre a temática;

desenvolvimento de ações para o combate ao desperdício da água; valorização da água tanto de forma econômica, quanto social, ambiental e cultural, visando seus múltiplos usos.

Ferreira, Condurú e Flores, no capítulo 7, abordam como a educação ambiental pode contribuir para o ensino da biologia, a partir da abordagem crítica e da incorporação da legislação ambiental, em atenção aos princípios estabelecidos pela Política Nacional de Educação Ambiental, visando a formação da consciência ambiental dos educandos. As autoras entendem a educação ambiental crítica como uma forma de problematizar a realidade e a partir dela gerar discussões que norteiem o aprendizado conceitual, de maneira dialógica, permitindo aos educandos o compartilhamento de suas percepções na expectativa de despertar o envolvimento social para com as questões ambientais.

As autoras ainda ressaltam que a sociedade deve ser educada não somente no âmbito conceitual, mas de forma crítica e reflexiva, a fim de dar subsídios às manifestações ativas diante da complexidade ambiental. Complementam que embora existam muitas referências legais e normativas sobre a educação ambiental para a sustentabilidade, os currículos escolares ainda não conseguiram implementar o saber ambiental no processo de escolarização, bem como deve ser observada a capacitação contínua dos professores nesse processo. As autoras abordam a temática água no ensino da biologia, em que ao considerar a água um tema gerador, é fundamental para o entendimento sobre as consequências geradas sobre os recursos hídricos, pois é interessante discutir não só suas propriedades e importância, mas também refletir sobre como as atividades humanas vem alterando a dinâmica natural desse recurso ambiental.

Silva e Canto, no capítulo 8, utilizam a cartografia participativa para apresentar os conflitos territoriais e socioambientais na comunidade Quilombola Deus Ajude em Salvaterra, Marajó, no estado do Pará. Cabe ressaltar, que a cartografia participativa busca integrar os conhecimentos técnicos

aos saberes tradicionais e empíricos das populações envolvidas, gerando produtos de cunho democrático, com forte identidade cultural, devido a construção coletiva, cominando em um instrumento de transformação social. Nesse sentido, os autores afirmam que a cartografia participativa é uma estratégia que auxilia as comunidades quilombolas a enfrentar de forma mais eficiente e também serve como instrumento de afirmação para essas comunidades.

Como resultado, Silva e Canto apresentaram um produto cartográfico em que foram identificados e mapeados conflitos relacionados à sobreposição do território Quilombola Deus Ajude com a área de uma propriedade privada, à utilização de “rios privados” para pescarias, ao extrativismo em áreas de uso comum, à caça e ao uso de cemitério para fins e práticas religiosas.

No capítulo 9, Lima, Maciel e Flores apresentam análise sobre a relação entre a prática ambiental no ensino fundamental e a conservação da identidade da comunidade quilombola do Abacatal, em Ananindeua, estado do Pará, a partir do trabalho ambiental desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Gregório Rosa Filho. Para isso, as autoras investigaram a educação formal não somente como uma disciplina específica, mas de forma interdisciplinar com as ações e atividades educacionais desenvolvidas na comunidade.

Nesse sentido, Lima, Maciel e Flores apontam a importância da educação ambiental em comunidades remanescentes de quilombos, a fim de que essa comunidade compreenda os impactos ao meio ambiente e como devem ser minimizados, ao mesmo tempo em que formam sujeitos autônomos e críticos, a partir do conhecimento vivenciado e transmitido. Considerando o papel da escola em debater o tema meio ambiente de forma transversal, constatou-se que na comunidade de Abacatal busca-se uma escola em que suas raízes e diferenças sejam respeitadas, sendo realizadas diversas atividades pedagógicas, por exemplo, ações de criação e reutilização dos recursos naturais da comunidade com a confecção de brinquedos

e objetos significativos no quilombo, que podem ser produzidos em oficina de materiais reciclados.

Pelo exposto, os artigos neste livro refletem a necessidade de se coletar, organizar e disseminar a informação ambiental para seu uso otimizado nas ações de educação ambiental, nos mais diversos contextos, seja em escolas, em indústrias, em unidades de conservação, trilhas ecológicas, biodiversidade, uso e desperdício da água, conflitos socioambientais e comunidades quilombolas. Essa diversidade de temas descortina a relação informação e educação ambiental, em busca da sustentabilidade da Amazônia.

Referências

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 30 out. 2020.

FREEMAN, Robert R., SMITH, Mona F. Environmental information. **ARIST**, v.21, p. 241-305, 1986.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n. 118, p. 189-206, 2003. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 21 nov. 2020.

MEDEIROS, J. S. Leg- uma base de dados de legislação ambiental. **Ciência da Informação**, Brasília, v.21, n.1, jan./abr. 1992.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 10. ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2015.

VIEIRA, Anna da Soledade. Política brasileira de informação ambiental. **Ciência da Informação**, Brasília, v.10, n.2, 1981.

VIEIRA, A. S. Pra não dizer que não falei de flores: uma proposta ecológica para biblioteconomia. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, v.15, n.2, 1986. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/76401>. Acesso em: 15 set. 2020.

POLO INDUSTRIAL E A GERAÇÃO DE EXTERNALIDADES NEGATIVAS DECORRENTES EM BARCARENA-PA: PERSPECTIVA DE COMPREENSÃO DE LIDERANÇAS LOCAIS E A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

*Ana Cláudia de Sousa ARAÚJO
Otávio do CANTO*

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o mundo e, sobretudo, a Amazônia brasileira tem sido palco de numerosos conflitos e catastróficas alterações no meio ambiente, provocadas diretamente pela ação do ser humano e o modo de produção capitalista. Diante desse contexto, passou a existir um movimento crescente de cobrança e conscientização envolvendo um público diversificado, encabeçado por países desenvolvidos e em desenvolvimento; grandes corporações industriais e a sociedade civil organizada, cada vez mais ativa, conscientizada e exigente.

No Brasil, a busca pelo desenvolvimento e pela ocupação da Amazônia foi potencializada no período do regime militar através da “Operação Amazônia”, que deu origem a Amazônia Legal³, a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), ao Banco da Amazônia S.A. (BASA) e, posteriormente, ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

No ano de 1974, o Governo Federal institucionalizou o Programa de Polos Agropecuários e Agro Minerais da Amazônia (POLAMAZONIA), que tinha como objetivo transformar a Amazônia Legal no maior centro de produção mineral do Brasil, quiçá do mundo.

Recentemente, o processo de ocupação da Amazônia – em especial o território do Baixo Tocantins no Estado do Pará, tem

provocado profundas transformações em suas diligências parcimoniosas, sociais, econômicas e culturais. Este litígio, que computa uma forte intervenção do Estado, influenciado diretamente pelo processo de internacionalização do capital, tem provocando intensa transformação no espaço regional.

A exploração das reservas de minério de ferro, bauxita e manganês na regional Amazônica, em âmbito internacional, vieram acompanhadas de um fator chave para impulsionar a exploração e exportação de matérias-primas: a utilização das usinas hidrelétricas e projetos de exploração.

O município de Barcarena, localizado no Baixo Tocantins, foi eleito para receber o grande projeto Albrás/Alunorte, devido a sua logística. Em 1978, por meio de um acordo bilateral entre o Brasil e Papão, estabeleceu a Alumínio Brasileiro S. A. (Albrás), originou-se do consórcio de capitais japoneses da Nippon Amazon Aluminium Co. Ltda. (NAAC), com 49% do empreendimento, com a Vale (antiga Companhia Vale do Rio Doce) cabendo o restante. E como sua fornecedora cativa da alumina, criou-se a Alunorte. Originando o atual polo industrial, que tem provocado profundas transformações em suas diligências parcimoniosas, sociais, econômicas e ambientais.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo fundamental entender a percepção que as lideranças locais da região demonstram em função dos incidentes ocasionados pelo polo industrial de Barcarena, concebido a partir da instauração dos Grandes Projetos na Amazônia brasileira; para quem esses representantes recorrem quando isso acontece; se há geração de externalidades negativas ambientais oriundas deste processo; e, principalmente, o papel da Educação Ambiental para auxiliar na solução dessa problemática, sobretudo se a mesma é aplicada de alguma forma para a resolução desses conflitos.

Para alcançar esse objetivo, uma pesquisa de campo foi realizada junto às principais lideranças locais de Barcarena, tendo como resposta imediata a visão dos mesmos sobre os impactos ambientais, sociais, econômicos, além de investigar a

representatividade da Educação Ambiental em torno desses problemas.

O artigo foi estruturado em cinco seções, além desta introdução, a saber: no desenvolvimento da segunda seção – sobre a fundamentação teórica – a pesquisa foi subdividida em cinco eixos fundamentais: o polo industrial-mineral de Barcarena, concebido a partir da instauração dos Grandes Projetos na Amazônia brasileira, bem como o conceito de externalidades (negativas); a identificação e a percepção das lideranças locais do município de Barcarena em torno da problemática ambiental; o papel da educação ambiental como instrumento de resolução de conflitos; na terceira seção são discutidos os aspectos metodológicos da pesquisa; na quarta são apresentados os principais resultados e discussões da pesquisa; e, por fim, são expostas as considerações finais na última seção.

O POLO INDUSTRIAL DE BARCARENA E A PRODUÇÃO DE EXTERNALIDADES NEGATIVAS NO MEIO AMBIENTE

Do ponto de vista histórico, o polo industrial do município de Barcarena foi construído com o intuito de “trazer” o desenvolvimento para Amazônia Legal, que anteriormente era considerada tão somente um “espaço vazio” para as governantes do país. De acordo com Carvalho (2005, p. 03), “os projetos de pesquisa como, por exemplo, o Projeto Radar na Amazônia (RADAM), e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), institucionizados no ano de 1969 e no ano de 1970, tinham como principais metas a localização de áreas que comportassem grandes reservas de minério na Amazônia Brasileira”.

Com a chegada dos Grandes Projetos Amazônicos, por volta de 1970, outras atividades ganharam destaque, principalmente as atividades industriais, com a instalação do complexo Albrás-Alunorte, onde a Alunorte refina a bauxita, recebida do Município de Paragominas por minério duto,

transformando em Alumina e posteriormente transportando até a Albrás que agrega a Alumina em produtos finais de lingotes de Alumínio e transporta a produção até o Porto de Vila do Conde; Responsável pelo escoamento para o mundo através do Oceano Atlântico. Paralelamente a esse crescimento e visando a redução de gastos e proveito relacionado a gestão de portos e terminais, algumas empresas produtoras de cimento, adubo e de fabricação de obras de caldeiraria pesada se desenvolveram e hoje são as principais atividades (PENA, 2014, p. 03).

Com o decorrer dos anos, especialmente com o processo de ocupação no território paraense, o município de Barcarena foi transformado em um verdadeiro polo industrial. O polo industrial de Barcarena foi, inicialmente, planejado para receber as empresas do grupo Alumínio Brasileiro S.A. (ALBRÁS) e a Alumina do Norte do Brasil (ALUNORTE), atualmente conhecida pelo nome de Hydro Alunorte, ambas responsáveis pelo beneficiamento, refinamento e, por último, pela produção do alumínio, conforme indicam Henriques e Porto (2013).

Segundo Do Nascimento (2010), ao longo dos anos, outras empresas foram anexadas a esse polo. São elas: Pará Pigmentos S. A. (PPSA); Imerys Rio Capim Caulim (IRCC); grupo ALUBAR; a Votorantim cimentos; a Usina Siderúrgica do Pará (USIPAR); a BUNGE; a BURUTIRAMA Mineração; e o Terminal de Combustíveis Sólidos de Barcarena (TECOB), que originou o atual complexo industrial de Barcarena.

Além disso, o Porto de Vila do Conde faz parte da logística do polo industrial, pois possibilitou a instalação do Terminal Portuário Fronteira Norte (TERFRON), bem como do Terminal de Hidrovias do Brasil, como constata Nascimento e Hazeu (2015).

Cabe ressaltar que a agricultura tradicional foi a base de sustentação econômica da região durante várias décadas. Na verdade, como atividades econômicas – tanto a agricultura quanto a indústria – permitiram que o município de Barcarena vivenciasse uma dinâmica de transformação socioeconômica bastante

particular em termos de Estado do Pará, mas sem ter tido a capacidade necessária para a promoção de um verdadeiro processo de verticalização na produção.

Desde a sua implantação, desenvolvimento e operação, o polo industrial de Barcarena tornou-se responsável direto pela produção de insumos e resíduos oriundos da indústria mineral. Contudo, esse tipo de produção em escala industrial acabou pressionando demasiadamente o meio ambiente, especialmente no que tange a geração de externalidades negativas decorrentes dos impactos econômicos, sociais e, sobretudo, ambientais.

O resíduo de maior escala produzido no polo industrial de Barcarena é a lama vermelha, resultado do refino da bauxita. Além de resultar em um aumento considerável na porosidade e na área superficial da bauxita, as mesmas ativadas em meio ácido mostraram que as transformações sofridas no sólido estão inteiramente relacionadas com a concentração da solução ácida utilizada, o que acaba resultando em um aumento da área superficial total, do diâmetro e do volume de poros. Esse processo, como constata Liberato (2012), facilita a difusão de materiais solúveis, que, no caso do sódio e de outros álcalis solúveis, provocam danos ambientais.

Na concepção de Barros (2009), os primeiros impactos sentidos por aquela população começaram no ano de 1977, com as desapropriações das áreas destinadas ao projeto Albrás-Alunorte, o que provocou desterritorialização das populações locais, além do aumento do desemprego na região. Percebe-se, portanto, que estes impactos promoverão a geração de externalidades na região.

Em 2003, houve um vazamento do depósito de dejetos sólidos (DRS) da Empresa Hydro Alunorte, onde uma grande quantidade de lama vermelha entrou em contato com as águas do Rio Murucupi, provocando a mortandade de inúmeras espécies de peixes, como observado por Pereira (2010), e a geração direta de externalidades ambientais negativas.

No ano de 2015, um incidente com grande repercussão – no meio político, econômico, ambiental e, também, na mídia – ocorreu na região: o naufrágio do navio Haidar, que estava ancorado no Porto de Vila do Conde, com mais de cinco mil bois vivos e que provocou graves impactos ambientais, inclusive econômicos.

Nota-se, deste modo, que a ocorrência intermitente desses incidentes promoveu a difusão de inúmeros impactos na região, sejam eles ambientais, econômicos, sociais e, inclusive, culturais. A principal externalidade negativa decorrente deste processo foi a mudança comportamental da população local que já não possuía os elementos necessários para sobreviver da pesca diante deste quadro catastrófico imposto (in)diretamente pela ação do homem.

Em entrevista concedida e devidamente autorizada para essa pesquisa – realizada na Vila do Cabanos no dia 11 de fevereiro de 2017 – a liderança entrevistada disse o seguinte acerca dessa problemática:

Liderança: o povo da Vila do Conde foram e são mais afetados do que nós, (mais no geral), todos os moradores, vizinhos, sofrem as consequências, pois os acidentes que ocorrem nesse Polo Industrial, hoje nós estamos cercados de água então todo os impactos que acontecem lá afetam outros ribeirinhos. Podemos citar o naufrágio do navio com os bois, que saíram do navio e ficaram à deriva na água, e também ficavam presos nas praias e casas eles entraram pra cá, algumas pessoas acharam carcaças, então o Instituto Evandro Chagas (IEC), fez uma análise da água a qual apresentou enxofre (S) e outras coisas. Pois sabemos que os ribeirinhos alimentam-se de peixes e do açai e isso afeta o cotidiano deles. Afirma Zeca, integrante de uma associação comunitária. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 11 de fevereiro de 2017).

Araújo *et al.* (2016) observaram em sua pesquisa que no ano de 2016, um incidente em torno do vazamento de caulim causou grande preocupação para os moradores do município de Barcarena. Os referidos autores ressaltam, ainda, que mesmo não

sendo considerado um rejeito tóxico, o caulim ao entrar em contato com os rios acaba alterando a dinâmica do ecossistema local, afastando assim os peixes e camarões que habitam aquela área e produzindo externalidades negativas, sobretudo aquelas decorrentes da ingestão de água imprópria para consumo local.

Nos últimos dezessete anos uma quantidade significativa de incidentes provenientes do polo industrial de Barcarena ocorreu na região. Devido essas ocorrências, as pessoas que ali vivem, passaram a notar a incidência de um número expressivo no diagnóstico de variados tipos de carcinoma, câncer, nomeadamente de estômago. Contudo, apesar dos indícios, até o momento não há nenhum tipo de comprovação científica sobre o assunto.

EXTERNALIDADES (NEGATIVAS): UMA BREVE DEFINIÇÃO

Outro aspecto importante a ser estudado para uma melhor compreensão dos efeitos (negativos) decorrentes da produção mineral do polo industrial de Barcarena-PA é o conceito de externalidade (negativa). Em linhas gerais, a externalidade corresponde a todo malefício ou ganho adicional provocado por algum tipo de ação ocasionada por alguém ou algo.

A externalidade ocorre quando uma atividade ou transação por algumas das partes motivadas por incentivos privados causam perdas ou geram ganhos involuntários para a outra parte não necessariamente envolvida. A externalidade mais preocupante é a negativa que causa a perda de bemestar da sociedade. Um bom exemplo são os despejos de resíduos industriais no leito de um rio oriundo do processo industrial de alguma empresa, ou a poluição ar pelos automóveis. Além disso, estas externalidades se acentuam a medida que não imperem mecanismos capazes de fazer que o poluidor arque com os custos de poluição (CARVALHO, 2016, p. 10).

Motta (2006, p. 183) expõe que quando “o preço da externalidade for estabelecido adequadamente, não será possível mais melhorar o bem-estar de um indivíduo sem reduzir o bem-estar de outro”. Para Mota (2006, p. 183), “as externalidades positivas deveriam ter preços positivos pelo fato de representarem benefícios não propriamente pagos por alguém”. Por exemplo: quando um fazendeiro preserva uma área florestal que favorece gratuitamente a proteção do solo de outros fazendeiros.

Por outro lado, Mota (2006, p. 183) afirma que “as externalidades negativas devem possuir preços negativos por significarem perda da utilidade”. Ele cita como exemplo a degradação ou exaustão de recursos ambientais decorrentes das atividades de produção e consumo de certos bens que prejudicam a saúde humana e a produção de outros bens que também destroem a fauna e a flora.

De acordo com Fisher e Dornbush (1983, p. 287), “os problemas ambientais considerados externalidades negativas são vistos como falhas de mercado que exigem correção”, portanto a externalidade mais preocupante é a negativa, pois causa perda de bem-estar da sociedade de modo geral.

IDENTIFICAÇÃO DAS LIDERANÇAS LOCAIS PERTENCENTES AO MUNICÍPIO DE BARCARENA

Na visão de Escobar (2005), o lugar perde a sua essência quando se depara com o mundo globalizado. Geralmente, os habitantes dessas áreas possuem o modo de produção e alimentação dependente aos recursos naturais. Com a inserção dos Grandes Projetos Amazônicos, cujo teve início em 1940 com a exploração das reservas de minério de manganês da Serra do Navio, no então Território Federal do Amapá.

Apesar da inserção do polo industrial naquela região, o município de Barcarena manteve sua dinâmica urbana e rural, porém com a alteração do ambiente e da economia começaram a surgir conflitos entre a sociedade em geral e os grupos

empresariais. Segundo Tonet (1990), a sociedade é um estado no qual os indivíduos se submetem voluntariamente regido por normas, e que determinadas instituições são encarregadas de velar pelo seu cumprimento, na qual a mesma possui as suas determinadas divisões e classes.

Divisão das Lideranças

Em uma sociedade, em que os indivíduos tendem a aproxima-se por interesses comuns e formar grupos e classes, como sociedade organizada, bem como o município de Barcarena, esses grupos e classes foram afetados com a inclusão do polo industrial em seu cotidiano, alterando o seu modo de vida e a dinâmica local. No âmbito das populações que habitam aquela região, foram considerados cinco grupos, que representaram algumas das lideranças locais, sendo eles: poder público, empresários, associações comunitárias, formadores de opinião e sindicatos. A fim de esclarecer o contexto que cada grupo afetado com a influência do polo industrial nas esferas, social, econômica, e principalmente, ambiental, no presente trabalho, apresentou-se uma descrição sucinta de cada um deles:

Poder Público

Quando a Constituição da República Federativa do Brasil dedicou o Capítulo VI ao Meio Ambiente. No Art. 225, diz que cabe ao Poder Público defender o meio ambiente, está referindo-se aos Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, desempenhando o papel de proteger e preservar, através do Ministério Público e às demais entidades vinculadas aos Poderes Executivos Municipais, Estaduais, do Distrito Federal e da União (BRASIL, 1988).

A dinâmica da sociedade, sempre em busca de desenvolvimento, muitas vezes degrada e altera o meio ambiente. As ações daqueles que exercem os poderes, econômico e político,

e na maioria das vezes tecnocrática, que podem sobrepor, permitindo supor que o exercício desses poderes. O Brasil ganhou destaque por ser um dos poucos países a possuir políticas que envolvesse o meio ambiente, ganhando relevância foi à edição da Lei nº 9.795, de 27/04/1999, já que com ela o Brasil consagra-se como o primeiro país da América Latina a tutelar uma Política Nacional de Educação Ambiental.

As políticas públicas têm a finalidade de assegurar e reconhecer o direito de cidadania, de forma difusa ou para determinado seguimento social, cultural, étnico ou econômico. Através de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entidades públicas ou privadas. Para Peccatiello (2011, p. 72), o termo “políticas públicas” possui várias definições que privilegiam aspectos diversificados como ações e não ações, processo decisório, atores políticos, através de atuações e planejamento de regulamentação da apropriação dos recursos naturais necessários ao processo de industrialização.

Empresários

As empresas são responsáveis por usar e manter o meio ambiente. Em 1993, no contexto da institucionalização da consciência ambiental no país, pode-se citar o estímulo à implantação de sistemas de gestão ambiental por setores produtivos, em consonância com leis e normas, como as da série ISO 14000 (VALLE,1996). Na qual objetiva estabelecer a criação, manutenção e melhoria do sistema de gestão ambiental e das áreas envolvidas em seu entorno.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei 9.795 Art 3º V – às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, deveriam promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente. No

entanto, na prática as empresas não possuem responsabilidade efetiva em prol ao meio ambiente, como consequência dessa falta de interesse, a ocorrência de acidentes e despejos de resíduos da produção no ecossistema, atingindo a todos que residem e depende deles (BRASIL, 1999).

Além disso, pelas normas que regem às atividades empresariais e, também, pelo seu grande nível de dependência – resultante de um modelo de crescimento econômico agressivo – a forma como muitas atividades produtivas usam os recursos naturais e o território em questão explorado de forma extenuante, acabam por gerar uma carga de benefícios para a população local extremamente baixa e marginalizada.

Associações Comunitárias

Entende-se por associações comunitárias, comunidades localizadas na área rural do município de Barcarena no Estado do Pará. Essas comunidades, do ponto de vista científico, são chamadas de sociedades tradicionais. Afirmo Diegues (2000), as sociedades tradicionais referem-se a determinados grupos humanos diferenciados culturalmente, como historicamente, no qual reproduzem o seu modo de vida, de certo modo isolado. São indivíduos cujo meio de produção e cooperação social são caracterizados pelo manejo sustentável do meio ambiente.

Ao abordar acidentes ocasionados pelo polo industrial, pode-se destacar o distrito de Vila do Conde, onde ocorreu/ocorrem grande parte dos acidentes, pois esta área sofre maior impacto das indústrias. Para este estudo selecionou-se três associações existentes no distrito de Vila do Conde. Além da agricultura familiar, algumas dessas comunidades também exerce a pesca, tendo em vista que a região é repleta de rios e igarapés.

O enfoque principal da associação são ações para que haja conscientização e preservação do meio ambiente, no município de Barcarena. Um dos principais conflitos enfrentado por esse grupo, segundo relatos da liderança da associação; está vinculado aos

impactos que as grandes empresas instaladas na região, e que atualmente monopolizam o território local, degradando o ecossistema e alterando a dinâmica local.

Para esta pesquisa selecionou-se três associações comunitárias do distrito do Conde, das demais existentes no município. A primeira associação analisada foi a *Associação dos pescadores e ribeirinho de Vila do Conde* (ASPERVIC), criado em função do acidente do navio Haidar. É uma associação com 153 sócios, e a mesma representa os pescadores, ribeirinho e demais famílias que vivem dos recursos naturais.

A segunda associação é a *Associação dos pescadores de Vila do Conde* (ASPERVIC), sua criação foi em 04 de novembro de 1984, sendo a primeira associação do distrito. Sua principal atividade é defender os direitos dos pescadores, que pescam de peixes em água salgada.

A terceira é a *Cooperativa de Pescadores da Vila de Conde* (Coopesconde), está ativa desde 08 de novembro de 2007, cumprindo o papel de denunciar os acidentes das grandes empresas que operam no Município.

Formadores de Opinião

Os formadores de opinião são indivíduos que podem moldar/influenciar determinados grupos e comunidades. Essa parcela da sociedade que está incumbida de repassar informações, visando opiniões, podendo ser intelectuais, professores, jornalistas, etc. (BOURDIEU, apud THIOLLENTE, 2005, p. 20). De acordo com Cruz (2011), os formadores de opinião verticais são pessoas que têm grande poder de verbalização e oportunidade de dizer o que pensam para um grupo expressivo, muitas vezes, por meio dos meios de comunicação, no sentido de passar informação a quem lhes der crédito e credibilidade sobre suas opiniões.

A disseminação da informação e o fácil acesso de internet simplifica a comunicação, nos dias atuais, porém o estudo

comprovou que a informação não se propaga com tanta facilidade, em áreas rurais que sofrem determinados impactos ambientais, como o caso de Barcarena. Mesmo com a divulgação dos acidentes, ocorridos na região, pela mídia, ainda há pouca informação, que retorna para área afetada, que na maioria das vezes, são comunidades tradicionais, que convivem com pouca tecnologia, assim essas informações chegam para os habitantes de forma manipuladas amenizando os impactos sofridos.

Para elaboração desse grupo foram entrevistados professores de diversos níveis de ensino (fundamental menor, fundamental maior, médio e superior).

Sindicatos

O papel dos sindicatos na sociedade é defender os direitos e interesses coletivos ou individuais da categoria e as demais questões judiciais ou administrativas. A participação das entidades sindicais, principalmente a da classe operária, na qual é maioria nessa região, no cotidiano da sociedade e não apenas de seus associados, tem sido uma realidade cada vez mais forte e constante. Ao contrário do que muitos pensam os sindicatos não atuam apenas na defesa dos direitos e questões trabalhistas, mas as consequências da implantação do polo industrial e a deterioração das condições de moradia, bem como no Município de Barcarena (FONTES, 2008).

Para este estudo selecionamos os três sindicatos existentes no Município. O primeiro sindicato analisado foi o *Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Município de Barcarena-Pa* (SIMEB), criado em 22 de dezembro de 2006. É um sindicato que representa trabalhadores da Alumínio Brasileiro S. A. (Albrás) e a Alubar. Segundo os sindicalistas do SIMEB, as empresas, em especial a Albrás, adotam uma política muito legalista, dando sempre muito mais importância aos fatos jurídicos do que ao de caráter negocial e político das reivindicações nas negociações sobre acordos coletivos.

O segundo sindicato é o *Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de Barcarena e Abaetetuba (Sinticomba)*, o qual foi criado em 12 de março de 1984. Localizado na cidade de Barcarena, no estado do Pará, o sindicato também defende os trabalhadores da Cidade de Abaetetuba e atua no município.

O terceiro sindicato, *Sindicato dos Químicos de Barcarena-Pará* (SindQuímicos de Barcarena), surgiu na década de noventa, porém foi somente em 2007, que o sindicato ganhou visibilidade, nesse mesmo ano cumpriu o papel de denunciar os desastres das grandes empresas que operam no Município, representando os trabalhadores da Hydro Alunorte S/A.

O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

Tendo em vista que as discussões ambientais foram iniciadas em meados da década de 60, o ingresso do Brasil a essa conscientização de preservação só deu início na década de 80 com realização do Primeiro Congresso Brasileiro de Educação Ambiental no Rio Grande do Sul (DE SOUZA, 2005). Contudo somente na década de 90, a sociedade brasileira conseguiu adaptar-se a um novo paradigma de finitude dos recursos naturais.

Construir uma concepção ambientalista que põe em cheque diretamente o modelo de desenvolvimento capitalista, em uma região onde a exploração dos recursos naturais é em nível mundial, ou seja, a construção do paradigma ambientalista é resultado de uma longa reflexão sobre as raízes éticas e ideológicas da crise ambiental que estamos passando (LIMA, 2005).

A Educação Ambiental (EA) empregada na Amazônia tem um cunho conservador onde sua visão é incapaz de transformar a realidade mercantilista, que sustenta uma relação desintegrada entre sociedade e natureza, geradora da crise ambiental atual, afirma Guimarães (2004). Apesar de estarmos passando por uma crise ambiental, a EA tem influência de forma menos decisiva do

que o necessário já que temos condicionantes hábitos culturais, familiares e individuais que são limitações que moldam nosso processo evolutivo.

Leff (2001) afirma ser indispensável reverter tais limitações que hoje se encontram na Educação Ambiental a sua devida importância para então nos aproximarmos dos objetivos, no qual por meio da mudança abrangendo a necessidade de um diálogo entre a complexidade da natureza e a sociedade sob esta perspectiva de comportamento e adoção de uma atitude ecológica.

A Educação Ambiental deve ser compreendida como prática no campo educacional e social, ou seja, é um levantar questões, refletir sobre causas e efeitos, buscar soluções, encorajar participação, fortalecer relacionamentos individuais e em conjuntos que incluem respeito e reverência por todos os seres da Terra (MARCATTO, 2002). A EA é uma busca constante para com o homem e sociedade a, visando a preocupação no que tange os problemas ambientais, levando informações e avaliando o despertar de uma consciência crítica.

O meio ambiente é uma das principais variáveis que envolve diretamente a dinâmica do setor mineral, pelas normas que impõe às atividades empresariais e também por seu grande nível de dependência, são resultantes do modelo de crescimento econômico e da forma como as atividades produtivas usam os atributos naturais e o território em sua totalidade. Com a criação da Constituição do Estado do Pará dedicou-se o Capítulo IV a Política Minerária e Hídrica e no Art. 225, Inciso II, determina ao “... e a preservação e otimização do aproveitamento dos recursos naturais, objetivando a qualidade de vida da população...” (PARÁ,1989).

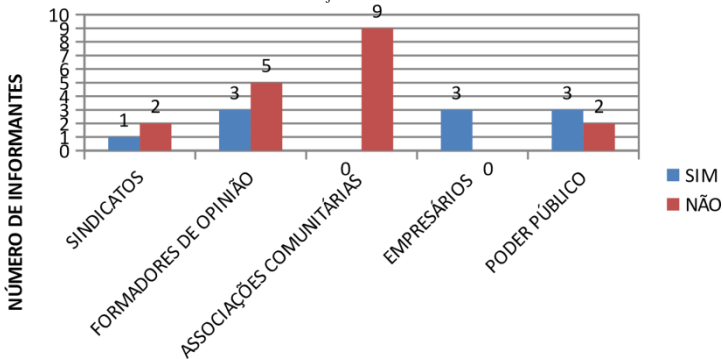
Percebe-se que a Educação Ambiental em termos legais está presente na sociedade amazônica, mas é notório que a Educação Ambiental na Amazônia é deficitária, especialmente, porque possui diversos quesitos que deixam a desejar, tais como: estruturais, políticos, econômicos e sociais. Porém, esse trabalho busca ressaltar a Educação Ambiental diante os grandes acidentes,

decorrente do polo industrial, aplicadas com êxito colocadas em prática, trazer para o cotidiano, do estudante, das comunidades tradicionais e do cidadão esses conhecimentos.

A PERCEPÇÃO DE LIDERANÇAS LOCAIS E A IMPORTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA INTERLIGAÇÃO NECESSÁRIA

Desse modo ao ocorrer um acidente ambiental as pessoas que são afetadas deveriam ser asseguradas, segundo a legislação e as normas de gestão ambiental, contudo a realidade está distante do que a legislação prever, pois mesmo quando ocorre algum tipo de assistência não supri as necessidades, de quem foi afetado financeiramente ou ambientalmente. Nesse contexto é importante ressaltar que a falta de conhecimento dos seus direitos facilita o descaso dos responsáveis para com a sociedade. Diante desse quadro, perguntou-se as lideranças: “Vocês possuem algum conhecimento de educação ambiental?” As respostas para esse questionamento estão descritas no Gráfico 1.

Gráfico 1: Conhecimento de Educação Ambiental dos entrevistados



Fonte: elaboração própria a partir da pesquisa de campo.

De modo geral, a compreensão de meio ambiente que a maioria da população possui engloba apenas rios, florestas e a

fauna, não perpassando pelo ambiente em que os mesmos são encontrados. Desta forma, a ideia de Educação Ambiental encontra-se em um “plano” distante de suas realidades cotidianas, entretanto, este corresponde a todo o nosso planeta, desde os pântanos e desertos até as grandes cidades.

Na década 80, com a criação da Constituição da República Federativa do Brasil dedicou o Capítulo VI ao Meio Ambiente e no Art. 225, Inciso VI, determina ao “(...) Poder Público, promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino...” (BRASIL, 1988). Todavia a realidade é outra, mais de 30 anos se passaram e a Educação Ambiental faz tão pouco parte da nossa realidade do ensino formal.

Desde 1997 o termo Educação Ambiental tem sido implementado através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) incluso na temática de meio Ambiente nas dimensões transversais (BRASIL, 1997). Percebe-se no Gráfico 1 que alguns formadores de opinião não possui o conhecimento de Educação Ambiental, por ser um tema transversal é pouco tem sido aplicado em sala de aula, pois os professores das séries iniciais trabalham de forma disciplinar, deixando para segundo plano a mesma como conteúdo extraclasse.

A Educação Ambiental influência de forma mais decisiva no ensino superior do que nos outros níveis de ensino, despertando nos indivíduos a preocupação com os problemas ambientais, proporcionando o despertar de uma consciência crítica necessária para o nosso processo evolutivo, por essa razão, alguns grupos possuem um certo entendimento de EA.

Observou-se que nenhum membro do grupo das associações comunitárias possui conhecimento de Educação Ambiental, sendo os maiores afetados por sua falta. Segundo Fernandez (2004) a sociedade necessita ter a percepção de que as alterações ambientais ocorrem por inumeráveis causas, apesar de muitas denominadas naturais, outras são oriundas de intervenções antropológicas, consideradas não naturais, ou seja, é o homem interferindo diretamente no ambiente em que vive.

Diante da falta de conhecimento de Educação Ambiental do grupo das associações comunitárias, porém essas comunidades possui uma consciência ambiental, ou seja, involuntariamente vive de uma forma sustentável. De acordo Jacobi (2003) o desenvolvimento sustentável refere-se especificamente a um problema limitado de adequações ecológicas de um processo social, mas a um sistema econômica voltado para a preservação dos recursos naturais e da natureza, a qual menciona redefinição do sistema estreitando a relações entre sociedade humana e natureza, e, portanto, a uma mudança substancial do próprio processo civilizatório, introduzindo o desafio de pensar a passagem do conceito para a ação.

Construir uma concepção ambientalista que põe em cheque diretamente o modelo de desenvolvimento capitalista, em uma região onde a exploração dos recursos naturais é em nível mundial, ou seja, a construção do paradigma ambientalista é resultado de uma longa reflexão sobre as raízes éticas e ideológicas da crise ambiental que estamos passando (LIMA, 2005).

Os resultados das entrevistas realizadas as lideranças locais revelaram um processo carente de inserção da Educação Ambiental. Apesar dessas dificuldades enunciadas pelos depoimentos, é possível perceber aspectos interessantes nos poucos indivíduos que possui conhecimento de EA, na tentativa de introduzir uma consciência ambiental nos determinados grupos que representam.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em linhas gerais, principalmente no âmbito da pesquisa científica, impõe-se uma restrição metodológica, que é a necessidade de confrontação da realidade pensada, abstraída do concreto, com a realidade empírica, ou seja, aquela que é percebida pelos nossos sentidos. Por sua vez, como visto nas palavras de Lakatos e Marconi (1991, p. 106), “os conhecimentos práticos

estão submetidos à necessidade de conexão imediata com a realidade a que se referem”.

Do ponto de vista da abordagem, o presente trabalho de pesquisa buscará o maior número possível de informações sobre a temática utilizando a técnica de pesquisa do tipo qualitativa, que tem como finalidade ampliar as informações sobre o assunto em questão através de livros, artigos de periódicos e outras referências importantes. A pesquisa qualitativa define-se:

Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. (...) O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (DA SILVA E MENEZES, 2005, p. 20).

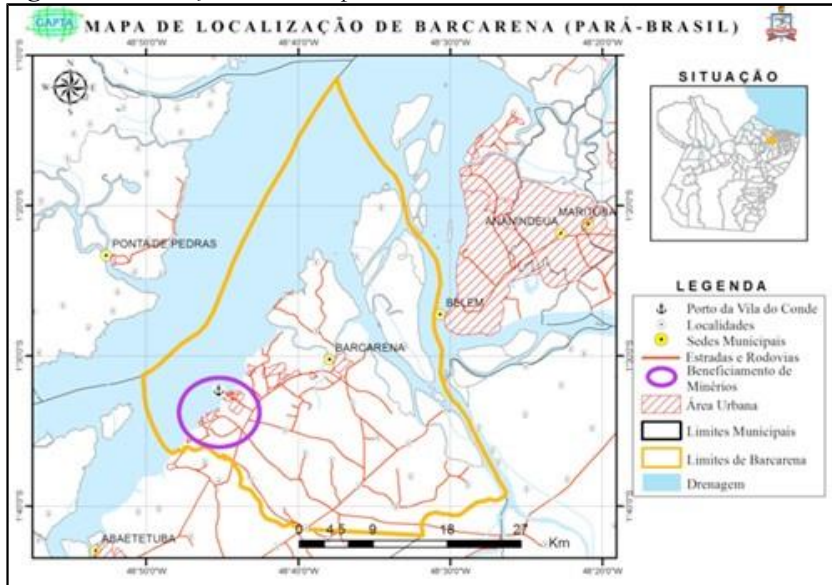
Do ponto de vista dos objetivos a serem alcançados, Gil (1991) recomenda a utilização da pesquisa do tipo descritiva, também. A pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento. (DA SILVA E MENEZES, 2005, p. 20).

Área de estudo

O município de Barcarena, pertencente ao Estado do Pará, possui uma área territorial de 1.310,588 Km² e uma população estimada em 118.537 habitantes, segundo dados obtidos por meio do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ano 2016. Esses dados demonstram a importância do polo industrial de Barcarena para a economia paraense e, também, brasileira.

Segundo Araújo *et al.* (2016), o município de Barcarena está inserido no nordeste paraense, entre os paralelos 1° 30' S a 1° 40' S e entre os meridianos 48° 30' W a 48° 50' W. O acesso ao complexo industrial pode ser feito por meio da rodovia estadual PA-481.

Figura 1: Localização do município de Barcarena no Estado do Pará



Fonte: Base Cartográfica IBGE. Produzido pelo GAPTA/UFPA.

Fonte e análise dos dados

A coleta de dados foi dividida em duas etapas. No primeiro momento, por meio de extenso levantamento e análise do material bibliográfico, bem como de outras fontes como artigos científicos e livros envolvendo a temática abordada.

No segundo momento, a coleta de dados foi feita através de pesquisa de campo *in loco*, sobretudo através da aplicação de entrevistas semiestruturadas. Nas palavras de Balei *et al.* (2008, p. 189), “as entrevistas semiestruturada são direcionadas por um

roteiro previamente elaborado, composto geralmente por questões abertas”.

Além disso, foram realizadas entrevistas com 28 lideranças ligadas às áreas próximas e no próprio polo industrial de Barcarena durante a visita *in loco*. O roteiro foi previamente pré-testado com o intuito de avaliar sua pertinência em relação aos itens a serem pesquisados.

Por fim, a coleta de dados foi realizada no período de dezembro de 2016 a fevereiro de 2017, sendo que a análise de dados foi realizada por intermédio de estatística descritiva, que subsidiou a elaboração de tabelas e gráficos. Para isso, o *software* Microsoft Excel foi utilizado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para fins de análise das implicações dos grandes acidentes, oriundos do polo industrial, para a Educação Ambiental e para o município de Barcarena no estado do Pará, foram entrevistadas algumas lideranças locais, como: poder público, empresários, associações comunitárias, formadores de opinião e sindicatos. As respostas dos entrevistados em relação à influência os grandes projetos em seu cotidiano, apontam para uma ênfase na perspectiva econômica, inserindo nessa perspectiva indícios de falta de preocupações com o meio ambiente.

É possível perceber em grande parte dos entrevistados, incluindo os participantes da pesquisa que possuem envolvimento direto com esse grande projeto, o complexo Albrás/Alunorte, que posteriormente, tornou-se o polo industrial de Barcarena; que as indústrias influenciaram/influenciam na realidade daqueles que residem e trabalham na região.

Evidentemente, esse empreendimento resultou desenvolvimento para região, como sinônimo de crescimento econômico, de acordo Pena (2014), o Produto Interno Bruto (PIB) é um indicador de significativo para a economia, refletindo o que apenas é produzido pelas atividades que validam para o

desenvolvimento local. Barcarena arrecada o PIB R\$ 3,5 bilhões de reais e o PIB *per capita* foi de R\$ 35.512,63 (IBGE, 2010).

Muito embora este indicador econômico afira as atividades econômicas, o PIB *per capita* apresenta a distribuição da riqueza gerada no município pelo número total da população. Os depoimentos a seguir ilustram essa posição:

Liderança: Um projeto que sustenta as pessoas trazendo benefícios e progresso, porém trouxe mais malefícios para a comunidade do que benefícios. (Liderança Comunitária A, 2016). (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: Apesar de dependemos da fábrica para o nosso sustento, como morador, não há qualificação para a população que é afetada. (Entrevista realizada pelo pesquisador em Abaetetuba-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: Os grandes projetos são necessários, eles influenciam de maneira positiva, para o desenvolvimento local, novas tecnologias, e o principal, renda. Sem os grandes projetos o nosso município é carente e a iniciativa pública é falha. (Representação Empresarial B, 2016). (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: Os grandes projetos quando implantados em uma determinada região, influência direta e indiretamente na vida das pessoas. Com os impactos positivos, como: investimentos, infraestrutura, tecnologia, etc., porém esses aspectos não chegam a todos, muito diferentes dos impactos negativos, que afeta todas as camadas da sociedade, principalmente as mais isoladas, como as comunidades tradicionais, que dependem dos recursos naturais. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: A influência é bastante significativa, após cada acidente a demanda de pessoas aumenta, há muita procura de pescadores, na secretária, devido à quantidade de peixe ter evadido. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

É possível perceber em grande parte das pessoas entrevistadas, e mesmo naquelas que participam diretamente do projeto Albrás/Alunorte, uma fala direcionada às consequências desse desenvolvimento, comprovando-se com as palavras de

Nascimento et al. (2015), diferente do que expressa seu PIB, o Município de Barcarena, apesar do crescimento possui um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,626 considerado como desenvolvimento humano médio, esse valor emite que saúde e renda se mantêm com patamar médio, porém a educação dessa população é considerada de baixo desenvolvimento humano.

Os resultados da pesquisa indicam que ainda que esse grande projeto, que originou o atual polo industrial de Barcarena devam funcionar como um projeto que trouxesse desenvolvimento e progresso para a região Norte, todavia na contramão do crescimento econômico, o município vem perdendo, além dos seus recursos naturais, o desenvolvimento local, como comprova o seu IDH.

A resposta para o questionamento quais tipos de conflitos que esses determinados grupos enfrentam com esse grande projeto. Obviamente, essa afirmação dos conflitos como sinônimo da falta de diálogo das determinadas lideranças entrevistadas com os grandes projetos, que surge a partir de sua política de implementação até os dias atuais. Porém o discurso sobre a existência de conflito é bastante diversificado, conforme pode ser evidenciado nos depoimentos:

Liderança: Desde o início defendemos a verticalização da produção do minério, uma produção vertical, na qual os investimentos sejam distribuídos para todos, não só para os de fora, para tentar fazer com que a empresa tente pagar a dívida social com o Município. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: Os grandes projetos trouxeram desenvolvimento para a região, porém as mazelas junto com ele, os transtornos sociais e ambientais persistem até hoje. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: (...) É necessário defender a manutenção dos nossos benefícios sociais e dos recursos naturais. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: Quando um grande projeto é implantado em uma determinada região, é feito uma licença prévia, onde ocorre

debate com as comunidades, para saber os impactos positivos e negativos sofridos pelo projeto, caso haja impactos negativos, deve ser realizada medidas mitigatórias, oferecendo qualificação e estrutura caso haja mudança em sua realidade. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Percebe-se nesse agrupamento de opiniões que o conflito existente é minimizado, teoricamente, e segue com as normas da International Standard Organization (ISO), que objetiva à proteção ambiental, harmonização e a gestão ambiental, aprovadas e publicadas as normas ISO 14000, que possibilita a “qualidade ambiental” (BARATA,2007). Contudo a realidade do polo industrial demonstra a falta de gestão ambiental, na esfera municipal e empresarial.

A área rural existente em Barcarena é composta de diversas comunidades que vivem dos recursos naturais, e dessas comunidades que sofrem com os efeitos do polo, são as existentes no distrito de Vila do Conde, em que a sua maioria sobrevivem da pesca.

Observou-se que os grupos que vivem em adjacentes aos efeitos do polo, expôs o discurso da falta de incentivos e apoio das fábricas, que estão instaladas com a população residente ao seu entorno, se pode verificar a existência de preocupações com o uso e o esgotamento dos recursos naturais, bem como nos depoimentos abaixo:

Liderança: Além dos acidentes que são comuns, esses grandes projetos em Barcarena, eles alteram a dinâmica do município, que anteriormente a economia baseava-se na agricultura familiar, e na década de 70 e 80, a economia ligeiramente para a indústria, ocorreu um choque de realidade provocou o conflito entre os moradores locais (agricultores), no qual recorrem a nós para resolver com o polo até hoje.(Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 21 de fevereiro de 2017).

Liderança: O conflito ocorre de forma direta com as comunidades existentes, com a instalação e disseminação de resíduos na região do distrito de Vila do Conde, os mesmos

alteram e na maioria das vezes, degradam o meio ambiente, mudando o modo de vida da população existente, e na maioria das vezes, os obrigam a procurar outros meios de subsistência. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 5 de março de 2017).

Liderança: O conflito é a falta de contato com as empresas e nós os moradores da região, ou seja, não há contato algum conosco, há somente contato com as nossas lideranças e as empresas, mas infelizmente elas não repassam para nós, elas mantêm uma questão muito fechada, e maior parte da população fica a mercê. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 5 de março de 2017).

Verifica-se a partir da análise do depoimento acima que existem duas visões de conflitos, uma com a existência de diálogo partindo da empresa, e a outra da falta deles, mas na realidade, ocorre o esgotamento dos recursos naturais, alteração do ecossistema, provocando mudança de comportamento das pessoas que habitam a região. E dessas alterações na biogeocenose, muitas vezes decorrentes de vazamentos e acidentes. A partir dessas preocupações, que ocorreu o seguinte questionamento sobre “quais dos acidentes de grande porte você se recorda?”

A ocorrência de acidentes tem sido constante na região do polo industrial, atingindo todas as áreas próximas do município Barcarena. Os acidentes ambientais nesse município vêm percorrendo desde o ano 2000 e já somam dezoito. No entanto, as repercussões desses incidentes são mínimas diante das consequências que ocasionam para o meio ambiente. Constatou-se nos depoimentos que os acidentes dos últimos quatro anos foram os mais mencionados, devido a uma maior divulgação da mídia.

De acordo com a Tabela 1, o pouco conhecimento sobre esses ocorridos da esfera do poder público e empresarial é decorrente a troca de gestão, em que os entrevistados possuem pouco tempo em seus cargos. Diferente dos outros determinados grupos, que convivem direta e indiretamente com as consequências dos acidentes.

Tabela 1: Nível de conhecimento dos entrevistados sobre os acidentes decorrentes do polo industrial

Percepção	Sindicatos	Formadores de Opinião	Associações Comunitárias	Empresários	Poder Público
Pouco (cerca de 1 ou 2)		5		3	2
Razoável (cerca de 3 à 9)		3	3		3
Muito (cerca de 10 à 18)	3	1	6		

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa de campo.

Os depoimentos a seguir ilustram essa concepção indicada por nossa análise:

Liderança: O primeiro foi em 2000, o naufrágio da balsa Miss Rondônia, com derramamento de óleo BPF, depois o pó preto, que a cidade toda amanheceu preta, em 2003 vazamento de lama vermelha de bacias de rejeitos da Alunorte. Só de caulim foram seis acidentes contando com do ano passado, vazamento de óleo na redondeza, o navio dos bois e tudo isso fez os peixes sumirem... (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 5 de março de 2017).

Liderança: O naufrágio do navio Haidar, não afetou só pelas carcaças de bois, mas principalmente pelo óleo que vazou, antes pescávamos cerca 40Kg de peixe por dia, hoje passamos a noite águas à fora e só trouxemos 02 kg.” (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 5 de março de 2017).

Liderança: Os dois últimos acidentes afetaram mais do que os outros pelo fato dos dois serem sido tão próximos, e eles mexeram muito com as nossas vidas, não mudou só a vida dos que vivem das pescas, mas da Vila toda, ninguém mais vem, ninguém mais come o que a gente pesca, mesmo trazendo de Abaeté o peixe, o povo pensa que é daqui, e não compra. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 5 de março de 2017).

Através dos resultados das entrevistas realizadas junto às lideranças comunitárias e dos formadores de opinião é notório que quem convive com o problema, possui um conhecimento mais acentuado dos acidentes decorrentes do polo industrial. Segundo Bordalo e Silva (2016), a compreensão dos problemas socioambientais que vem se intensificando em Barcarena, não só nas áreas do polo industrial, mas em todo o seu entorno, vão além de fatores econômicos e naturais, mas também, social, na tentativa de estabelecer padrões que possibilitem o desenvolvimento das atividades de forma sustentável para o ecossistema local, possibilitando a qualidade de vida da população.

Assim, perguntaram-se as lideranças “a quem vocês recorreram quando aconteceram esses acidentes?” As respostas para esse questionamento estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2: Tabela gerada a partir do questionamento: “A quem você recorre quando acontece algum acidente?”

	Representação das Lideranças				
	Sindicatos	Formadores de Opinião	Associações Comunitárias	Empresários	Poder Público
Ministério Público	2	2	8		1
CRAS			9		
Secretaria de Agricultura			4		
Secretaria de Meio Ambiente		3	4		
Órgão Estaduais		2			3
Órgãos Federais		1			3
RIMA				3	
LAIA				3	
As Empresas	1			3	

Fonte: elaboração própria a partir da pesquisa de campo.

A resposta que mais se destaca na Tabela 2 são das associações comunitárias, é o grupo que sofre diretamente os impactos desses acidentes. Os dados relativos à quem essas lideranças recorrem quando ocorrem os acidentes, dispostos na tabela acima, demonstram claramente a falta iniciativa das empresas, sobretudo, pertencentes ao polo industrial.

Analisa-se que o ministério público é, verdadeiramente, a única instituição que os grupos recorrem e ampara diante a esses ocorridos. Esse descaso, para com os incidentes, reflete em todos os grupos, inclusive, pode ser constatada por meio da fala de lideranças, assim:

Liderança: Nesse acidente do navio Haidar foi diferente, tivemos uma participação mais significativa, diferente dos outros acidentes que ocorreram anteriormente, o município entrou, de fato, para acompanhar de perto, fazendo levantamento, das pessoas atingidas, dando alívio, como: água, alimentos e assistência médica, para essas populações atingidas (...) diferentes das outras vezes que órgão federais e estaduais tomaram frente, para resolver a situação, dessa vez, não tivemos apoio e nem repassaram os valores que foram gastos. ((Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 5 de março de 2017).

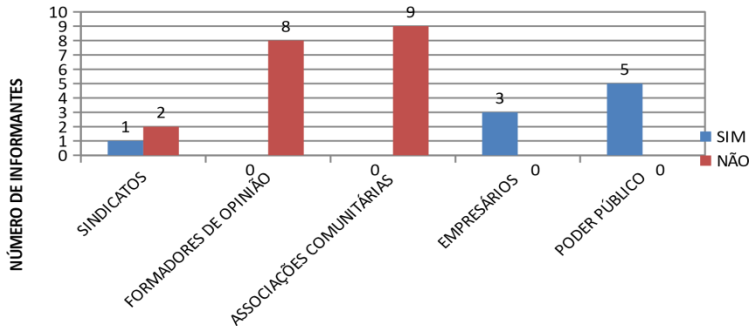
Liderança: Quando acontece algum acidente recorremos a todos os órgãos públicos e as empresas. O único órgão competente diante a todos esses acidentes é o Ministério Público. (Entrevista realizada pelo pesquisador na Vila do Cabanos, Barcarena-PA, no dia 5 de março de 2017).

Os resultados das entrevistas realizadas despontam um processo pobre em tentativas de cativar os indivíduos que sofrem as consequências diretas desses acidentes. Essa condição, que tem sido característica dos processos de conflitos entre grandes empreendimentos e populações locais.

No entanto, seria indispensável o acompanhamento pelo poder público, para evitar maiores prejuízos, porém a realidade é outra. Diante desse quadro, perguntou-se as lideranças: “Após os

acidentes vocês receberam assistência?” As respostas para esse questionamento estão descritas no Gráfico 2.

Gráfico 2: Existência de assistência após os acidentes



Fonte: elaboração própria a partir da pesquisa de campo.

De acordo com os resultados dos depoimentos vistos no Gráfico 2, exemplifica-se essa falta de assistência, em especial as comunidades que vivem em função dos recursos naturais, no entorno do polo industrial. A realidade desses indivíduos é completamente diferente, conforme o Capítulo XVIII do Meio Ambiente e no Art. 218, determina: “As pessoas físicas ou jurídicas, pública ou privadas, que exerçam atividades consideradas poluidoras ou potencialmente poluidoras, serão obrigadas a promover a conservação ambiental, para coleta, tratamento e disposição final dos resíduos por eles produzidos (BARCARENA, 1990).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa demonstraram que o maior problema enfrentado pelas lideranças locais analisadas (poder público, empresários, associações comunitárias, formadores de opinião e sindicatos) provocado pela instalação e operação do polo

industrial ocorre pelo não cumprimento das “promessas” por parte da empresa – principalmente – em relação aos acidentes.

Verificou-se que a industrialização em Barcarena ocorreu de forma planejada, porém as externalidades negativas afetam de forma direta o meio ambiente, assim como a população residente no município. De acordo com resultados desta pesquisa, desde o ano de 2000 vem ocorrendo acidentes ambientais na região, totalizando 18, provocando poluição do ar, hídrica e edáfica, prejudicando a todos que vivem nessa região, em especial os indivíduos que dependem dos recursos naturais. Constatou-se, também, o pouco conhecimento dos entrevistados em relação à Educação Ambiental, cujas algumas lideranças locais possuem apenas o fundamental incompleto. A falta de escolaridade dificulta esses indivíduos a reivindicar os seus direitos diante desses ocorridos.

É notório que a Educação Ambiental em ambientes formais é deficitária, deferente do discurso apresentado na discussão do referido artigo, pois possui diversos quesitos que deixam a desejar, tais como: estruturais, políticas públicas, econômicos e sociais, sendo que o mesmo ocorre em espaços não-formais. Porém, ainda assim, é possível ter êxito com a Educação Ambiental, colocar em prática, trazer para o cotidiano, do estudante, do adulto e do cidadão, por meio de palestras, oficinas, programas que poderiam vir a complementar, contudo constatou-se que não existe nenhum tipo de repasse da EA.

Salienta-se que a maioria das pessoas afetadas pelos acidentes, alegam serem acometidas por problemas socioambientais decorrente destas poluições.

Neste sentido, o alto índice de doenças, as quais apesar de ainda não haver determinadas comprovações científicas pode ser devido, os peixes dos rios, que eram a base alimentar desses indivíduos, encontrar-se contaminados e conseqüentemente escassos, em função dos resíduos impróprios oriundos das indústrias. Essa é a realidade vivenciada pela população de Barcarena, em especial na Vila de Conde, revelam a ausência do

poder público e das empresas nessa comunidade, assim como, não se apresentou solução eficaz sobre o problema de acidentes ambientais, que vêm comprometendo a qualidade de vida dessa população.

Entretanto, diante da pesquisa pôde-se concluir que a maior parte dos questionamentos feitos, infere que as empresas, causadoras destas irregularidades, assim como o poder público, invistam em intervenções para melhorar o modelo de operação implantado pela empresa do polo industrial de Barcarena, como forma de evitar mais impactos socioambientais para essa população.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. C. de S.; PONTES, A. N.; PIMENTEL, C. A. C.; CARVALHO, A. C.; CASTRO, A. C. Concepção Estudantil Sobre Os Impactos Ambientais Envolvidos Na Produção Da Lama Vermelha Proveniente Da Industrialização De Bauxita. In: **II Congresso Amazônico de Meio Ambiente e Energias Renováveis**, 2016, Belém. 2016.

ARI SOARES DE BARCARENA. Um breve histórico da Vila do Conde. In: **Informativo**. 14 jun. 2015. Disponível em: http://aribarcarenagmailcom.blogspot.com.br/2015/06/um-breve-historico-da-vila-doconde_14.html. Acesso em: 15 mar 2017.

BARATA, Martha Macedo de Lima; KLIGERMAN, Débora Cynamon; MINAYOGOMEZ, Carlos. A gestão ambiental no setor público: uma questão de relevância social e econômica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 165-170, 2007.

BARCARENA. Prefeitura Municipal. Secretaria de Planejamento Urbano. **Lei Orgânica do Município de Barcarena**. Barcarena: Diário Oficial do Município. 05 de abr 1990. Disponível em: http://www.barcarena.pa.gov.br/portal/arquivo/procuradoria/36_LEIORGANICADOM_UNICIPIODEBARCARENA.pdf. Acesso em 14 out.2016

BARROS, Márcio Júnior Benassuly. **Mineração, finanças públicas e desenvolvimento local no município de Barcarena-Pará**, 2009. 141 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA). Disponível em:

<http://www.ufpa.br/ppgeo/arquivos/dissertacoes/2009/Marcio%20Benassuly.pdf>. Acesso em: 15 fev 2017.

BELEI, Renata Aparecida et al. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de educação**, n. 30, 2008.

BOURDIEU, P. (1980). “A opinião pública não existe”. In: THIOLENTE, M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. São Paulo, Polis. 2005

BORDALO, Carlos Alexandre Leão; DA SILVA, Flávia Adriane Oliveira. Por uma gestão dos recursos hídricos no estado do Pará: estudo de caso da bacia hidrográfica do rio Murucupi no município de Barcarena. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 6, p. 1216-1228, 2016.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico**, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Brasília: Imprensa Nacional. 1999.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : meio ambiente / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília. 1997.** (<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>). Acesso em: 15 fev 2017.

CARVALHO, André Cutrim. **Análise da Indústria Mineral Metálica e seus Impactos na Amazônia**. Belém, PA. Monografia de Conclusão de Curso – Universidade da Amazônia (UNAMA), 2005.

CARVALHO, André Cutrim. Bacia Hidrográfica: uma Compreensão através da Política Nacional dos Recursos Hídricos e da Tragédia dos Comuns. In: **I Seminário Internacional sobre Cidades**,

territorialidades e sustentabilidades na Pan Amazônia, Belém-PA, SICA/UEPA, 2016.

CRUZ, Marcio. A mídia e os formadores de opinião no processo democrático. **Pontoe-Vírgula. Revista de Ciências Sociais. ISSN 1982-4807**, n. 9, 2011.

DA SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**, UFSC, 4 ed.Ver.Atual. Florianópolis ,2005.

DE SOUZA, Janaina Nascimento Simões; BENEVIDES, Rita de Cássia Alves. Educação Ambiental Para o Desenvolvimento Sustentável e o Comprometimento das Universidades/Faculdades do Município do Rio de Janeiro, RJ. **II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia– SEGeT**, 2005.

DIEGUES, Antonio Carlos, ARRUDA, Rinaldo Sérgio Vieira (orgs.). **Os saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. São Paulo: NUPAUB-USP: MMA, p. 1-71, 2000.

DO NASCIMENTO, Paulo Altemar Melo. Gestão Ambiental em área de risco no município de Barcarena/Pará. **II Encontro da sociedade brasileira de sociologia da região norte Amazônias / SBSNORTE2010**. Belém. 2010. Disponível em: <http://www.sbsnorte2010.ufpa.br/site/anais/ARQUIVOS/GT1-68-2320100831194529.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2016.

ESCOBAR, Arturo. “O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pósdesenvolvimento?”. In: **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

FERNANDEZ, F. A. dos S. O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis. **2. ed. Curitiba: UFPR**, 2004.

FISHER, S.; DORNBUSCH, R. **Introduction to microeconomics**. New York: McGraw Hill, 1983.

FONTES, Edilza. O peão de trecho e o peão de casa: identidade operária entre os trabalhadores da construção civil de Barcarena no canteiro de obras da ALBRAS/ALUNORTE. **Novos Cadernos NAEA**, v. 6, n. 1, 2008.

- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar um projeto de pesquisa científica. **São Paulo: Atlas**, 1991.
- GUIMARÃES, Mario .Educação Ambiental Crítica. In: **Identidade da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- HENRIQUES, Alen Batista; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. A insustentável leveza do alumínio: impactos socioambientais da inserção do Brasil no mercado mundial de alumínio primário. **Ciência & Saúde Coletiva**, [online]. vol.18, n.11, pp. 3223 – 3234, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PIB Municipal 2006-2010**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010/default_xls.shtm>. Acesso em: 20 mar. 2016
- JACOBI, Pedro et al. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, v. 118, n. 3, p. 189-205, 2003.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez. 2011.
- LIBERATO, C. C.; ROMANO, R. C. de O.; MONTINI, M.; GALLO, J. B.; GOUVEA, D.; PILEGGI, R. G. Efeito da calcinação do resíduo de bauxita nas características reológicas e no estado endurecido de suspensões com cimento Portland. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 12, n. 4, p. 53-61, out./dez. 2012.
- LIMA, Deborah; POZZOBON, Jorge. Amazônia socioambiental: sustentabilidade ecológica e diversidade social. **Estudos avançados**, v. 19, n. 54, p. 45-76, 2005.
- MARCATTO, Celso. **Educação ambiental: conceitos e princípios**/ Celso Marcatto Belo Horizonte: FEAM, 2002.
- MONTEIRO, Maurílio de Abreu. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos avançados**, v. 19, n. 53, p. 187-207, 2005.

- MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- NASCIMENTO, Nádya Socorro Fialho; HAZEU, Marcel Theodor. Grandes empreendimentos e contradições sociais na Amazônia: a degradação da vida no município de Barcarena, Pará. **Argumentum**, v. 7, n. 2, p. 288-301, 2015. PARÁ. Governo do Estado do Pará. **Constituição do Estado do Pará**. 1989.
- PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 24, 2011
- PENA, Heriberto Wagner Amanajás; SANTOS, Alberto Marinho dos; OLIVEIRA, Hilton Pereira. Análise da dinâmica da estrutura produtiva do município de Barcarena, Pa-Brasil. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 194, 2014.
- PEREIRA, S. de F. P. et al. Impactos ambientais de elementos tóxicos em recursos hídricos do município de Barcarena-PA. In: **Proceedings of International Conference on Engineering and Technology Education**. 2010.
- TONET, Ivo. Do conceito de sociedade civil. **Revista Serviço Social e Sociedade**, n. 32, p. 74-95, 1990.
- VALLE, C. E. **Como se preparar para as normas ISO 14000: Qualidade ambiental – 2ª Edição**. São Paulo: Pioneira, 1996.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO ESCOLAR SOBRE O SUBTEMA RESÍDUOS SÓLIDOS

*Mariane Gama NABIÇA
Marilena Loureiro da SILVA*

INTRODUÇÃO

Com o aprofundamento da crise ambiental, que iniciou com a revolução industrial, devido à produção de bens de consumo em grande quantidade e aumento da geração de resíduos, o meio ambiente passou a ser destacado como tema de grande relevância na educação. De acordo com o Ministério da Educação (2007), os rumos da Educação Ambiental, globalmente, iniciaram em 1972, na Conferência de Estocolmo, onde foi atribuída a inserção da temática Educação Ambiental na agenda internacional e, em 1975 foram definidos os seus princípios e orientações, a partir do lançamento do Programa Internacional de Educação Ambiental, em Belgrado.

No Brasil, conforme Batista e Ramos (2011, p.4), “a partir do início dos anos de 1990, começou-se a avançar de forma significativa o processo de institucionalização da educação ambiental” e, em 1997 com a aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL,1997), o meio ambiente passou a ser considerado como um tema transversal e incluído nos currículos escolares, sem constituir disciplina específica, mas como uma prática educativa integrada, envolvendo todos os professores devidamente capacitados para abordar o tema nos diversos assuntos tratados em sala de aula.

Outro fator relevante para a implementação da Educação Ambiental no Brasil, foi a aprovação da Lei 9.795/99, que dispõe sobre a Política de Educação Ambiental, ao qual descreve que esta deve ser “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os

níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999, p.1). Desse modo, espera-se que todos tenham acesso ao conteúdo escolar integrado aos fenômenos que ocorrem no meio ambiente. No entanto, Nascimento et al. (2011, p.2) relata que a “educação vivenciada nas instituições de ensino costuma separar o conhecimento escolar do contexto socioambiental em que as escolas estão inseridas, favorecendo um ensino fragmentado”.

Quando se fala em abordar a educação ambiental nas escolas, Sorrentino et al. (2005) enfatiza que trata-se de uma urgente transformação social, ao qual visa à superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza e da própria humanidade, com o intuito de educar para a cidadania e assim promover um desenvolvimento sustentável, pois a escola, como elucida Medina (2002), é um sistema educativo que relaciona-se com um ambiente sócio-cultural-histórico-econômico e natural específico e determinante, ao qual permite diversas e complexas relações entre pessoas, que vão além do espaço escolar.

No âmbito escolar, Layrargues (2002, p. 1) explica que no Brasil, em programas de educação ambiental, a questão do lixo é alvo privilegiado e, isso se deve à preocupação em relação à quantidade de resíduos gerados e a forma de destinação dada pela população a esses resíduos, que ao serem descartados de forma indevida, acumulam-se no ambiente, causando diversos danos. No entanto, segundo o referido autor “muitos programas de educação ambiental nas escolas são implementados de modo reducionista, já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de Lixo”, onde se preocupa mais com a promoção de uma mudança comportamental sobre a técnica da disposição domiciliar do lixo, do que com a reflexão sobre a mudança dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade moderna.

A conscientização escolar em relação ao consumismo é importante devido à possibilidade de associação entre a crescente

quantidade e a complexidade em relação à produção de resíduos ao consumo desenfreado. Souza (1993) elucida que o consumismo tem como principal estratégia a obsolescência programada, que visa à criação de produtos ou serviços cada vez mais sofisticados, porém com tempo de vida útil reduzido, denominados de produtos descartáveis. Junior e Eidt (2011, p. 20) afirmam que no mundo do consumo desenfreado, os jovens são alvos fáceis da obsolescência programada, pois as empresas se especializam em como atingir os desejos dos jovens e investem em propagandas para incentivar e persuadir ao consumo destes produtos.

Complementa-se que o grande problema da produção de resíduos sólidos não é apenas o consumo, mas a sua destinação, que para o ser humano não possui serventia. Mueller (2005) elucida que além dos consumidores, as empresas são responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos, ou seja, sendo o principal responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que estes produzem no meio ambiente, esta prática é denominada de logística reversa. Porém, nem todos possuem consciência e informação sobre suas responsabilidades sobre os resíduos sólidos. Assim, os elementos que interferem de forma negativa no meio ambiente e prejudicam a humanidade, são decorrentes das negligências da sociedade, legisladores e administradores.

Em virtude disso, como forma de promover a conscientização, o desenvolvimento de valores culturais e boas práticas de gestão de resíduos sólidos, é notória a importância da formação de cidadãos críticos em relação à esta problemática, conduzindo-os a uma reflexão e compreensão dos seus direitos e responsabilidades. Neste contexto, Brasil (2004) também defende a educação ambiental desenvolvida sobre uma perspectiva crítica, onde as ações pedagógicas devem superar a mera transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos. Assim como realça Freire (2011), que explica que o ensino deve ser crítico, de forma que se destaca o educador e educandos criadores, investigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes.

Para Fernandes et al. (2016) deve-se desenvolver a percepção ambiental nas escolas, onde promove-se a consciência sobre o ambiente pelo homem, de forma que se percebe o meio ao qual está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. Além disto, salientasse que os educadores podem utilizar várias metodologias e ferramentas pedagógicas que busquem a interdisciplinaridade, bem como práticas fora de sala de aula, com a finalidade de integrar o conteúdo escolar ao meio ambiente.

Em virtude da importância da abordagem do meio ambiental como tema transversal nas escolas, o objetivo do trabalho será investigar, em escolas públicas de Belém do Pará, por meio da metodologia pesquisa-ação, com alunos do ensino médio, as concepções, hábitos dos estudantes, bem como, verificar as práticas educacionais abordadas por todos os sujeitos que compõe a escola, sobre o subtema resíduos sólidos.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR

No cotidiano da sociedade atual observa-se uma grande e urgente necessidade de transformações para que possam ser superadas as injustiças ambientais, a desigualdade social, a apropriação da natureza - e da própria humanidade - como objetos de exploração e consumo. Estamos enfrentando uma crise ambiental nunca vista antes na história e a educação ambiental pode ser uma poderosa ferramenta no enfrentamento dessa crise (BRASIL, 2007).

A maioria dos problemas ambientais atuais são reflexos da utilização inadequada dos recursos naturais, bem como da concepção equivocada de que a natureza é capaz de reverter infinitamente os danos sofridos por ações humanas insensatas (LEAL; MARQUES, 2008). Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972 definiu-se, pela primeira vez, a importância das ações educativas nas questões ambientais, o que gerou o primeiro “Programa

Internacional de Educação ambiental”, obtendo consolidação em 1975 pela Conferência de Belgrado (RUA; SOUZA, 2010).

O desenvolvimento da Educação Ambiental no Brasil foi diretamente influenciado pelos resultados de importantes conferências ambientais realizadas pela Organização das Nações Unidas (SILVA; MESQUITA; SOUZA, 2015) e, em 1997 com a aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997), o meio ambiente passou a ser considerado como um tema transversal e incluído nos currículos escolares.

A Educação ambiental, de acordo com a lei N° 9.795/1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, abrange os processos, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências destinadas à conservação do meio ambiente, bem como sua sustentabilidade (SILVA; MESQUITA; SOUZA, 2015) e de acordo com Ruscheinky (2002) apresenta grande relevância no atual contexto do Século XXI, uma vez que necessita-se de uma reforma no sistema educacional atual que acompanhe as intensas mudanças ocorridas na sociedade.

No ambiente escolar, de acordo com os princípios estabelecidos na conferência intergovernamental de Educação Ambiental realizada em 1977, a Educação Ambiental (EA) deve ser desenvolvida de forma interdisciplinar, motivando os alunos para que se tornem agentes de suas próprias experiências de aprendizagem e que tenham a oportunidade de formular hipóteses e tomar decisões acerca do contexto social o qual está inserido de forma crítica (RUA; SOUZA, 2010).

Thiesen (2008, p. 545) explica que o movimento histórico que vem marcando a presença do enfoque interdisciplinar na educação constitui:

um dos pressupostos diretamente relacionados a um contexto mais amplo e também muito complexo de mudanças que abrange não só a área da educação mas também outros setores da vida social como a economia, a política e a tecnologia. Trata-se de uma grande mudança paradigmática que está em pleno curso.

De acordo com Sato e Carvalho (2005) quando se aborda o campo da educação ambiental, apesar da preocupação comum com o meio ambiente e do reconhecimento central da educação, é adotado diferentes discursos sobre EA e diversas maneiras de conceber e praticar as ações educativas, onde cada agente educador possui a sua própria visão, classificadas como “correntes”, que denomina a maneira geral de conceber e de pratica EA.

Entre as correntes que têm uma longa tradição em educação ambiental, destacamos as seguintes:

- A corrente naturalista;
- A corrente conservacionista/recursista;
- A corrente resolutiva;
- A corrente sistêmica;
- A corrente científica;
- A corrente humanista;
- A corrente moral/ética.

Entre as correntes mais recentes:

- A corrente holística;
- A corrente biorregionalista;
- A corrente práxica;
- A corrente crítica;
- A corrente feminista;
- A corrente etnográfica;
- A corrente da eco educação;
- A corrente da sustentabilidade.

Segundo Sato e Carvalho (2005), cada dessas correntes é apresentada em função dos parâmetros de concepção dominante do meio ambiente, a intenção central da educação ambiental, os enfoques privilegiados, e exemplo (s) de estratégia (s) ou de modelos (s) que ilustra (m) a corrente.

É notório que as práticas e a forma de construção do conhecimento em relação à EA no contexto escolar dependerão dos sujeitos que compõem a escola, pois cada agente educacional concebera e praticara as ações ambientais de acordo com as suas

concepções. Por isso, os educadores devem refletir sobre a prática diária e como ressalta Freire (2011), devem se reconhecer como um ser inacabado e assim ter a capacidade de inovar, podendo se adaptar as novas ferramentas pedagógicas.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE ESCOLAR

O crescimento demográfico, o consumo incontrolável dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente passaram a exigir ações corretivas de grande envergadura (TAUCHEN; BRANDLIN, 2006, p. 504), principalmente quando se trata da produção desenfreada de resíduos sólidos, pois como explica Zaneti e Sá (2002, p.1), nos últimos tempos, a sociedade “tem poluído a natureza pelo consumo exagerado de produtos industrializados e tóxicos que, ao serem descartados, acumulam-se no ambiente, causando danos ao planeta e à própria existência humana”.

Neste contexto, “no Brasil, a questão dos resíduos gerados em ambientes urbanos atinge contornos gravíssimos” (PINTO, 1999, p.1). Para Abramovay, Speranza e Petitgand (2013, p. 21), ano a ano, aumenta-se a “geração de lixo pela sociedade brasileira, tanto em termos absolutos como per capita. Embora a quantidade de aterros sanitários tenha crescido de forma expressiva desde o início do século XXI”.

Vale ressaltar, como esclarece Demajorovic (1995), que o termo “lixo” foi substituído por “resíduos sólidos” e, além disso, “resíduos sólidos” diferenciam-se do termo “lixo” porque, enquanto este último não possui qualquer tipo de valor, já que é aquilo que deve apenas ser descartado, aqueles possuem valor econômico agregado, por possibilitarem (e estimularem) reaproveitamento no próprio processo produtivo. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei Federal nº 12.305/2010, resíduo sólido é:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010, p. 2).

“O conjunto de atitudes (comportamentos, procedimentos, propósitos) que apresenta como objetivo principal, a eliminação dos impactos ambientais negativos, associados à produção e à destinação do lixo, trata-se da Gestão de Resíduos Sólidos” (FRANCO; MEDEIROS; SILVA, 2010, p. 4). Acrescenta-se que quando se fala em responsabilidades na gestão de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei Federal nº 12.305/ 2010, complementa que se trata de uma responsabilidade compartilhada, ou seja, de toda a sociedade, onde os objetivos da responsabilidade compartilhada são: a de redução da geração de resíduos sólidos; redução do desperdício de materiais; redução da poluição; redução dos danos ambientais; estímulo ao desenvolvimento de mercados, produção e consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis.

Diante desse panorama, como elucidam Santos e Gardolinski (s.d) a prática da educação ambiental nas escolas pode ser destacada como determinante para a amenização dos problemas que vêm sendo causados ao meio ambiente pela ação do homem. Além disso, a relação entre a educação ambiental e a gestão surge como instrumento fundamental que pode ser utilizado no âmbito escolar para “proporcionar condições necessárias para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades, visando desenvolver atitudes, a participação individual e coletiva na gestão do uso de recursos ambientais e na concepção e aplicação das decisões que afetam a qualidade dos meios físico-natural e sociocultural” (QUINTAS, 2000, p.18).

A gestão de resíduos sólidos no ambiente escolar deve ser tratada de forma crítica, onde envolve-se todos os sujeitos que compõem a escola, partindo de uma reflexão comportamental dos seus direitos e responsabilidades. Porém, para que isso ocorra, os gestores escolares devem promover ações que possam estimular a participação dos componentes da escola. Além disso, os professores devem por meio de suas didáticas em sala de aula, associar o tema meio ambiente e o subtema resíduos sólidos aos conteúdos programáticos, como forma de levar a uma reflexão crítica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tendo como objeto investigar a formação escolar em relação ao tema meio ambiente e ao subtema resíduos sólidos, a análise realizada pode ser inserida como uma pesquisa-ação, Tozoni-Reis (2009, p. 31) a defini como uma metodologia que “por um lado investiga, produz conhecimento sobre a realidade a ser estudada e, por outro, realiza um procedimento educativo para o enfrentamento dessa mesma realidade”.

A pesquisa foi realizada com vinte alunos do 1º ano e trinta e cinco alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Graziela Moura Ribeiro, localizada no município de Belém/ PA. Para tanto, foram utilizados um total de 2 aulas de quarenta minutos para cada turma, em maio de 2017.

A atividade foi desenvolvida em três momentos: No primeiro momento, um dia antes da dinâmica na escola, os alunos responderam a um primeiro questionário, com 13 questões abertas e fechadas, para obtenção de informações sobre concepções, hábitos e práticas educacionais abordadas pelos sujeitos que compõe a escola, sobre o tema meio ambiente e o subtema resíduo sólido, ressaltasse que nesse momento não foi respondido a ultima questão. Posteriormente, foi realizada a análise das respostas dos alunos e observado as dificuldades em relação ao conhecimento sobre os referidos tópicos, para em seguida ser elaborado o

procedimento educativo para a possibilidade da construção de um conhecimento, mudanças de hábitos e o enfrentamento da realidade escolar.

No segundo momento, verificando as dificuldades dos alunos, foi desenvolvida uma palestra para os estudantes, onde se abrangeu os temas: meio ambiente, lixo (produção e classificação), resíduo sólido (produção, tipos de destinação de resíduos sólido: lixão a céu aberto, aterro sanitário, reciclagem, compostagem e incineração, ressaltando-se os malefícios e benefícios), logística reversa (responsabilidades e deveres) e obsolescência programada (formas de produção e consumismo). Utilizou-se os vídeos: 1- resíduos sólidos- Coleta seletiva- resíduo sólido e 2- Obsolescência programada, disponíveis respectivamente nos sites:

1 - <https://www.youtube.com/watch?v=jYFQGF4dMrs>

2 - <https://www.youtube.com/watch?v=VkJPScfQG-Y8>

No terceiro momento, após a palestra os alunos responderam a última pergunta do questionário, que conduziu os estudantes refletiram sobre uma possível problemática no âmbito escolar relacionado ao subtema resíduos sólidos.

Foram construídos gráficos, no Microsoft Excel do pacote Office 2010, para mostrar quantitativamente os dados obtidos e para analisar qualitativamente as respostas obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ANÁLISE DOS DADOS

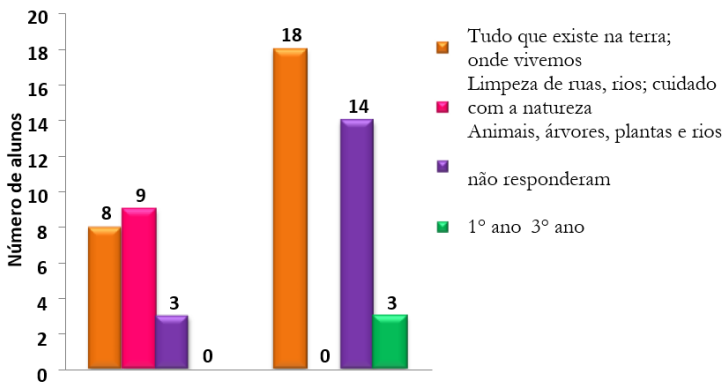
4.1.1. Concepções, hábitos e práticas educacionais abordadas pelos sujeitos que compõem a escola, sobre o tema meio ambiente e subtema resíduo sólido.

1ª Pergunta: Para você o que seria Meio Ambiente? Descreva brevemente a respeito.

- As respostas dos alunos foram agrupadas em categorias, devido à proximidade das mesmas. Como pode ser observado no Gráfico

1, há diferentes entendimentos em relação ao o que seria Meio Ambiente, percebe-se que um número representativo de estudantes (18 alunos do 3º ano e 8 do 1º ano) associaram Meio ambiente a tudo que existe na terra, porém destaca-se os que relacionam a limpeza de ruas, rios, bem como apenas a natureza. Reigota (2002) definiu meio ambiente como sendo um lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Segundo Fonseca e Oliveira (2011), as concepções sobre Meio Ambiente, dependem das práticas dos educadores, assim sendo, as características das atividades são reflexos daquilo que se compreende como sendo meio ambiente, ou seja, como explica Sato e Carvalho (2005), depende da “corrente” adotada pelos educadores.

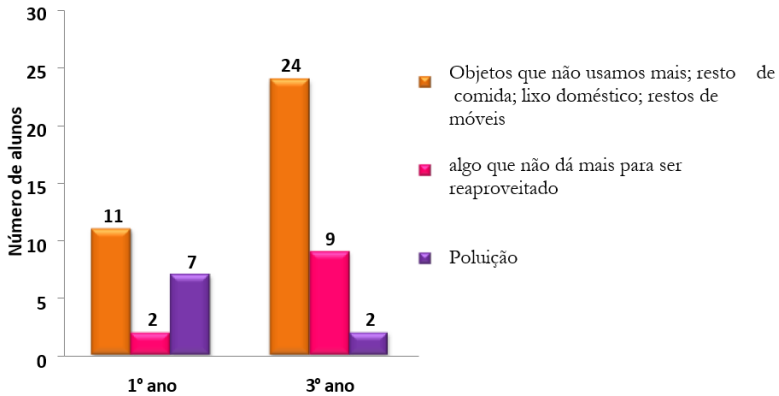
Gráfico 1: Número e concepções dos alunos sobre o Meio Ambiente.



2ª Pergunta: Para você o que é lixo? Descreva brevemente a respeito.

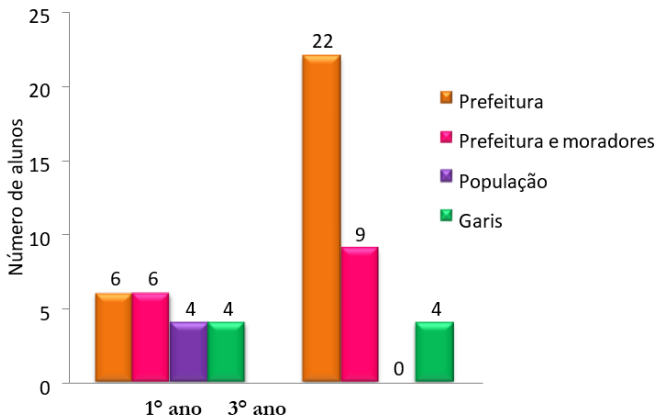
- A análise do Gráfico 2, referente as respostas dos alunos, destaca-se que a maioria dos estudantes do 1º ano e 3º ano associam o termo lixo a tudo que se joga fora, sem distinção do que pode ser reaproveitado, outros estudantes relacionaram lixo a poluição e, uma parte dos alunos associaram de forma correta a objetos que não se pode mais reaproveitar.

Gráfico 2: Número e concepções dos alunos sobre o termo lixo.



3ª Pergunta: Para você de quem é a responsabilidade da destinação do lixo? Descreva brevemente a respeito.

Gráfico 3: Número e concepções dos alunos sobre a responsabilidade da destinação do lixo.

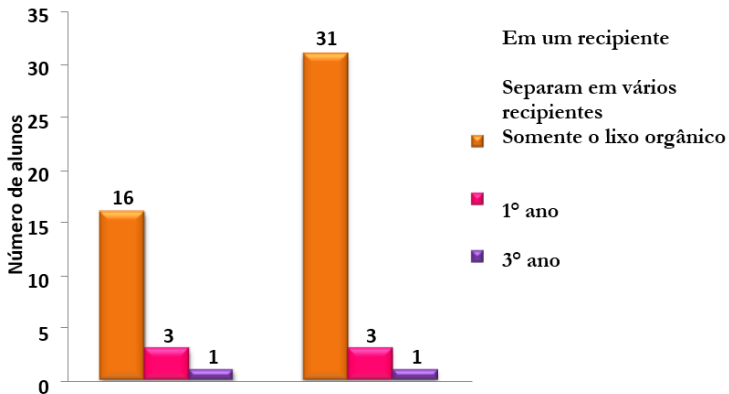


- Conforme o Gráfico 3, a maioria dos estudantes encarregam a responsabilidade da destinação do lixo a prefeitura, destacou-se que apenas uma parte dos alunos se responsabilizam pela destinação do lixo, esquecendo-se também, das empresas, pois como elucidada

Mueller (2005), além dos consumidores, as empresas são responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos, ou seja, sendo o principal responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que estes produzem no meio ambiente, esta prática é denominada de logística reversa. Logo, percebesse que os alunos não possuem o conhecimento sobre os seus deveres e responsabilidades.

4ª Pergunta: Na sua casa você separa o lixo, com um recipiente apenas para a destinação de plástico, outro para vidro, outro para papel, outro para metal, outro para orgânicos e outro para eletrônicos? Ou você armazena o seu lixo apenas em um recipiente? Descreva a respeito.

Gráfico 4: Hábitos dos estudantes sobre a destinação do lixo.



- Para essa pergunta, a maioria dos educandos afirmaram que não separam o lixo, dentre as justificativas para esse hábito, foi que “eu armazeno meu lixo apenas em um recipiente por que eles vão tudo para o mesmo lugar” (Aluna do 1º ano) e “não tenho o hábito” (Aluno do 3º ano), os outros estudantes não justificaram por que não separam o lixo. É notório, como afirma Jacobi e Besen (2011), que um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade

moderna é o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos. Porém para que isso ocorra deve haver a consciência das formas corretas de disposição dos resíduos sólidos, bem como o conhecimento da responsabilidade compartilhada, pois como explica Brasil (2007, p.89), para haver transformações significativas, não bastam apenas mudanças individuais (partes), mas necessitam-se também mudanças recíprocas na sociedade (todo).

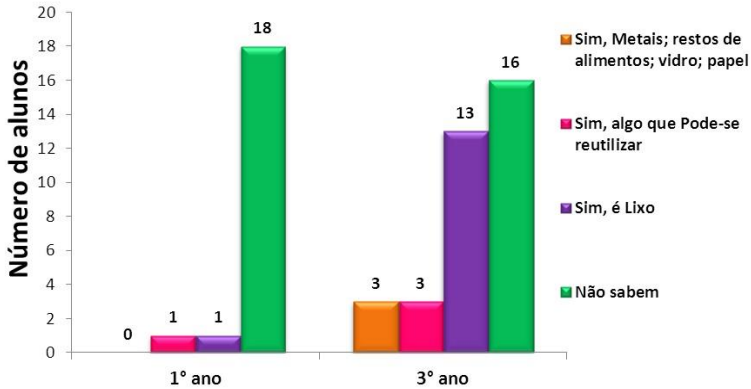
5ª Pergunta: Na sua escola o lixo é destinado em recipientes separados, com um recipiente apenas para a destinação de plástico, outro para vidro, outro para papel, outro para metal, outro para orgânicos e outro para eletrônicos?

- Em relação a essa pergunta, todos os alunos afirmaram que não há separação de lixo na escola. Oliveira (2006, p.1) explica que a separação do lixo, “embora seja uma das mais vitais iniciativas para a defesa do meio ambiente, exige uma mobilização profunda e envolve a mudança de comportamentos ativos, de amplos setores da sociedade” e, inclusive, a escola assume um papel vital nesse processo, sendo o vetor de constantes debates sobre a questão e como sugere Layrargues (2002), para que haja uma reflexão sobre a mudança dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade moderna.

6ª Pergunta: Você sabe o que é resíduo sólido? Caso sua resposta seja “sim”, descreva brevemente o que seria resíduo sólido.

- Em relação a essa pergunta, um número representativo de alunos, tanto do 1º ano quanto do 3º ano, responderam que não sabiam o que é resíduo sólido e, como pode ser observado no Gráfico 5, a maioria dos estudantes do 3º ano afirmaram saber o que é resíduo sólido, porém o associaram ao lixo, no sentido de ser todos os objetos que são descartados no dia-a-dia. Observa-se que há a falta de abordagens educacionais sobre resíduos sólidos, o que acaba levando a uma compreensão errônea sobre o que pode ser reciclado.

Gráfico 5: Concepções dos estudantes sobre o termo Resíduos sólido.

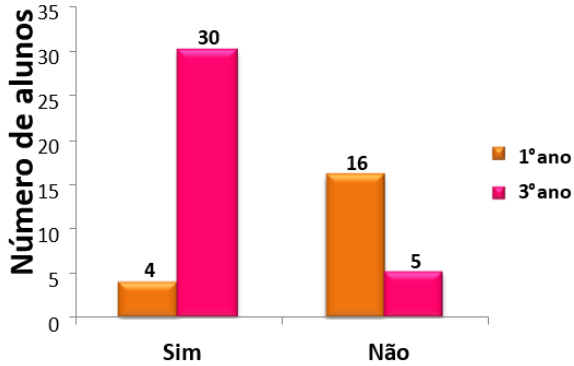


7ª Pergunta: Em algum momento de sua trajetória de estudante, você teve alguma aula que possuísse uma abordagem relacionada ao Meio ambiente? E ao tema lixo? Caso sua resposta seja “sim”, descreva brevemente a respeito.

- Como pode ser observado no Gráfico 6, a maioria dos estudantes do 1º ano (16 alunos), afirmaram que durante as suas trajetórias como estudante, não obtiveram aulas que abordaram sobre o tema meio ambiente e lixo, dentre os alunos que justificaram que “sim” (4 alunos), 3 estudantes afirmaram terem abordagens como palestras e atividades e 1 aluno não descreveu a respeito. Para os educandos do 3º ano, a maioria dos estudantes (30 alunos) afirmaram ter presenciado abordagens relacionadas ao meio ambiente e ao lixo, dentre esses alunos, 11 estudantes não descreveram a respeito; 4 alunos declararam que obtiveram a abordagem nas aulas e química, 1 estudante nas aulas de biologia, 13 alunos nas aulas de química e biologia e 1 educando nas aulas de sociologia. Percebe-se que mesmo que a maioria dos alunos do 3º ano tenham afirmado terem presenciado abordagens relacionadas ao Meio ambiente e ao lixo, a maior parte desses estudantes, não descreveram a respeito, além disso, as abordagens estão limitadas as aulas de química e biologia. Logo, observe-se a

falta de abordagens educacionais, como sugerido por (BRASIL,1997), o tema Meio Ambiente deve estar incluído nos currículos escolares, sem constituir disciplina específica.

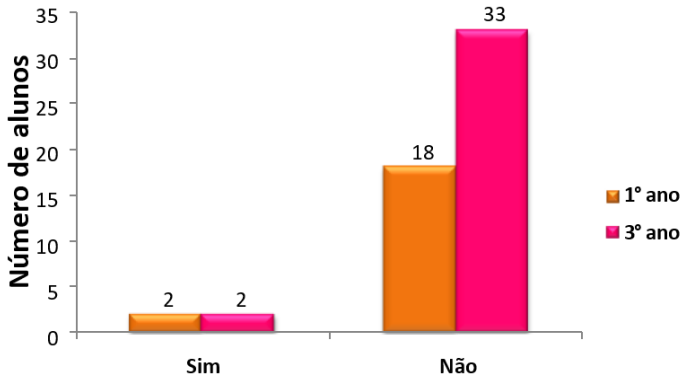
Gráfico 6: Número de alunos que vivenciaram Práticas educacionais que abordaram sobre o tema meio ambiente e lixo.



8ª Pergunta: Na sua escola você já participou de alguma ação ambiental? E relacionada à forma de produção de lixo? Caso sua resposta seja “sim”, descreva brevemente a respeito.

- A análise do Gráfico 7 mostra que a maioria dos alunos do 1º e 3º ano nunca participaram de ações ambientais e relacionadas a forma de produção de lixo na escola. Os alunos que responderam “Sim” descreveram: “em um trabalho, fomos nas ruas e coletamos lixos que poderiam ser usados novamente” (Aluna do 1º ano), “aprendemos a fazer papel com materiais que foram reciclados” (Aluna do 1º ano), para o 3º ano, os alunos não especificaram a ação ambiental realizada. Destaca-se que o desenvolvimento de ações ambientais nas escolas pode promover a conscientização, valores culturais e boas práticas de gestão de resíduos sólidos, além da formação de cidadãos críticos em relação a essa problemática, como sugere Freire (2011) com educadores e educandos criadores, investigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes.

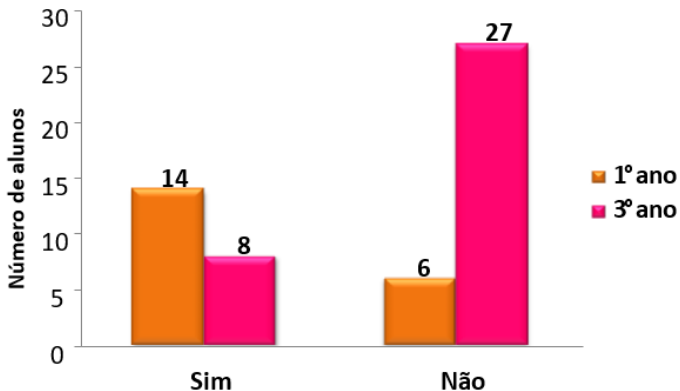
Gráfico 7: Número de alunos que vivenciaram ações ambientais.



9ª Pergunta: Você se considera consumista?

- Conforme pode ser observado no Gráfico 8, a maioria dos educandos do 1º ano se consideram consumistas, já os alunos do 3º ano não se consideram consumistas.

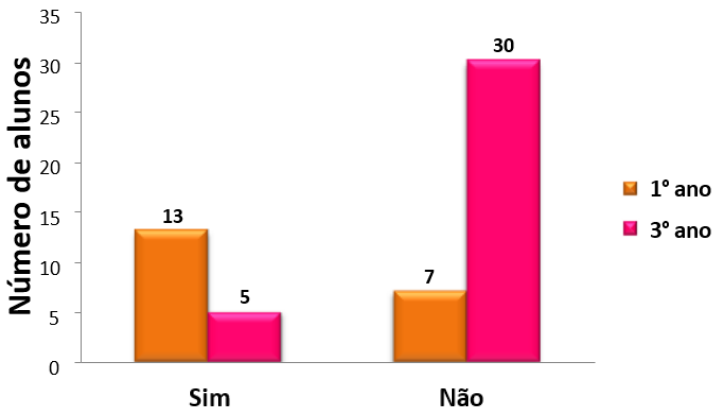
Gráfico 8: Opinião dos alunos sobre se considerar consumista.



10ª Pergunta: Você costuma trocar de produtos quando há um lançamento do mesmo tipo?

- O resultado obtido é apresentado no Gráfico 9, notasse que a maioria dos educandos não se contradisseram em relação à pergunta 9. Constatasse que a maioria dos alunos do 1º ano costumam trocar de produtos quando há um lançamento no mercado, mesmo sendo do mesmo tipo e, a maioria dos estudantes do 3º ano não costumam trocar de produto. Junior e Eidt (2011) explicam que os jovens são alvos fáceis da obsolescência programada, pois as empresas se especializam em como atingir os desejos dos jovens e investem em propagandas para incentivar e persuadir ao consumo destes produtos. Logo, realçasse a necessidade de abordagens educacionais sobre o consumismo, para que haja o desenvolvimento do senso crítico, onde os estudantes poderão verificar como podemos ser induzidos a adquirir produtos, mesmo estes sendo desnecessário.

Gráfico 9: Número de alunos que costumam trocar de produtos quando há um lançamento do mesmo tipo.

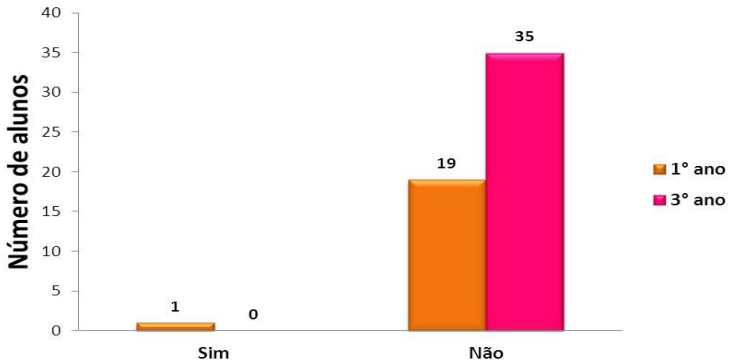


11ª Pergunta: Você sabe o que logística reversa? Caso sua resposta seja “sim”, descreva brevemente a respeito.

- Em relação a essa pergunta, a maioria dos estudantes destacou que não sabem o que significa logística reversa, apenas um aluno do 1º ano relacionou logística reversa à troca de objetos. Esse

resultado reforça a falta de conhecimento por parte dos alunos, em relação às responsabilidades da destinação de resíduos.

Gráfico 10: Número de alunos que sabem o que é Logística Reversa.



12ª Pergunta: Você sabe o que é obsolescência programada? Caso sua resposta seja “sim”, descreva brevemente a respeito.

- Em relação a essa pergunta, todos os estudantes destacaram que não sabem o que é obsolescência programada. Esse resultado reforça a falta de conhecimento dos alunos em relação à forma de consumo.

13ª Pergunta: Agora faça uma observação na sua escola, há algum problema relacionado ao meio ambiente?

- Em relação a essa pergunta, a maioria dos estudantes associaram os problemas relacionados ao Lixo, desperdício de água e a estrutura escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento das atividades da pesquisa-ação, foi possível observar a falta de formação escolar em relação ao tema Meio Ambiente e ao subtema Resíduos sólidos na escola supracitada. A maioria dos alunos associaram meio ambiente de forma específica a natureza, como árvores e animais, além disso

um número representativo relacionou apenas a poluição, porém ressaltasse que cada estudante observa o meio ambiente da forma como é ensinado pelo educador e pelas suas vivências do cotidiano.

Observou-se que maioria dos educandos associam lixo a tudo que não se usa mais, responsabilizam a prefeitura e aos garis pela destinação do lixo, não possuindo o conhecimento de suas responsabilidades e da logística reversa e além disso não sabiam o que era resíduo sólido, o que reflete em outras práticas errôneas, como a não separação do lixo e a destinação incorreta dos mesmos. Destaca-se a maioria dos estudantes, tanta do 1º ano quanto do 3º ano, não presenciaram abordagens relacionadas ao Meio ambiente e ao lixo, onde as abordagens existentes na turma do 3º ano, estão limitadas as aulas de química e biologia.

Neste contexto, a escola, como ambiente formador, deve contribuir por meio de atividades extras classe, como palestras, práticas como Horta escolar, aulas que abordem a respeito dos temas Meio Ambiente e Resíduos sólido, como forma de possibilitar a formação crítica, não apenas em relação a destinação do lixo, mais para mudanças e hábitos e reflexões, pois como pode ser analisado pelas respostas dos estudantes, a escola não possui práticas educacionais e ações ambientais, o que poderia levar a contribuições positivas para os alunos e para a escola, visto que os alunos ressaltaram problemas relacionados ao Lixo, desperdício de água e a estrutura escolar.

Outro fato relevante desta pesquisa, foi o desconhecimento da obsolescência programada pelos educandos e como somos alvos e incentivados ao consumo exagerado, mesmo estes sendo desnecessário. O que reflete nos jovens, pois a maioria dos educandos do 1º ano se considerarem consumistas. Logo, por meio de práticas educacionais os estudantes poderiam associar a produção de resíduos com a quantidade de produtos que são consumidos e descartados.

Por meio desse trabalho, a partir das respostas dos alunos e observado as dificuldades em relação ao conhecimento sobre relacionados aos tópicos sobre Meio Ambiente e resíduos sólidos,

além de propiciar dados sobre concepções, hábitos e práticas educacionais abordadas pelos sujeitos que compõe a escola, os educandos puderam vivenciar e construir conhecimentos a respeito dos referidos temas, que até então eram desconhecidos ou errôneos.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND Cécile. **Lixo Zero – Gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta Sustentável; Instituto Ethos, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. **Cadernos SECAD 1**. Brasília- DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. UNESCO, Brasília-DF, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências** Disponível em: < encurtador.com.br/lyDUZ. Acesso em: 16 out. 2016.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 16 out. 2016.

BATISTA, Maria Socorro Silva; RAMOS, Maria Conceição Pereira. Desafios da educação ambiental no ensino superior – das políticas às práticas no Brasil e em Portugal. In Políticas Públicas e Gestão da Educação. XXV Simpósio Brasileiro e II Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação. 2011, São Paulo. **Anais: Associação nacional de política e administração da educação.** São Paulo, n 11, 2011. p. 1- 13.

DEMAJOROVIC, Jacques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos As novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas São Paulo**, v. 35, n.3, mai./Jun. 1995.

FERNANDES, Roosevelt S. Fernandes; SOUZA, Valdir José de; PELISSARI, Vinicius Braga; Fernandes, Sabrina T. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental.** Disponível em: http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambienta1.pdf> Acesso em: 16 out. 2016.

FONSECA, Fabíola Simões Rodrigues Da; OLIVEIRA, Leandro Gonçalves. Concepções de meio ambiente dos educadores ambientais do Zoológico de Goiânia: implicações nas atividades e contribuições para a formação do sujeito ecológico? **Educar em Revista**, n. 41, p. 231-246, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e terra, 2011. 143 p.

FRANCO Eduardo Silva; MEDEIROS, Hugo Leonardo Oliveira de; SILVA Rejane

Rizzuto Vieira. **Educação ambiental e gestão de resíduos sólidos.** Avaliação da percepção ambiental na elaboração e implantação de medidas de gerenciamento de resíduos em empresas: o caso do Instituto Inhotim, Brumadinho/MG. Belo Horizonte, 2010.

- JUNIOR, Edinaldo Enoque Silva; EIDT, Paulino. O Consumo de Massa: A Obsolescência Programada na Sociedade Contemporânea. **Revista Grifos**. n 30/31, p. 13-25, 2011
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. p. 179-219. São Paulo: Cortez, 2002.
- LEAL, Adriana Lopes; MARQUES, Carlos Alberto. O Conhecimento Químico e a Questão Ambiental na Formação Docente. **Química Nova na Escola**, n. 29, p. 3034, 2008.
- MEDINA, Naná Mininni. Formação de Multiplicadores para Educação Ambiental. In: PEDRINI, Alexandre Gusmão. **O contrato social da ciência, unindo saberes na educação ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 47-70.
- MUELLER, Carla Fernanda. **Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade**. GRUPO DE Estudos Logísticos. Universidade Federal de Santa Catarina. 2005
- NASCIMENTO, Joseane Maria do; JÓFILI, Zélia Maria Soares; CARNEIRO-LEÃO, Ana Maria dos Anjos; TENÓRIO, Alexandro Cardoso. Concepções de educação ambiental e prática docente: um estudo de caso. In: Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em educação em ciências e I Congresso Internacional de Investigación en Enseñanza de las Ciencias. 2011, Campinas. **Anais: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, 2011. p. 1-12.
- PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**. Tese (Doutorado em Engenharia). Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1999. 189p.
- QUINTAS, José S.(org) - **Pensando e praticando a Educação Ambiental na Gestão do meio ambiente**. IBAMA. Brasília. 2000.

- REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2002.
- RUA, Emílio; SOUZA, Paulo Sérgio Alves de. Educação Ambiental em uma Abordagem Interdisciplinar e Contextualizada por meio das Disciplinas Química e Estudos Regionais. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 95-100, 2010.
- RUSCHEINSKY, Aloísio. **Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 183p.
- SANTOS, Susana Peres dos; GARDOLINSKI, Maria Terezinha Hanel Antoniazzi. **A importância da educação ambiental nas escolas para a construção de uma sociedade sustentável**. Acesso em: <http://www2.al.rs.gov.br/biblioteca/LinkClick.aspx?fileticket=1VmNggPU170%3&tabid=5639>, acesso em 21.04.2017.
- SATO, Michèle; Carvalho, Isabel. **Educação ambiental Pesquisa e Desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 232p.
- SILVA, Aline Cândida; MESQUITA, Gláucia Machado; DE SOUZA, Marco Aurélio Pessoa. Educação ambiental como paradigma para a construção da sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**. v.19, n.2, p.1133-1140, 2015.
- SOUZA, Maria Tereza Saraiva de. **Gestão ambiental: a prática empresarial sustentável via reciclagem**. 1993, 138 f. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP-FGV, Área de concentração: Organização Recursos Humanos e Planejamento), São Paulo, 1993.
- SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa (USP. Impresso)**, São Paulo, n.2 , v. 31, p. 285-299, 2005.
- TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, p.503-515, 2006.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, n. 39, v. 13, p. 545- 598, 2008.

ZANETTI, I. C. B. B; SÁ, L. M. Educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente.in: I Encontro Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. 2002, São Paulo. **Anais:** Sociedade do Conhecimento, Educação e Meio Ambiente. São Paulo, 2002. p. 1-10

A TRILHA ECOLÓGICA COMO PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL O CASO DA TRILHA MARISTELA ARAÚJO SILVA NO IFPA, CASTANHAL- PA

Ligia Paula Cabral do ROSARIO
Rosana Quaresma MANESCHY

INTRODUÇÃO

Educação Ambiental é o processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais.

Segundo Amaral (2008) a educação ambiental, precisa ser um ato voltado para uma mudança social que procure conscientizar a todos de que os recursos naturais são esgotáveis e de que nós somos os principais responsáveis pela degradação do ambiente.

O tema em destaque sobre educação ambiental, vem sendo apresentada por diversos estudos a partir da reflexão sobre as práticas sociais da humanidade contemporânea. A partir da Eco-92 e das discussões sobre o meio ambiente e o uso intensivo dos seus recursos naturais.

A partir da década de 70 com a Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo (Suécia), em 1972. O mundo começou a debater algumas mudanças a serem adotadas nos países desenvolvidos e como ocorrer o desenvolvimento e a gestão dos recursos ambientais nos países emergentes sem acabarem com as suas reservas ambientais, minerais e hídricas. Um marco histórico foi a realização da Rio-92 onde foi requisitado as ações da educação

ambiental em seus diversos níveis para demonstrar a conscientização mundial em relação ao ser humano e o meio ambiente a partir das suas necessidades.

Atualmente, o mundo vem passando por uma crise relacionada ao meio ambiente. Através do crescimento econômico, apesar de não levar em consideração os impactos ambientais e a retirada de recursos naturais ocorre de qualquer maneira, sem que haja preocupação com a preservação. Silva (2006) apresenta novas atitudes é são imprescindíveis, para que tenha uma mudança nesse quadro crítico.

Reigota (1994) ressalta uma resolução importante na conferência de Estocolmo, com o objetivo de educar o cidadão para a solução dos problemas ambientais. Podemos então considerar que aí surge o que se convencionou chamar de educação ambiental.

Com a elaboração da Agenda 21, que apresenta a Educação Ambiental como um processo para desenvolver uma sociedade que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Que exista conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos (Capítulo 36 da Agenda 21).

As aceções sobre a Educação Ambiental são muitas, mas é importante destacar que a Educação Ambiental caracteriza-se por apresentar uma abordagem integradora e inter-relacionada das questões ambientais e humanas.

Para Phillippi Jr (2004) quanto maior a necessidade do ser humano, maiores serão as mudanças e transformações no ambiente natural, pois maiores serão as diversidades e a velocidade de recursos extraídos. Da mesma forma serão maiores a quantidade e a diversidade dos resíduos gerados e menores será a velocidade de reposição desses recursos.

A Educação Ambiental (EA) surgiu na década de 70, em resposta às crises ambientais, refletindo a preocupação em manter

a biodiversidade e qualidade de vida do nosso Planeta; buscando, assim, formar cidadãos conscientes das relações estabelecidas entre a sociedade e o ambiente (PADUA, TABANEZ; SOUZA 2004; CARVALHO 2004).

Para Dias (2004) a Educação Ambiental, é um instrumento que pode gerar mudança de costumes, tem a finalidade de preparar o indivíduo e a sociedade para realizar ações de desenvolvimento sustentável, como resposta aos desafios do mundo globalizado.

O aprendizado da Educação Ambiental é fundamental para adaptar-se o intercâmbio do ser humano com o ambiente natural. De acordo, a Educação ambiental que vem sendo amplamente discutida como ferramenta fundamental para o desenvolvimento do conhecimento (CAMPOS; FILLETO, 2011, COELHO, 2011, SANTOS, 2011) e também como conteúdo indispensável na educação formal (GONZALES-GAUDIANO; LORENZETTI, 2009).

De acordo com Santos (2012) as trilhas ecológicas são adequadas para adaptar o aprendizado e sensibilização, ao promover o contato direto com o espaço das trilhas ecológicas. Esses autores corroboram com o que Carvalho e Bóçon (2004) e Maciel et al. (2011) indicam, que as trilhas formam um elemento cultural presente nas sociedades humanas desde os tempos antigos e serviram, durante muito tempo, como via de comunicação entre os diversos lugares habitados ou visitados pelo homem, suprimindo a necessidade de deslocamento, reconhecimento de novos territórios e busca por alimento e água. Isso se justifica pelo fato de que as trilhas permitem o contato do homem com os ambientes naturais, sendo uma opção para mostrar a importância dos ambientes bióticos e abióticos por meio da Educação Ambiental (COSTA, 2006a).

Hoje em dia as trilhas são designadas como ecológicas usadas para interpretação ambiental e não consistem apenas em simples locais para repasse de informações, mas em laboratórios vivos em que se relacionam as informações à personalidade e às experiências do público, fazendo-o questionar e interagir com o

ambiente. Rachwal et. al. (2007) não possuem apenas finalidade de lecionar, porém de gerar e despertar a consciência ecológica. Na didática de uma trilha ecológica, devem-se usar todas as áreas de conhecimentos, utilizando-se uma linguagem apropriada que envolva todos os sentidos, despertando a curiosidade das pessoas e ressaltando o que parece sem importância.

Para Piroli; Santos (2010) a EA é essencial para inclusão do conhecimento sobre a importância dos recursos naturais ao público alvo de suas atividades realizadas.

De acordo com Costa et al. (2014) enaltece que o contato direto com os conteúdos ecológicos nas trilhas e os elementos da natureza, despertam nos públicos discentes, a curiosidade e o interesse de aprender, uma vez que se percebiam como parte integrante e não apenas meros expectadores de inter-relações entre homem-ambiente, tornando o processo de formação de uma nova concepção mais simples.

Mello (2006) possui um procedimento importante na Educação Ambiental é modificar-se na teoria e prática na sala de aula, empregando os recursos ecológicos, os quais se sobressaem nas trilhas interpretativas. Segundo Zanin (2006) são usadas com constância nos projetos como meio de interpretação ambiental visando não apenas o repasse de conhecimentos, mas também propiciando ações que avaliam os significados dos eventos observados no ambiente, bem como as características do mesmo. Além de propiciar o contato com a natureza, as trilhas são meios eficazes na interação homem/natureza e podem contribuir na formação da consciência ambiental.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a importância da educação ambiental como elemento participativo na trilha ecológica Maristela Araújo da Silva, no Município de Castanhal-Pará, como instrumento de sensibilização para questões ambientais. Bem como: analisar o habitat natural da trilha ecológica Maristela Araújo da Silva é levar ao público acadêmico ou não informações básicas e relevantes sobre estrutura, composição e funções da floresta, enfatizando as espécies nativas e os animais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Carvalho (2006) a Educação Ambiental é o ponto chave para a transformação na qualidade de vida e resolução de grande parte dos problemas ambientais, defendendo-se até, que esta se torne obrigatória nas escolas.

Branco (2000) conceitua a Educação Ambiental como um processo cultural que objetiva a formação de indivíduos capacitados a coexistir em equilíbrio com o meio. Processos não formais, informais e formais já estão conscientizando muitas pessoas e intervindo positivamente, se não solucionando, despertando para o problema da degradação crescente do meio ambiente nas últimas décadas.

A EA deve estar presente no cotidiano das pessoas, em busca de uma melhor qualidade de vida e, conseqüentemente, aprendendo a cuidar da natureza. A criação de uma trilha ecológica tem como objetivo principal colocar o aluno em contato com a natureza desde a infância, pois se a Educação Ambiental estiver presente desde o início de sua formação proporciona uma maior consciência ambiental. (ALMADA, 2013).

De acordo com Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Lei Federal nº 9.985/00, (BRASIL, 2000), a Área de Proteção Ambiental da Trilha Ecológica Maristela Araújo, é uma unidade de proteção classificada na categoria de uso sustentável dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos e/ou culturais com objetivos de proteger a diversidade biológica e assegurar a ocupação humana através de práticas pedagógicas.

Dentre os objetivos da criação das unidades de conservação, de acordo com a Lei nº 9.895/2000 estar relacionado ao fato de promover ações voltadas para Educação Ambiental (EA), possibilitando a estudantes, professores e comunidades em geral a construção de novos valores e mudanças de comportamentos voltados para um mundo ecologicamente mais sustentável.

A Educação Ambiental pode ser utilizada em espaços naturais, que gerem possibilidades educativas, enfatizando-se os problemas ambientais, com os visitantes. Esses espaços podem ser praças, jardins, Unidades de Conservação (UC) e outros (SERPE.; ROSSO, 2010).

As Unidades de Conservações de Uso Sustentável são áreas naturais instituídas para permitir o acesso das gerações aos recursos naturais, nelas são desenvolvidas várias ações de educação ambiental, pesquisa científica e manejo de seus recursos nessas áreas. Além disso, são usadas na visitação pública através das trilhas que nelas podem estar inseridas. Andrade (2007) as trilhas são o fundamental mecanismo de ajuntamento da interação do homem com o ambiente natural, de forma a desenvolver a sensibilização e a conscientização no que diz respeito à preservação de áreas naturais protegidas e os seus recursos existentes.

De acordo com Aiolfi (2011) as trilhas ecológicas são instrumentos usados na educação ambiental para obtenção de um sentido mais elaborado, pois adaptam o conhecimento através de experiências práticas em que as vivências do mundo real sejam complementares as teorias, ou seja, uma interação do homem com a natureza exercendo um papel essencial na agilidade do respeito à natureza.

Desse modo Stranz *et al.* (2006) apresenta que as atividades de Educação Ambiental realizadas em ambientes naturais adaptam-se as advertências do meio biótico e abiótico, estimulando a percepção da natureza pelos visitantes. A importância dos aspectos paisagísticos torna esses ambientes uma ferramenta de caráter pedagógico, promovendo a aproximação entre a realidade dos conteúdos estudados e apresentados na sala de aula.

Para Seabra (1999) que expõem a escassez de trabalhos referentes aos impactos ambientais realizados em unidades de conservação no Brasil e ressalta igual deficiência no estudo dos impactos causados pela utilização indiscriminada das trilhas. E

como será a conservação das áreas naturais e o manejo dessas trilhas.

Andrade (2005) destaca que as trilhas são os únicos meios de acesso às UCs, por consentir o contato com os lugares e paisagens presentes no ambiente, para Tamborim et al. (2000) esses espaços representam uma opção recreativas mais comumente oferecidas e utilizadas por visitantes em áreas naturais. No entanto, Fontoura; Simiqueli (2006) o uso das trilhas pelos visitantes pode provocar alteração e destruição dos habitats da flora e fauna, fuga de algumas espécies animais, erosão, alteração dos canais de drenagem da água, compactação do solo pelo pisoteio e a redução da regeneração natural de espécies vegetais.

Passold (2002) destaca que a função básica, da trilha possibilita ocasiões de recreação aos visitantes, tornando-se um novo meio de contato com a natureza, para contribuir com a proteção dos recursos naturais, incorporando uma nova característica e passando a ter um significado próprio.

Silveira (2009) cita que a trilha ecológica, é uma prática ecoturística que tem como finalidade a sensibilizar o visitante, levando-o a observar, sentir, experimentar, questionar, refletir e descobrir o ambiente. E quando bem planejadas e devidamente mantidas, protegem o ambiente dos impactos de seu uso, além de proporcionar aos visitantes maior conforto, segurança e conscientização ambiental.

Atualmente, as trilhas designadas ecológicas são usadas para interpretação ambiental e não consistem apenas em simples locais para repasse de informações, mas em laboratórios vivos em que se relacionam as informações à personalidade e às experiências do público, fazendo-o questionar e interagir com o ambiente. Trilhas não possuem somente a finalidade de instruir, mas também a de provocar e despertar a consciência ecológica.

A Educação Ambiental instituída em Lei N^o. 795 27 de abril de 1999 e sancionada pelo então presidente da república Fernando Henrique Cardoso, diz: “Art. 1^o Entendem-se por educação ambiental os 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.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental [...]” (MMA, 27 de abril de 1999).

LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para MEC, (1997) os Parâmetros Curriculares Nacionais do Meio Ambiente e Saúde - esses conteúdos de Meio Ambiente serão unidos ao currículo através da transversalidade, pois serão abordados nas diferentes áreas do conhecimento, de modo a repassar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental. Nesse contexto, é importante que todos estejam cientes dessa realidade, deste modo, a Educação Ambiental juntamente com a percepção da trilha ecológica deve estar relacionado com as diversas áreas do conhecimento. Para Soares (2007) a Educação Ambiental estabelece um procedimento informativo e formativo dos indivíduos, desenvolvendo habilidades e modificando atitudes em relação ao meio, tornando a comunidade escolar consciente de sua realidade global.

BRASIL (1999) a educação deve beneficiar os indivíduo na análise crítica sobre seu lugar no mundo e considerar o significado de desenvolvimento sustentável e as formas de manejá-lo, estabelecendo assim, uma população informada, ativa e preocupada. Desta forma, a percepção ambiental é essencial no processo de assimilação do saber imprescindível para que se apreendam os fundamentos da Educação Ambiental.

Para BRASIL (1988) a importância da Educação Ambiental se explicita formalmente na Constituição Federal em seu Artigo 225º parágrafo 1º inciso VI “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e conscientização pública para a preservação do meio ambiente”

A Lei Federal 9795/99 define a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu Artigo 1º conceitua com Educação Ambiental: “Entendem-se por Educação Ambiental os 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), com esta lei se reconhece, enfim, a Educação Ambiental como um componente urgente, essencial e permanente em todo processo educativo, formal e/ou não formal, como orientam os Artigos 205º e 225º da Constituição Federal.

A Política Nacional de Educação Ambiental é uma proposta programática de promoção da Educação Ambiental em todos os setores da sociedade, não estabelece regras ou sanções, mas estabelece responsabilidades e obrigações.

Segundo (LOUREIRO, 2005 apud FURTADO, 2009) a inclusão nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) se tornaram instrumentos legais e documentos governamentais que asseguram a temática um caráter transversal, indispensável e indissociável da política educacional brasileira – “mesmo que possamos considerar que a Educação Ambiental não esteja consolidada nacionalmente enquanto política pública”

A Política Nacional de Educação Ambiental legaliza a obrigatoriedade de trabalhar o tema ambiental de forma transversal, conforme é proposto pelos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais (EFETING, 2007).

As trilhas ecológicas, vão além de uma simples caminhada em ambientes naturais, pois as mesmas constituem como um instrumento pedagógico, onde proporciona ao visitante a

possibilidade de aprendizado prático da importância e influência dos recursos naturais na sobrevivência humana (SANTOS et al., 2007).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo será realizado na Trilha ecológica Maristela da Silva localizada no Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Castanhal está localizado às margens da BR-316, a 63 km da capital do estado, Belém. Situado no município de Castanhal, encontra-se na mesorregião do leste paraense e na microrregião Bragantina (FERREIRA, 2005). Com uma latitude $1^{\circ}17'46''$ sul, longitude $47^{\circ}55' 28''$ leste altitude de 65m. Conforme o (Mapa 1).



Fonte: Sanches, 2017.

O clima segundo a classificação de Köppen é do subtipo Af que pertence ao clima tropical chuvoso (úmido). A umidade relativa do ar anual é em média de 85% e a precipitação pluviométrica média anual é de 2.604,4 mm. O solo é classificado em Latossolo Amarelo Distrófico típico, textura média (FERREIRA et al., 2011).

O IFPA Campus Castanhal que se caracteriza pela diversidade de origem (urbana e do campo assentados, quilombolas, ribeirinhos, campestinos) e cultura das pessoas que trabalham e estudam, pois há relatos de que grande parte dos municípios do estado do Pará está representada por esse público, podendo, dessa forma, trazer valiosas contribuições ao estudo da educação ambiental na trilha ecológica.

A descrição geral da área da trilha ecológica que totaliza 273 hectares, com cerca de quarenta anos segundo relatos essa área era destinada para exploração de madeira para produção de carvão, após a retirada das árvores madeireiras de valor comercial.

É uma mata secundária, pois sofreu consequência da ação humana. Conforme a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente resolução de nº 29 de 1994, Art. 2º Vegetação secundária ou em regeneração é aquela resultante de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópica ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária. Por conta disso o local passou por um trabalho de enriquecimento com árvores nativas. Foram identificadas as características gerais do ecossistema e agroecossistemas, aspectos físicos, histórico de transformações nas áreas e suas especificidades.

A trilha tem uma extensão de 2.730 metros, a trilha é uma homenagem a docente Maristela Araújo da Silva, tem como público alvo estudantes de ensino médio/técnico, graduação/pós-graduação e comunidade em geral. A trilha foi criada em meados de 2005 com a finalidade de promover uma integração dos docentes e discentes do IFPA- Campus Castanhal para realização das atividades para reconhecimento do ecossistema e dos recursos

naturais presentes no meio ambiente. Para buscar um saber na área ambiental, levar em conta a problemática ambiental e colocar a educação ambiental como um aprendizado em todas as etapas e áreas da vida.

O trabalho realizado baseia-se na observação dos fatos tal como ocorre na realidade, serão utilizados questionários com os alunos após caminharem pela trilha ecológica. Para Andrade (2006) a pesquisa descritiva são fatos anotados, observados, registrados e analisados.

A grande maioria dessas pesquisas envolve: levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007). A pesquisa realizou-se por meio do histórico da área e a acerca dos problemas em que os alunos e docentes possuem dificuldade na forma de como realizar a gestão dos recursos naturais presentes e como isso afeta no desempenho das atividades na trilha devido o tamanho da área e o pouco recurso financeiro para a manutenção do local, para que possa garantir preservação e conservação da mesma.

A trilha procurar atende a comunidade acadêmica, ajustando os visitantes um lazer e uma melhor qualidade de vida, levando-os a sentir e conhecer mais sobre o ambiente em que eles estão inseridos para que esse aprendizado se incorpore a eles e às gerações futuras, fazendo com que quando vierem a fazer algo prejudicial ao meio ambiente possam pensar antes evitando, assim, o desperdício, a poluição, desmatamento e muitos impactos e destruição que são causados pela ação humana.

O público alvo da pesquisa são os discentes da turma de mestrado interdisciplinar do IFPA, com perguntas abertas para que não ocorra a restrição de conhecimentos em relação ao funcionamento da trilha ecológica, a sua importância para os discentes, e como a educação ambiental contribuir na percepção ao espaço, os problemas encontrados ao longo da trilha, assim como as sugestões propostas por eles para a melhoria do local.

APLICAÇÕES DO DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP)

O DRP diagnóstico rural participativo torna-se uma opção para coletar dados acerca de uma dada realidade, sem estar atrelado ao uso de técnicas tradicionais. Este tipo de instrumento proporciona o envolvimento da comunidade na construção e identificação de sua própria realidade. Para Verdejo (2006) o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) é uma metodologia claramente não tecnicista, que visa propiciar a produção de conhecimento interativo, valorizando as competências reais dos sujeitos envolvidos em cada processo. É um conjunto de técnicas e ferramentas que permite a realização do diagnóstico e a partir do seu planejamento e seu desenvolvimento de maneira participativa.

Os procedimentos utilizados na pesquisa foram, revisão bibliográfica para fundamentação teórica e compreensão sobre o conceito da educação ambiental, articulado a trilha ecológica. Para isto, realizou-se entrevistas, com a aplicação de questionários com perguntas estruturadas e semiestruturadas, além de registros fotográficos. O objetivo central da observação direta é compreender a percepção da realidade dos discentes. É crucial entender por que agem desta ou de outra maneira, antes de opinar e de propor "a solução lógica". Muitas vezes o comportamento das/os entrevistados o "porquê" (VERDEJO, 2006).

A metodologia da pesquisa se baseou em fundamentos históricos sociais e locais. A coleta de dados foi realizada *in loco*, pelo uso das ferramentas do Diagnóstico Rural Participativo com a aplicação de 24 questionários semiestruturado com perguntas abertas e fechadas para os discentes, admitindo a aquisição de dados qualitativos e quantitativos, alusivos ao perfil histórico de formação da trilha ecológica, baseou-se em fundamentos históricos do local.

Para Gil (1999) esclarece que o entrevistador deve permitir ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas, quando este se desvia do tema original, esforça-se para a sua retomada. Percebe-

se que nesta técnica, o pesquisador não pode se utilizar de outros entrevistadores para realizar a entrevista mesmo porque, faz-se necessário um bom conhecimento do assunto

Deste modo, Souza (2009) a caminhada transversal consiste em percorrer uma determinada área, seguido de informantes locais que conheçam bem o local. Nessa caminhada observou-se todo o ecossistema por onde se passava, realizando as devidas anotações a respeito, para o qual se deve estar atento e indagando ao informante sobre questões pertinentes àquele local, sobre situações no passado, a situação social presente, perspectivas, potencialidades e limitações nas informações declaradas.

ANÁLISE DOCUMENTAL

É importante documentar toda a informação obtida instantaneamente, já que são esquecidos facilmente os elementos ou a memória distorce a informação ao longo do tempo. Além disso, não teremos à disposição os materiais (mapas, modelos, matrizes, etc.) elaborados pelos/as agricultores/as, já que estes são seus e permanecem na comunidade (VERDEJO 2006).

TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados quantitativos foram tabulados por meio de planilha no programa de software Microsoft Office Excel e foi tabulado e padronizado os dados referentes ao questionário semiestruturado aplicado a partir dos quais se geraram as tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas de forma clara, para que não houvesse o risco de restringir as respostas de 24 pessoas, os resultados apontam que apenas (25%) dos discentes já visitaram a trilha ecológica e que os (75%), não visitam por falta de informação.

Quanto aos visitantes entrevistados antes de ingressarem na trilha que pretendiam caminhar, visitar o espaço e contemplar a natureza, e demonstraram interesse em atividades de Educação Ambiental caso fossem oferecidas na trilha ecológica.

Na pesquisa desenvolvida por Barros (2000) a educação ao ar livre utiliza os desafios encontrados no ambiente natural com o intuito de incentivar o desenvolvimento de cada indivíduo, pois são muitas as maneiras de cada pessoa utilizar os sentidos. Para esse autor, o contato direto com o ambiente natural é uma ferramenta de ensino experiencial, que proporciona a vivência dos conteúdos abordados em sala de aula.

A partir das trilhas ecológicas que adequar o aprendizado e sensibilização, ao promover o contato direto com o meio ambiente (SANTOS et. al., 2012). Para Carreiro *et al.* (2009), essas áreas permitem a ampliação do conhecimento do educando e do educador, pela vivência dos conteúdos estudados nas aulas teóricas sobre ecologia e a sua interação com todo o meio ambiente.

Dados corroborados por Cristofolli *et al.* (2011) no estudo realizado na trilha ecológica do município de Céu Azul no estado do Paraná quando os entrevistados foram questionados sobre se já haviam visitado a Trilha Ecológica. A maioria citou com (60%) ainda não terem visitado a Trilha Ecológica do PNI e apenas (40%) disseram ter visitado a mesma. Este resultado aponta que mesmo diante de uma unidade de conservação, as pessoas não têm interesse ou não são estimuladas a conhecer a biodiversidade. Essa postura pode significar erros de conceito em relação ao tratamento da biodiversidade local.

No entanto, comparando-se o desempenho dos alunos que já participaram da trilha com os que pela primeira vez estavam em contato com essa atividade, verifica-se que houve diferença estatisticamente significativa entre eles.

No que diz respeito á faixa etária dos entrevistados tabela 1, a maioria (54,2%) encontram-se entre 29 à 33 anos. Isso representa que os entrevistados dessa faixa etária são os que iniciaram o processo de percepção e participação através da

educação ambiental e ecológica. Segundo Cajaiba (2014) trabalhando com discentes do município de Uruará- PA verificou se que a maioria dos entrevistados (71%) na faixa compreendida de 21 a 30 anos, estando dentro da faixa do presente estudo.

Tabela 1: Referente à faixa etária dos entrevistados

Faixa Etária	Frequência	Percentual (%)
24-28 anos	11	45,8
29-33 anos	13	54,2
Total	24	24

Fonte: Própria da autora, 2017.

A tabela 2 mostra a representatividade do gênero feminino enquanto os homens encontram-se em quantidade menor. Pesquisa realizada por Cajaiba em Uruará- PA (2014) observadas que a maior parte dos entrevistados é do gênero feminino (65%).e só 35% eram do masculino.

Tabela 2: Referente quanto ao gênero dos entrevistados.

Gênero	Frequência	Percentual (%)
Feminino	16	66,7
Masculino	8	33,3
Total	24	24

Fonte: Própria da autora, 2017.

A tabela 3 demonstra que a maior parte dos entrevistados é procedente da zona urbana com (91,7%) e apenas (8,3%) são da zona rural. Na qual pode se justificar o fato deles ainda não terem tido um contato com uma trilha ecológica, ou seja, a abordagem foi de forma positiva tanto para a prática como a teórica.

Tabela 3: Referente à procedência dos entrevistados.

Procedência	Frequência	Percentual (%)
Urbana	22	91,7
Rural	2	8,3
Total	24	24

Fonte: Própria da autora, 2017.

As trilhas, como meio de percepção ambiental, visam não somente a transmissão de conhecimento, mas também propiciam atividades que revelam os significados e as características do ambiente por meio de usos dos elementos originais, por experiência direta e por meios ilustrativos, sendo assim, encaixa-se como um instrumento básico de educação ambiental.

Para Almeida et al. (2004) que enaltece que a prática da Educação Ambiental contribuir no processo educativo, trazendo instrumentos para os professores trabalharem diferentes conteúdos, de modo articulado com as práticas realizadas no ambiente de trilha ecológica.

Segundo Lemes (2004) que acrescenta que as trilhas precisam explorar o raciocínio lógico, incentivar a capacidade de observação e reflexão, além de apresentar conceitos ecológicos e estimular a prática investigatória. De acordo com Costa et.al. (2012) as trilhas tendem proporcionar atividades que se tornam visíveis os conceitos e as características do ambiente por meio de uso dos elementos originais, por experiência direta e por meios ilustrativos, encaixando-se como um instrumento básico de Educação Ambiental.

ANALISANDO AS ENTREVISTAS

Quando os discentes foram questionados sobre as questões referentes a caminha transversal realizada na trilha ecológica Maristela Araújo da Silva e sobre o que eles entendiam sobre a educação ambiental e a interação com a ecologia do ambiente, eles responderam de forma simples e objetiva quanto aos quesitos questionados na pesquisa.

De acordo com o Quadro 1 temos as respostas oriundas dos saberes dos discentes em relação a trilha ecológica e o seu modo de interação com o local. No estudo realizado por Costa Filho (2014) quando os entrevistados foram questionados sobre (Qual a importância da Ecologia?), (78%) dos alunos responderam positivamente, mas apresentaram justificativas inadequadas. Esse

fato evidencia que os alunos não compreendiam corretamente o conceito de ecologia. Entretanto, após a realização do passeio, os educandos passaram a compreender melhor o conceito e a importância da ecologia, justificando adequadamente as respostas à segunda pergunta.

Quadro 1: Qual a importância da trilha ecológica para o seu conhecimento?

Entrevistados	Respostas
Entrevistado 1	É um espaço que permite olhar os diferentes estados sucessionais da vegetação, assim como apreciar as belezas da natureza. Como exemplo flores e pássaros.
Entrevistado 2	As trilhas apresentam uma possibilidade de tornar o conhecimento sobre a natureza.
Entrevistado 3	O conhecimento de espécies novas e a preservação do mesmo.
Entrevistado 4	Promove a aproximação entre a natureza e o homem.
Entrevistado 5	Sua importância está relacionada ao descaso e turismo ecológico.
Entrevistado 6	Podemos enxergar na prática, os ensinamentos de sala de aula, principalmente enxergar a biodiversidade.
Entrevistado 7	A trilha trouxe o conhecimento de aprendizagem.
Entrevistado 8	Trazer o contexto coma natureza e conhecer o ecossistema.
Entrevistado 9	A possibilidade de poder visualizar um ecossistema de forma prática.
Entrevistado 10	Importante para conhecer na prática com se dá os processos ecossistêmicos e a dinâmica solo-água-floresta.
Entrevistado 11	A aquisição de conhecimento prática, alinhado a teorias, as quais sem a visualização se tornam de difícil entendimento.
Entrevistado 12	Relação dos conhecimentos teóricos, com o trabalho prático realizar experiências.
Entrevistado 13	Uma experiência única em conhecer uma trilha ecológica e os conhecimentos adquiridos.
Entrevistado 14	A importância de se observar a interação homem e floresta.
Entrevistado 15	Analisar o espaço da trilha e toda a riqueza de detalhes aprendido no local.
Entrevistado 16	A sensação de sentir o ambiente e como ocorre a interação de todos os elementos no local.

Entrevistado 17	Caminhar pela trilha foi de suma importância para o meu aprendizado e conhecimento relacionado à trilha ecológica.
Entrevistado 18	O conhecimento adquirido dos elementos da trilha.
Entrevistado 19	O diálogo construindo sobre as curiosidades vividas na caminhada pela trilha ecológica.
Entrevistado 20	Suprir as curiosidades em estar numa trilha ecológica e como alinhar os conhecimentos.
Entrevistado 21	Conhecer a trilha ecológica e a gama de conhecimento no mesmo espaço
Entrevistado 22	É um local para uma boa interação com o meio ambiente e suas práticas.
Entrevistado 23	A biodiversidade encontrada ao longo do percurso e a fauna e a flora bem representada na trilha.
Entrevistado 24	A vivência com a natureza da floresta e o saber adquirido.

Fonte: Própria da autora, 2017.

Os dados encontrados na pesquisa diferem do trabalho apresentado por Costa Filho (2014) realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) – Campus de Alegre, onde também existe um Polo de Educação Ambiental da Mata Atlântica (PEAMA). Onde os discentes compreendiam que a partir da ecologia e os conhecimentos previamente adquiridos eles não teriam como entender toda a dinâmica observada no ecossistema do local da trilha, como a diversidade da fauna e flora presentes ali.

Para Neiman (2007), as trilhas perceptivas nos ambientes naturais constituem uma estratégia para uma educação mais prática. O ato de interpretar é pessoal, estando relacionado com as experiências vividas, que influenciam a construção do saber.

A partir do Quadro 2 uma parte dos entrevistados representado com 25% citam o problema com o lixo na área e também sugerem a implantação de lixeiras ao longo do caminho e apenas com 20,8% a falta de limpeza no local e seguido por 54,2% outras demandas levantadas a partir de divulgações do local e a confecção de sinalização ao longo do trajeto.

Quadro 2: Em que você poderia contribuir no espaço da trilha ecológica?

Entrevistados	Respostas
Entrevistado 1	Fazer um inventário dos pássaros que podem ser observados na trilha.
Entrevistado 2	Através da divulgação do espaço, e cursos de formação ambiental.
Entrevistado 3	Repesando como melhorar a conservação e ajuda a manter a limpeza do mesmo (como sacolas, garrafas e outros)
Entrevistado 4	Divulgar as sensações e as reflexões e experiências que proporcionar em todos os sentidos (pessoal, ciência e espiritual).
Entrevistado 5	Divulgando e preservando e não jogando lixo.
Entrevistado 6	Não intervir drasticamente nesse processo; sem jogar lixo ou cortar árvores etc.
Entrevistado 7	Divulgar e estimular a comunidade acadêmica a conhecer o espaço a fim de promover uma educação ambiental.
Entrevistado 8	Mostrar as outras pessoas o espaço.
Entrevistado 9	Preserva-lo, não devastá-lo, não jogar lixo.
Entrevistado 10	Utilizar os recursos florestais com o manejo florestal adequar a cada região.
Entrevistado 11	Preservar e conservar, não acrescentando nada e nem retirando nada do espaço.
Entrevistado 12	Instalar mais lixeiras ao longo da trilha ecológica.
Entrevistado 13	Realização de uma limpeza do espaço e abrir mais para visitaçao do local.
Entrevistado 14	Evitar a derrubada de arvores e retirada da mata ciliar.
Entrevistado 15	Mais segurança no local e retirada de lixo também.
Entrevistado 16	Fazer placas de sinalização ao longo da trilha e a manutenção de pontes também e retirada de lixo.
Entrevistado 17	Realizar formações e divulgar o espaço para o público.
Entrevistado 18	Tem maior controle do acesso de pessoas no local para evitar impactos ambientais.
Entrevistado 19	Tem cursos de formação ao longo da trilha ecológica.
Entrevistado 20	Limpeza da área e maior conscientização ao usar o espaço da trilha.
Entrevistado 21	Criação de uma área com informações sobre a trilha ecológica e suas atribuições.

Entrevistado 22	Limpeza, construção de lixeiras, sinalização.
Entrevistado 23	Maior segurança na área e um posto para um possível incidente no passeio.
Entrevistado 24	Divulgação da trilha ecológica para a comunidade ao entorno e a limpeza e manutenção da área.

Fonte: Própria da autora, 2017.

A maior intervenção humana observada no espaço como evidenciado no Quadro 3 e identificada com 50% é o uso de lixo já incorporado no solo, sacolas plásticas que podem ocasionar o início de degradação no solo e nos recursos naturais. De acordo com (Lima 1986, p. 60) para a conservação da vegetação em torno das nascentes e cursos d'água são muito importantes, pois a cobertura vegetal influi positivamente sobre a hidrologia do solo, aprimorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água pelos lençóis, minimizando o processo de escoamento superficial e colaborando para o processo de escoamento subsuperficial, influências estas que transportam a diminuição do processo erosivo.

Quadro 3: Quais os problemas com lixo ou alguma intervenção observada no local?

Entrevistados	Respostas
Entrevistado 1	Em geral nenhum, mas poderia se alguns trechos do caminho.
Entrevistado 2	Não observei lixo na trilha
Entrevistado 3	Problemas com as espécies de plantas e animais, que modifica o espaço deles e causando ate a extinção de espécies no local.
Entrevistado 4	Não foi observado lixo.
Entrevistado 5	Sentir faltar de lixeiras na trilha ecológica.
Entrevistado 6	Falta mais cuidado.
Entrevistado 7	Somente abertura de clareiras que podem desequilibra o meio e alguns sacos plásticos que irão intoxicar em parte o meio.
Entrevistado 8	Degradação do espaço se essa feita de forma desordenada.

Entrevistado 9	Erosão causada pelo sistema de esgoto e lixo em pontos isolados.
Entrevistado 10	A intervenção humana pode degradar o ambiente até destruindo.
Entrevistado 11	Os resíduos sólidos poluem o solo, água e afetam o ecossistema.
Entrevistado 12	Degradação do meio e/ou interferência na evolução natural.
Entrevistado 13	A degradação do solo pela intervenção humana.
Entrevistado 14	É necessário lixeiras no caminho para evitar o acúmulo de lixo no solo.
Entrevistado 15	O assoreamento numa cratera pela infiltração da água no subsolo.
Entrevistado 16	Poucas clareiras abertas e interferência desordenada na área.
Entrevistado 17	Falta de lixeiras na trilha.
Entrevistado 18	Intervenção do homem na área e os problemas que podem causar.
Entrevistado 19	Problemas com sacos plásticos na área.
Entrevistado 20	Degradação do lugar com lixo.
Entrevistado 21	A presença de lixo.
Entrevistado 22	A situação do lixo ao longo do caminho.
Entrevistado 23	Problema com sacola plástica já incorporada no solo.
Entrevistado 24	Processo de degradação do solo em alguns pontos da trilha ecológica.

Fonte: Própria da autora, 2017.

É interessante destacar a ansiedade que os alunos têm com a preservação do meio ambiente, pois perto da área da trilha uma passagem de água onde os discentes encontraram um copo descartável jogado no local, quando o viram se dispuseram a retirá-lo daquele lugar, pois eles sabiam as consequências que aquele resíduo traria ao meio ambiente o que nos leva a perceber que eles já estão mudando suas atitudes perante a natureza.

Figura 1: Intensa erosão pela infiltração da água no subsolo.



Fonte: Miranda, 2017.

Podemos observar que o impacto causado em áreas de trilhas pelo fluxo de pessoas e algumas ações realizadas de forma errônea por uma comunidade ao entorno do local estudado e a retirada da vegetação sem autorização, além da derrubada de espécies com valor econômico e a falta da mata ciliar em alguns pontos da trilha onde passa o córrego da nascente tem ocasionado sérios danos ambientais pela ação antrópicas ao ambiente como evidenciadas na Figura 1 apresentadas.

Quadro 4: Quais as suas sugestões para melhoria das condições da trilha ecológica?

Entrevistados	Respostas
Entrevistado 1	Fazer sinalização.
Entrevistado 2	Melhoram o acesso para completar o percurso.
Entrevistado 3	Fazer um caminho que não vá prejudicar o ambiente como pisoteio em plantas e placas para indicar algumas espécies e respeito ao meio ambiente.
Entrevistado 4	Conservação dos acessos (pontes e etc)
Entrevistado 5	Colocação de lixeiras.
Entrevistado 6	Realização constante em manutenção e preservação.
Entrevistado 7	Somente limpeza de sacos plásticos e dos caminhos para visitação.
Entrevistado 8	Poderia sinalizar melhor.
Entrevistado 9	Placas de orientação.

Entrevistado 10	Preservar a trilha, aumento da biodiversidade e conscientização sobre a importância da trilha para as pessoas.
Entrevistado 11	Uso da trilha respeitando a natureza, sem a disposição de resíduos.
Entrevistado 12	Melhorar as demarcações dos caminhos a se andarem e sinalização do espaço, ou seja, informações básicas.
Entrevistado 13	Tem placas de sinalizações ao longo do caminho e instalações de lixeiras.
Entrevistado 14	É necessária maior limpeza e manutenção do caminho.
Entrevistado 15	Limpeza da área e conservação do local.
Entrevistado 16	Fazer placas de sinalização.
Entrevistado 17	Colocar lixeiras.
Entrevistado 18	Tem um espaço com informações referentes à trilha ecológica.
Entrevistado 19	A promoção de capacitações e formações dentro da trilha ecológica para colocar a teoria e prática junta.
Entrevistado 20	É necessário maior esclarecimento sobre a trilha para o público geral.
Entrevistado 21	Realização de cursos no local da trilha ecológica.
Entrevistado 22	Colocar espaços de lixeiras e sinalização.
Entrevistado 23	Manutenção das pontes de acesso no local.
Entrevistado 24	Construção de pontes e lixeiras.

Fonte: Própria da autora, 2017.

Segundo Dias (2004) salienta que a aprendizagem é mais eficaz quando os sentidos são aguçados. Os objetivos da Educação Ambiental podem ser alcançados quando orientados por docentes. Ao conhecer a trilha Maristela Araújo da Silva, eles perceberam o quanto é importante ter a educação ambiental e a consciência ambiental no dia a dia podendo passar isso à frente. Como evidenciado no Quadro 5 após a visita pôde-se notar que os alunos que ali estavam já tinham um conhecimento sobre educação ambiental, pois ela já é trabalhada no âmbito escolar.

Quadro 5: O que é educação ambiental?

Entrevistados	Respostas
Entrevistado 1	É compartilhar conhecimentos sobre os hábitos e ações que tem uma relação respeitosa entre o homem e a natureza.
Entrevistado 2	E um processo que trabalha como objetivo de formar indivíduos preocupados com o meio ambiente.
Entrevistado 3	E ensinar as pessoas a respeitar o meio ambiente conservando e preservando o mesmo.
Entrevistado 4	Um desafio porque precisa arrancar o homem do seu status individualista.
Entrevistado 5	Ter cuidado com o meio ambiente visando e preservando o mesmo, para proporcionar as futuras gerações o uso do meio ambiente.
Entrevistado 6	Todo processo empregado para preservar o patrimônio.
Entrevistado 7	E a conscientização para melhoria do espaço ambiental no qual vivemos.
Entrevistado 8	Forma indivíduos preocupados com a conservação dos recursos naturais.
Entrevistado 9	Trazer a importância do meio ambiente preservando e formas de fazer-lo.
Entrevistado 10	E uma forma de conhecimento que pode trazer informações sobre o meio ambiente
Entrevistado 11	Um instrumento interdisciplinar para a conscientização e sensibilização quanto aos impactos ambientais que causam prejuízos ao meio ambiente.
Entrevistado 12	E gerar com base no conhecimento e na realidade um senso crítico e de preocupação sobre a forma de como estamos fazendo o uso dos recursos naturais.
Entrevistado 13	E um ramo da ciência aliada aos conhecimentos do meio ambiente.
Entrevistado 14	E uma forma de colocar em prática noções básicas de conhecimento.
Entrevistado 15	E como o coletivo age no espaço como esse e sua preservação.
Entrevistado 16	E toda a ação para conscientização do meio ambiente.
Entrevistado 17	A educação ambiental é uma forma para ajudar na resolução dos problemas ambientais.
Entrevistado 18	O ensino de fazer preservação e conservação do local.

Entrevistado 19	É uma forma de percepção, conscientização e preservação.
Entrevistado 20	A educação ambiental e o estudo da relação como o homem interferem na natureza.
Entrevistado 21	São as atividades realizadas no meio ambiente.
Entrevistado 22	E a conscientização de crianças, jovens e adultos para desenvolverem ações de percepção no ambiente.
Entrevistado 23	Informações necessárias ao meio ambiente.
Entrevistado 24	E o estudo sobre a relação homem e natureza.

Fonte: Própria da autora, 2017.

A visita dos alunos ao local da trilha ecológica foi muito importante, pois, eles contiveram a oportunidade de ter contato com a natureza e de tirar algumas dúvidas sobre suas condutas perante a conservação da natureza e dos recursos naturais, com isso muitos passaram a ter uma visão diferente sobre o meio ambiente como evidenciada na Figura 2 e a importância da educação ambiental.

Figura 2: Momento de orientações gerais sobre a trilha e as ações realizadas.



Fonte: Própria da autora (2017).

As informações voltadas à interação da trilha com a educação ambiental. Essas atividades relacionadas à educação ambiental precisam extrapolar o âmbito acadêmico e promover o aprendizado e, até, a transformação de todos nós. Como evidenciada no Quadro 6.

De acordo com Telles et al. (2002) não há limite cronológico, em termos de educação ambiental, para que todos estejam em processo de aprendizado constante. Porém, a maioria dos temas transversais, educação ambiental é um muito abrangente, por isso a necessidade de buscar aprendizagem em forma de ações que se propõem a trabalhar o assunto em focos mais específicos.

Quadro 6: De que forma a educação ambiental pode trabalhar o seu olhar sobre a trilha?

Entrevistados	Respostas
Entrevistado 1	Fazendo uma valorização participativa da biodiversidade e sua importância.
Entrevistado 2	A educação ambiental contribuir para melhoria da trilha
Entrevistado 3	A preservação de algumas espécies e a informação para as pessoas
Entrevistado 4	Divulgando e apresentando as transformações benéficas historicamente conquistadas
Entrevistado 5	Na conscientização da preservação e manutenção da mesma.
Entrevistado 6	A partir do bom uso cultivando e cuidando do meio ambiente da trilha.
Entrevistado 7	Na preservação da mesma.
Entrevistado 8	Conservação do meio ambiente.
Entrevistado 9	Para a manutenção do próprio local.
Entrevistado 10	A educação ambiental pode trazer uma conscientização sobre o meio ambiente e assim pode amadurecer certas concepções que falta de conhecimento podem não está bem definida.
Entrevistado 11	Refletindo sobre a importância de ter uma floresta em pé.
Entrevistado 12	Aumentar o respeito pelo meio ambiente.
Entrevistado 13	Contribui para o aumento da biodiversidade no local.
Entrevistado 14	É necessário maior informação sobre o que a trilha pode contribuir no espaço.
Entrevistado 15	Na aplicação dos conhecimentos adquiridos na prática da preservação.
Entrevistado 16	Maior preservação, conservação e manutenção.

Entrevistado 17	Aumento da biodiversidade de espécies.
Entrevistado 18	Melhor local para aprender o que é a interação do homem na natureza.
Entrevistado 19	Criação de medidas para contribuição da preservação.
Entrevistado 20	Aprendizagem na construção de conhecimentos.
Entrevistado 21	Adequação da trilha para receber o público em geral.
Entrevistado 22	Que mantenham a conservação da área.
Entrevistado 23	Ajuda na preservação.
Entrevistado 24	Um local com uma diversidade de espécies e animais.

Fonte: Miranda (2017).

Com a abertura da trincheira para conhecer-se o perfil dos horizontes do solo podemos observar os perfis bem estabelecidos pela intensa ciclagem de nutrientes, deposição de restos de folhas e madeiras em decomposição que contribuir para o enriquecimento do solo, como demonstrada nas Figura 3.

Figura 3: A- Escolha do local para abertura da trincheira; B- Visualização dos horizontes no solo?



Fonte: Ciarini (2017).

As questões relacionadas à trilha ecológica e a educação ambiental devem, preferencialmente, começar a ser verificadas do ponto de vista local, no meio em que o público alvo, de maneira que se identifiquem com as condições ambientais de outras

localidades. Essa relação do meio ambiente local com o restante do planeta possibilita a compreensão do funcionamento dos ecossistemas naturais e sociais a partir da realidade com que se pretende trabalhar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Ambiental não pode ser vista somente pela relação de convívio entre o homem e o meio em que vive, pois vai além, disto devemos refletir sobre os nossos hábitos que será fundamental na nossa qualidade de vida.

Portanto, a trilha ecológica proporciona a vivência didática dos conhecimentos teóricos, com vista a facilitar as práticas de aprendizagem, dinamizando os processos e estimulando os discentes.

Para a preservação da trilha ecológica Maristela Araújo da Silva essa trilha educativa no contexto da educação ambiental leva a um debate e reflexão entre a educação e a sociedade.

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2004.
- ANDRADE, W. J. **Manejo de trilhas para o ecoturismo**. In: NEIMAN, Z. & MENDONÇA, R. *Ecoturismo no Brasil*. São Paulo: Manole. 2005.
- ALMADA, E. D. de. B.; BERNARDES, M. de., **A Educação Ambiental através do Uso de Trilha Ecológica no Seminário Regina Minorum**, Anápolis/GO,2013.
- AMARAL, W. A Educação ambiental e a consciência da solidariedade ambiental. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 2, p. 207-216, 2008.
- AIOLFI, R. B; HASSE, B; BERNADON, A; GODOY, W. I. **Trilha Ecológica como um Recurso Pedagógico à Educação**

Ambiental. Synergismus scyentifica UTFPR, Pato Branco, 06 (1). 2011.

ANDRADE, M. M. **Introdução a Metodologia de Trabalho Científico.** 7º ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ANDRADE, W. J. **Manejo de trilhas. Apostila do Workshop sobre planejamento, implantação e manutenção de trilhas.** Piracicaba – São Paulo, 2007.

ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A. Educação Ambiental em praça pública: relato de experiência com oficinas pedagógicas. **Ciência e Educação**, Botucatu, v. 10, n. 1, p. 121-132, 2004.

BARBOSA, M. P.; MORAES NETO, J. M.; FERNANDES, M. F.; SILVA, M. J. **Estudo da degradação das terras - município de Picos – PI.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Florianópolis, abril 2007. **Anais...** Florianópolis, p. 4357-4363. 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, 1988.

BRASIL. Decreto de Lei nº 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 República Federativa do Brasil**, Brasília, 1999.

BRASIL. Decreto de Lei nº 3298, de 24 de outubro de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1999.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1999.

BRASIL. **Lei Federal 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. Brasília, DF. Ministério do Meio Ambiente / MEC, 1999.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, 2000.

BRASIL. **Lei 9.795, de 27 de abril de 1999.** Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Diário Oficial da União, 28 de abril de 1999.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares**

Nacionais: Meio Ambiente/Secretaria de Educação Fundamental- Brasília:

MEC/SEF,1998.Disponívelem:<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf> > Acesso em: 09 de agosto 2016.

BRANCO, S. M. **O meio ambiente em debate.** São Paulo: Moderna, 2000.

BARROS, M. I. A. de. Outdoor Education: uma alternativa para a Educação Ambiental através do turismo de aventura. In: SERRANO, C. (Org.). **A Educação pelas pedras.** São Paulo: Chronos, 2000.

BEDIM, B. P. Trilhas Interpretativas como instrumento pedagógico para a educação biológica e ambiental: reflexões. Bio Ed 2004. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Fiocruz/IUBS/UNESCO/LDES, 2004. Disponível em: <http://www.ldes.unige.ch/bioEd/2004/pdf/bedim.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2014.

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CARREIRO, P.; TABANEZ, M. F.; SOUZA, S. A. **Contribuições do roteiro interpretativo da Trilha das Árvores Gigantes às práticas pedagógicas de professores que visitam o Parque Estadual de Porto Ferreira.** SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO FLORESTAL, 3., 2009. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 2009.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.

- CAJAIBA, R. L.; SILVA, W. B. da, **Trilhas ecológicas como instrumento de Educação Ambiental no município de Uruará, Pará**. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Belo Horizonte/MG – 24 a 27/11/2014.
- CAMPOS, R. F.; FILLETO, F. Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo** 4: 69-94.2011.
- CARVALHO, J.; BÓÇON, R. Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística. **Revista Floresta** 34: 23-32. 2004.
- CARVALHO, V. S. de. **Educação ambiental e desenvolvimento comunitário**. Rio de Janeiro: editora Wak, 2006.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CRISTOFOLLI, C. WELTER, F. **Trilha Ecológica do Parque Nacional do Iguazu em Céu Azul: Consciência ou Ameaça Ecológica**, Trabalho de Conclusão de Curso de graduação Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR - Campus Medianeira, 2011.
- COSTA, V. C. **Proposta de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca - município do Rio de Janeiro (RJ)**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2006 a.
- COSTA, M. M. S. et al. Proposta de trilha ecológica como atrativo ecoturístico na área de proteção ambiental da barra do Rio Mamanguape – PB. **Revista Turismo: estudos e práticas**, Mossoró, v.1, p.104-117, 2012.
- COELHO, F. J. Ecoturismo em questão: possibilidades de interpretação ambiental e desenvolvimento sustentável na Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa de Iriry, Rio das Ostras (RJ). **Revista Brasileira de Ecoturismo** 4: 59-68.2011.
- COUTINHO, C.; DOROW T. Papel semente: uma alternativa para inserção da Educação Ambiental na escola. **REMO A V. 14**, N. 2, p. 3183-3191, 2014.

COSTA FILHO, M. V. da; AMARAL, A. A. do, ABREU, K. M. P de; Trilhas Ecológicas como Instrumento de Sensibilização para Questões Ambientais, **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 3635,2014.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y. (Editores). Handbok of qualitative research. (2Ed.). Thousand Oaks, Califórnia: Sage Publications. 2000

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

EMBRAPA. **A Embrapa nos biomas brasileiros**. 2012. Disponível em:

http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/titulos-avulsos/laminas_biomass.pdf. Acessado em: 28/11/2012 às 18:19.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios**. Monografia de Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007. <http://www.novohorto.org.br/cea.html>. Imagens: Consultado em novembro de 2011.

FERREIRA, C. P. **Atributos físico-hídricos e químicos do solo em sistemas agrícolas na microrregião de Castanhal, Pará**. Tese de Doutorado apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. 143 p, 2005.

FERREIRA, C. P.; NASCIMENTO, J. T.; REIS, C. M.; BARBOSA, M. S. **Caracterização físico-morfológica do solo sob sistemas agrícolas da área do IFPA Campus Castanhal**. Anais: XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Uberlândia – Minas Gerais. 2011.

FONTOURA, L. M. & SIMIQUELI, R. F. **Análise da capacidade de carga antrópica nas trilhas do Circuito das Águas do Parque Estadual do Ibitipoca - MG**. Monografia (especialização). Universidade Federal de Juiz de Fora, MG. 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, São Paulo-SP. 2007.

- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, A. C. . **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 184p. 2010.
- GONZÁLES-Gaudiano, E. & LORENZETTI, L. Investigação em Educação Ambiental na América Latina - mapeando tendências. **Educação em Revista** 25: 191-211. 2009.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. **Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Nº 9.795 de 27 de Abril de 1999**. Consultado em novembro de 2011.
- LEMES, E. O. A.; RODRIGUES, M.; MOURA. **Criação de três trilhas interpretativas como estratégia em um programa de interpretação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi**. Relatório do Projeto: UFOP: Ouro Preto. 2004.
- LIMA, W. P. **O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos**. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5., 1986, Olinda. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, p. 59-62. 1986
- LOUREIRO, FURTADO, J. D. Os caminhos da educação ambiental nos espaços formais de ensino-aprendizagem: qual o papel da política nacional de educação ambiental? **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande, 2009. ISSN 1517-1256. Disponível em:
<<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol22/art24v22.pdf>>.
Acesso em: 29 jan. 2011.
- MACIEL, L.A., SILES, M.F.R. & BITENCOURT, M.D. Alterações na vegetação herbácea de floresta ombrófila densa decorrentes do uso em uma trilha turística na Serra do Mar em São Paulo, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**25: 628-632,2011.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, São Paulo-SP. 2002.
- MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: Artmed,p. 149, 2004.

- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MELLO, N. A. **Práticas de Educação Ambiental em Trilhas Ecológicas**. Publicação de divulgação do Curso de Ciências Biológicas. UNISC, Santa Cruz do Sul. 2006.
- MINAYO, M.C S.O **Desafio do Conhecimento- Pesquisa Qualitativa em Saúde, São Paulo-** Rio de Janeiro, HUCITEC-ABRASCO, 1999.
- MICHEL, M. H. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 2005.
- NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza**. Tese (Doutorado). São Paulo: USP, 2007.
- PADUA, S.M.; TABANEZ, M.F. & SOUZA, M.G. **A abordagem participativa na educação para a conservação da natureza**. In: Cullen, L.; Rudran, R. & Valladares Padua, C. (Org). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Editora da Universidade do Paraná, p. 557-591, 2004.
- PHILLIPPI JR, A. et al. **Uma introdução à questão ambiental**. In: Curso de Gestão Ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004.
- PIROLI, E.L. & SANTOS, V.R. Educação Ambiental aplicada como instrumento de integração universidade sociedade: experiências em Rosana-SP. **Revista Ciência em Extensão** 6: 138-151 2010.
- RACHWAL, M.F.G., CARVALHO, P.E.R. & WITHERS, L.H.O. **Educação Ambiental na Trilha Ecológica da Embrapa Florestas**. Embrapa Florestas, Colombo. 2007.
- REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Primeiros Passos).
- RESOLUÇÃO CONAMA** N° 001, de 23 de janeiro de 1986. Publicado no D.O.U de 17/2/86.
- RIBEIRO, M. F. S.; LUGÃO, S. M. B.; MIRANDA, M. & MERTEN, G. H. Métodos e técnicas de diagnóstico de sistemas de produção. In: RIBEIRO, M. F. S. (Coord.). **O enfoque**

sistêmico em P&D: a experiência metodológica do IAPAR. LondrinaPR, IAPAR, 1997.

SANTOS, A. A. Parques Nacionais Brasileiros: relações entre Planos de Manejo e a atividade ecoturística. **Revista Brasileira de Ecoturismo** 4: 141-162,2011.

SANTOS, C. M.; LOPES, E. A. DE M.; PASSIPIERI, M.; DORNFELD, C. B. Oficina de interpretação ambiental com alunos do ensino fundamental na “trilha do Jatobá” em Ilha Solteira, SP. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 2, nov., 2012.

STRANZ, A.; SAUL, P. F. A.; LARRATEA, T. V. **Trilhas de interpretação ambiental como ferramenta no desenvolvimento da educação ambiental em escolas: metodologia e aplicação.** In: CONGRESSO NACIONAL DE PLANEJAMENTO E MANEJO DE TRILHAS, 1., 2006. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UERJ, 2006. p. 1-14.

SEABRA, L. S. **Determinação da Capacidade de Carga Turística para a Trilha Principal de Acesso à Cachoeira de Deus – Parque Municipal Turístico 41 Ecológico de Penedo, RJ.** Dissertação (mestrado). Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ. 1999.

SERPE, B. M.; ROSSO, A. J. Uma leitura Piagetiana do papel da percepção na construção do conhecimento socioambiental em trilhas interpretativas. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, v. 3, n. 5, jan./jul., 2010.

SILVA, E. L., MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** UFSC/PPGEP/LED, Florianópolis-SC. 2000.

SILVEIRA, K, MELO, M. **Uma avaliação das trilhas ecológicas do Parque Estadual de Dois Irmãos-Recife/PE.** 2009. Disponível em:

http://connepi2009.ifpa.edu.br/connepianais/artigos/47_1384_1337.pdf. Acessado em: 28/11/2012 às 14:17.

SILVA, F. B.; CECCON, S.; GÜNTZEL-RISSATO, C.; SILVEIRA, T. R. DA; TEDESCO, C. D.; GRANDO, J. V.

Educação ambiental: interação no campus universitário através de trilha ecológica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.17, jul./dez., 2006.

SOARES, L. G. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista de ciência e tecnologia**. Recife, v.1, p.1-9, julho-dezembro, 2007.

SOUZA, M. M. O. Utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: O Diagnóstico rural/rápido participativo. **Revista em extensão**, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 34 - 47, jan./jul. 2009.

PASSOLD, A. J. **Seleção de indicadores para o monitoramento do uso público em áreas naturais**. 2002. Dissertação (Mestrado em Agricultura) – Escola Superior de Agricultura Luiz e Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

TAMBORIM, S. R.; MAGRO, T.C. **Capacidade de Carga de uma Trilha no Parque Estadual da Serra do Mar- Núcleo Picinguaba**. In: 2º Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Campo Grande, 2000. Anais. Curitiba: IAP; UNILIVRE; Rede nacional Pró-Unidades de Conservação, 2000.

TELLES, M. Q.; ROCHA, M. B.; PEDROSO, M. L. **Vivências integradas com o meio ambiente**. São Paulo: Sá Editora, 96p, 2002.

VERDEJO, M.E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP**. Brasília-DF: MDA/ Secretaria da Agricultura Familiar, 62p. 2006.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

ZANIN, E. M. Projeto trilhas interpretativas - a extensão, o ensino e a pesquisa integrados à conservação ambiental e à educação. **Vivências**. 1(1):26-35, 2006.

INFORMAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO AMBIENTAL: A GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ

Bruna Amaral SOUZA
Gilberto de Miranda ROCHA

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é determinada pelo domínio do conhecimento e da informação. Todos os dias somos “bombardeados” com um grande volume de informações, especialmente através da internet, e nos é exigido absorver todas ao mesmo tempo. Nesse contexto, emerge um novo modelo de sociedade batizada por alguns autores, como Manuel Castells (2003) e Pierre Lévy (1999), de Sociedade da Informação ou sociedade em rede, também conhecida por “cibercultura”. Para eles, os espaços virtuais seriam os principais caminhos para a comunicação do indivíduo com o novo formato de sociedade em permanente mudança, em decorrência dos avanços tecnológicos.

A chamada Era da Informação ou Era do conhecimento é um marco histórico estabelecido com a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), onde a principal benesse é a apropriação dessa tecnologia para a geração e o compartilhamento do conhecimento, definido como “recurso flexível, fluido, sempre em expansão e em mudança” (HARGREAVES, 2003, p. 33). Para entendermos o contexto abordado por Castells, é necessário que se defina primeiro o termo “sociedade da informação”. Segundo Castells (2002, p.21), foi assim definida:

trata-se de uma sociedade na qual as condições de geração de conhecimento e processamento de informação foram substancialmente alteradas por uma revolução tecnológica centrada no processamento de informação, na geração do conhecimento, e nas tecnologias da informação.

Dentro desse cenário, ganha um grande destaque a expressão “globalização”, que engloba vários aspectos da sociedade mundial, como o desenvolvimento tecnológico, social, econômico, político e ambiental. Entender o fenômeno da globalização é peça chave para também compreender a Era do Conhecimento em que vivemos. O processo de globalização foi caracterizado pela rapidez não somente em razão da abertura dos mercados e políticas econômicas comuns, mas também em função do grande fluxo de informações e propagação das tecnologias de informação e comunicação, que através do recurso tecnológico possibilitaram quebra de barreiras para alcance de informação, promovendo a aproximação e o compartilhamento de conhecimento em alta velocidade pelos mais diversos atores espalhados no mundo (HELENA E SARITA, 1999).

Atualmente, alguns autores como Schwab (2016), acreditam que estamos vivendo a quarta revolução industrial, desde a chegada do século XXI, com a revolução digital (e até social) trazida pelas tecnologias, que se constituíram em agentes transformadoras do comportamento da sociedade mundial. Para ele, a informação é um recurso essencial e estratégico, e “a revolução tecnológica transformará a maneira como a sociedade vive e se relaciona, será diferente de qualquer coisa vivida antes”. Assim conceituou:

a quarta revolução industrial não é definida por um conjunto de tecnologias emergentes em si mesmas, mas a transição em direção a novos sistemas que foram construídos sobre a infraestrutura da revolução digital. (SCHWAB, 2016, p. 30)

Na sociedade marcada pela revolução digital, surgiu uma importante pauta de debates que até então não era vista como prioridade: o meio ambiente. Desde os anos 50, a questão ambiental tem sido importante objeto de estudo em todo o mundo, quando passou a ser tratada com maior seriedade e preocupação após provocação feita pela Organização das Nações Unidas (ONU). No Brasil não foi diferente, o país se mostrou ativo nas discussões com participação efetiva em tratados e

convenções, como o protocolo de Kyoto, onde vários países firmaram compromissos para redução da emissão dos gases do efeito estufa.

Na década de 70 surgiram as primeiras conferências mundiais sobre o meio ambiente, depois do alerta publicado no livro “Primavera silenciosa”, que trouxe a tona os impactos da exploração desordenada dos recursos naturais, onde os países buscaram debater medidas para conter a degradação e a poluição resultantes do processo de industrialização. Um pouco antes disso, em 1969, foi criado o Clube de Roma, um grupo de cientistas, políticos entre outros, que receosos com a crise ambiental publicaram o relatório nomeado “Limites do Crescimento” (1970), mostrando o crescimento desenfreado da industrialização, o crescimento populacional e a disponibilidade finita dos recursos naturais como os causadores da crise. O relatório foi decisivo para que a ONU convocasse os países a uma conferência global que discutiria todas essas questões.

De lá para cá as conferências internacionais ditaram os rumos da política ambiental no mundo, a mais recente e talvez mais conhecida conferência mundial foi a Rio+20, ou Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada na cidade do Rio de Janeiro vinte anos depois da Eco-92, tendo como um dos principais objetivos estabelecer a renovação do compromisso firmado entre países pelo desenvolvimento sustentável, e a discussão de temas emergentes. Como temas principais da conferência, temos: A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável.

Muitos foram os desafios e reflexões trazidas aos países após a realização das conferências sobre meio ambiente, tendo a partir de então que adotar novas medidas e estratégias para atingir as metas estabelecidas e acordadas nos tratados assinados entre os países participantes, com objetivo de ampliar a qualidade ambiental no mundo. A gestão ambiental então surge sendo a ferramenta primordial ao alcance de objetivo proposto nos mais

diversos setores da sociedade. O termo Gestão Ambiental foi definido por (CAMPOS, 2002) como “a administração do uso dos recursos ambientais, por meio de ações ou medidas econômicas, investimentos e potenciais institucionais e jurídicos, com a finalidade de manter ou recuperar a qualidade dos recursos e desenvolvimento social”. Para tanto, a informação é peça chave na correta promoção da gestão ambiental no âmbito das organizações.

No Brasil, a gestão pública estruturou a pauta de meio ambiente, no âmbito federal, com a criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), e seus órgãos executores das políticas do Ministério, são eles: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); estabelecendo a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e criando o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), além do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), além da própria Constituição Federal de 1988 no capítulo sobre o meio ambiente.

Além desses instrumentos, a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), uma importante política nacional que trata sobre a criação de unidades de conservação (UC) para proteção da biodiversidade de áreas com características naturais de interesse relevante, instituídas pelo poder público, e formada pelo conjunto de unidades federais, estaduais e municipais. As UCs estão divididas nas categorias de Uso Sustentável e Proteção Integral, onde as unidades de proteção integral permitem apenas o uso indireto dos recursos naturais, e as unidades de uso sustentável possibilitam uso direto dos recursos obedecendo os critérios estabelecidos na lei (BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000).

No estado do Pará, o governo realiza a gestão pública das políticas de meio ambiente fundamentalmente por meio da sua Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), e do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da

Biodiversidade do Estado do Pará (Ideflor-bio), que realiza a gestão do desenvolvimento florestal, da conservação da biodiversidade e da criação e gestão das unidades de conservação do estado.

Diante das informações levantadas, apresenta-se a seguinte situação problema: De que maneira a informação ambiental se constitui em suporte para tomada de decisão das políticas relacionadas a gestão de unidades de conservação no Estado do Pará?

Buscando as respostas a essa pergunta o presente artigo tem por objetivo levantar as estratégias de gestão de unidades de conservação estaduais pelo órgão competente, e analisar a importância do acesso a informação para a eficiente gestão ambiental dessas unidades, dividido em cinco partes: inicialmente uma breve introdução, com as principais temáticas abordadas, e em seguida é apresentada a metodologia utilizada para elaboração do estudo. Iniciando o conteúdo, foi discutida a importância da informação para uma gestão ambiental efetiva no país, com reflexões sobre o acesso a informação ambiental para a gestão ambiental e a gestão ambiental pública como direito, a luz do que prega a nossa Constituição Federal de 88, também seguido pela política nacional do meio ambiente.

Em seguida, é apresentado levantamento sobre gestão ambiental pública no estado do Pará, um breve histórico da pauta de meio ambiente, e o processo de criação das unidades de conservação no estado. No quinto e último ponto falamos sobre a gestão das UCs pelo órgão estadual competente, e os desafios enfrentados pela gestão pública para mantê-las em efetivo funcionamento. Finalizando, foram feitas considerações finais acerca de todas as informações levantadas, bem como as devidas referências utilizadas para fundamentar o artigo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Dada a proposta de estudo apresentada no tema e a necessidade do levantamento de informações das unidades de conservação estaduais, foi realizado um levantamento de informações através dos sites da SEMAS, Ideflor-bio, MMA, entre outros relacionados com o tema; bem como uma visita técnica a sede do Ideflor-bio em Belém, órgão responsável pela criação e gerenciamento das UCs no Pará. Na oportunidade conversamos com o Sr. Wendell Andrade, que responde hoje pela Diretoria de Gestão e Monitoramento das Unidades de Conservação (DGMUC) e com o Sr. Crizomar Lobato, Diretor de Gestão da Biodiversidade (DGBIO). Ambos foram muito solícitos em contribuir com a pesquisa e forneceram as informações mais relevantes para fundamentação desse trabalho.

Além disso, para realizar a pesquisa e a discussão da situação da gestão ambiental das unidades de conservação do estado do Pará, tendo em vista a importância da informação enquanto ferramenta para gestão ambiental pública, foram feitas consultas as legislações federais e estaduais em sites oficiais dessas esferas, a bibliografias e autores que debatem os temas estudados, em livros e artigos disponíveis em bibliotecas e sites na internet. Após finalizar o levantamento dos dados, foi feita a sistematização das informações obtidas, com a elaboração dos conteúdos textuais, além da apresentação do mapa e das tabelas fornecidas pelo Ideflor-bio. Assim, a coleta informações foi dividida em duas fases:

- 1) Levantamento teórico/bibliográfico: conceitos sobre sociedade da informação, informação ambiental, gestão ambiental e gestão ambiental pública; definições da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Sistema Nacional e Unidades de Conservação (SNUC), Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) e Constituição Federal de 1988, e suas implicações na gestão ambiental brasileira;

2) Coleta das informações referentes ao processo de criação e a gestão de UCs do estado do Pará, realizada em visita a sede do Ideflor-bio; análise dos dados coletados; e por fim, considerações acerca das informações prestadas.

Para coleta das informações foi feita uma pequena entrevista com os diretores, onde foram levantados tópicos gerais sobre a criação e a gestão das UCs, com o seguinte roteiro de perguntas:

- a) De que maneira se deu o processo histórico da pauta de meio ambiente no âmbito do governo do estado do Pará?
- b) Qual o processo de criação do Ideflor-bio?
- c) Quais as atividades desenvolvidas pelo Ideflor-bio?
- d) Como estão estruturadas essas atividades?
- e) Como se dá o processo de criação das Unidades de Conservação (UC)?
- f) Quantas UCs estaduais existem hoje? De que forma estão divididas?
- g) Ainda há projetos para criação de outras unidades?
- h) De que maneira o Ideflor-bio realiza a gestão das UCs? Quais ferramentas são utilizadas?
- i) Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo Ideflor-bio para criação e gerenciamento das UCs?
- j) Quais as principais populações envolvidas e/ou beneficiadas pela criação de uma UC?
- k) Os procedimentos estabelecidos seguem o que é determinado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e pelo Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC)?
- l) O Ideflor-bio utiliza algum sistema para suporte a gestão das UCs? Se sim, qual? Quais funcionalidades estão disponíveis?
- m) Como está estruturado o corpo técnico que gerencia as UCs? Existe apoio dentro das unidades?

Os principais questionamentos foram respondidos pelos gestores Wendell Andrade (DGMUC) e Crizomar Lobato (DGBIO), além de outras informações relevantes informadas na

oportunidade de visita ao Ideflor-bio, e de posse desses dados, realizamos a sistematização das informações que foram estruturadas textualmente no capítulo 5 desta pesquisa.

Caracterização da Área de Estudo

O estado do Pará pertence a Região Norte do Brasil, é o segundo maior estado em extensão territorial, com uma área de 1 247 954,666 km² e população está em torno de 8.272.724 habitantes. Com boa parte da floresta amazônica em seu território, possui uma rica biodiversidade concentrando grande quantidade de espécies da fauna e da flora do mundo, algumas em extinção, o que torna necessária a criação de áreas de proteção, para preservação dos recursos naturais nelas existentes.

Segundo o Ideflor-bio (2016), as unidades de conservação estão localizadas em 36 (trinta e seis) municípios do estado, o que corresponde a cerca de 17% do território em áreas protegidas. As regiões em que se localizam as UCs abrigam parte importante da biodiversidade do estado que precisa ser preservada. A gestão das unidades foi dividida pelo Ideflor-bio em nove regiões administrativas, cada uma com a sua especificidade natural. A região administrativa do Araguaia destaca-se por ser importante área de pesquisas sobre arqueologia e espeleologia; a região administrativa de Belém, merece destaque, entre outros, pela alta diversidade e riqueza de espécies (centro de endemismo). Na região administrativa Calha Norte I, o potencial em evidência são os sítios arqueológicos presentes na região.

A região administrativa Calha Norte II destaca-se, entre outros, pelo grande estoque de florestas e saberes tradicionais das comunidades residentes na região; na região administrativa Calha Norte III, o grande fator de relevância é a presença da maior cobertura de floresta nativa contínua do planeta. Na região do Marajó, a relevância está especialmente por se tratar do maior arquipélago flúvio-marinho do mundo; a região nordeste do estado destaca-se, entre outros, por possuir áreas especiais para a

pesquisa de espécies terrestres e aquáticas. A região administrativa de Tucuruí possui alta abundância e riqueza de recursos pesqueiros; e para finalizar, a região administrativa Xingu abriga áreas de especial interesse para o desenvolvimento de projetos conservacionistas, entre outros fatores de destaque.

A INFORMAÇÃO E A GESTÃO AMBIENTAL

A INFORMAÇÃO AMBIENTAL

Para que a informação alcance o objetivo e sentido original de informar, gerar e compartilhar conhecimento é necessário organizá-la e promover sua difusão através das novas tecnologias, onde uma das principais é a internet, considerada um grande instrumento de comunicação e disseminação da informação. Ponte (2000) acredita que a partir do conhecimento e da preocupação com os problemas ambientais, a informação ambiental foi ampliada, e com o avanço tecnológico e científico, despertou um novo pensamento alerta para a relação predatória do homem para com a natureza.

A informação ambiental é também caracterizada como informação de cunho científico e tecnológico, surgindo como resultado das conferências e mobilização global sobre o tema, em razão dos impactos causados na natureza. Trata-se de um processo histórico “de tomada de consciência acerca dos danos provocados pela ação humana no meio físico e social” (PONTE, 2000 apud ERGEGOVAC, p. 17)

Acrescenta que:

[...] a informação ambiental é um dos tipos de informação científica e tecnológica. Ela é consequente da preocupação da sociedade com os efeitos e impactos da produção e do consumo sobre o meio ambiente, o resultado de um processo histórico de tomada de consciência acerca dos danos provocados pela ação humana no meio físico e social.

A informação referente ao meio ambiente é de interesse global, sendo considerados os mais diversos aspectos envolvidos,

como o social, político, tecnológico, científico, todos estes condicionados ao setor econômico (BERGAMINI JÚNIOR, 1999). A informação é meio primordial para implementação da gestão, pois abrange todos os setores de uma organização, onde a gestão ambiental está diretamente ligada à tomada de decisão para as questões ambientais.

Segundo Lizarraga e Espinosa (2007), a informação ambiental se dá de duas maneiras: no caminho da correta preservação do meio ambiente e pela importante colaboração entre sociedade e poder público, e com a participação coletiva nas tomadas de decisão considerando que a sociedade é impactada em sua totalidade. No âmbito da legislação ambiental, a constituição federal brasileira divide a informação ambiental em duas vertentes: o direito coletivo do acesso as informações ambientais (art. 5º), e o dever do poder público em informar com periodicidade a população sobre a situação ambiental atual e sobre fatos relevantes, como desastres naturais, despertando de certa forma o interesse da sociedade.

O acesso à informação e ao conhecimento é fundamental para embasar a tomada de decisões e medidas governamentais pelo mundo em todas as áreas e no âmbito do meio ambiente não é diferente, o acesso a informação ambiental possibilitará ao gestor identificar com a antecedência devida os danos que poderão ser causados, operacionalizando uma forma de monitorar e mitigar seus impactos. Nesse sentido, as informações ambientais sistematizadas em determinada plataforma se constituem em ferramentas importantes para a gestão ambiental, a exemplo, temos sistemas internacionais especializados na área ambiental como é o Sistema Mundial de Informação Ambiental (Infoterra)¹

¹ Em 1975, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) criou o sistema Infoterra. Desde seu início opera como um sistema de informação descentralizado, funcionando através de uma rede mundial de instituições ambientais nacionais, designadas pelos governos como Centros Nacionais de Coordenação, coordenados pelo Centro de Atividade do Programa (CAP) na sede do PNUMA em Nairobi, Quênia. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/470/470>. Acesso em: 10 maio 2017.

criado pela ONU, que permite o compartilhamento de dados a diversos usuários espalhados pelo mundo, considerado um sistema rico em informações ambientais, pois apresenta dados sistematizados e localização de organizações e indivíduos que podem contribuir com informações ambientais.

As informações públicas devem ter publicidade ampla e transparente, estabelecer essa prática na gestão e política pública ambiental é fundamental para possibilitar à coletividade o conhecimento sobre os processos e participação das decisões tomadas, com objetivo da promoção da melhoria da qualidade ambiental e da vida em sociedade. Neste sentido, as informações ambientais produzidas e recebidas pelo poder público devem ser compartilhadas com frequência, não apenas quando da ocorrência de grandes catástrofes e/ou acidentes naturais, mas de modo a criar um fluxo de informações sistemáticas e despertar o interesse coletivo pela preservação do meio ambiente. De maneira geral, o acesso à informação ambiental, seja originária do poder público ou do setor privado, aliada a educação ambiental, são ferramentas chave para participação efetiva da sociedade nos processos de gestão ambiental.

Nessa ótica, a Lei 10.650, de 16 de abril de 2003 discorre obre o acesso público as informações ambientais dos órgãos e entidades que fazem parte do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), e determina ainda a publicação das informações em diário oficial da união. Em decorrência dessa lei, os órgãos passaram a ser obrigados a fornecer o acesso público aos documentos e demais processos sobre a matéria ambiental, a qualquer cidadão mesmo não manifestando interesse específico. Os órgãos do SISNAMA poderão ainda exigir informações periódicas de organizações privadas, referentes aos potenciais impactos ambientais causados por suas atividades.

Portanto, fica claro que a informação é parte fundamental para bom andamento das atividades da Administração Pública, quer pelo fato de que a sociedade precisa estar informada sobre a situação ambiental, quer pelo dever Do poder público de fiscalizar

e monitorar as atividades dos empreendimentos com potencial de impactos ambientais, sejam pessoa física, jurídica, pública ou privada (MACHADO, 2005).

A GESTÃO AMBIENTAL E A GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA

A palavra “gestão” está definida no dicionário como ato de gerir ou administrar algo, entendida pela maioria como algo restrito e exclusivo a empresas ou a organizações públicas, não estando aberta a participação da sociedade. Para Bordalo (1999), a gestão ambiental no setor público é uma forma de garantir o equilíbrio entre a exploração e as particularidades do meio ambiente, através de estratégias institucionais previamente acordados entre os mais diversos setores da administração, para alavancar o melhor uso, o monitoramento e a preservação ambiental.

A gestão ambiental é também conceituada como uma atividade política que visa a racionalização e maximização da utilização dos recursos naturais. Theodoro, Cordeiro e Beke (2004, p.55) afirmam que a gestão ambiental está sempre “visando o uso racional e sustentável dos recursos ambientais, ela engloba ações de caráter político, legal, administrativo, econômico, científico, tecnológico [...]”. Para que a gestão ambiental aconteça, é necessário criar legislações específicas para o tema, externas e internas ao ambiente da organização, com a finalidade de assegurar a sociedade a correta utilização dos recursos naturais. O sistema de gestão ambiental do Brasil é formado por organizações e agências reguladores, do setor público e privado, que tem como base princípios e diretrizes, dentre elas destacam-se: a política ambiental, a metodologia de gerenciamento ambiental e o planejamento ambiental, que viabiliza a sua implementação.

Inicialmente a preocupação das empresas e demais organizações era basicamente evitar acidentes e o pagamento de multas, pelo não atendimento aos padrões estabelecidos

legalmente. No entanto, muitos foram os acidentes ambientais ocorridos em razão da não conformidade, a exemplo da explosão do reator nuclear em Chernobyl na URSS em 1986, de grande repercussão na época, obrigando as empresas a pagarem grandes valores em multas, indenizações, recuperação do ambiente e ações para mitigação dos impactos causados, além de grande prejuízo a imagem da empresa. Diante desse cenário, as empresas começaram a utilizar ferramentas para gestão ambiental corporativa, visando um fluxo de informações de qualidade e a diminuição de riscos com acidentes.

A gestão ambiental no âmbito da administração pública brasileira teve um marco inicial com a publicação da “Agenda Ambiental na Administração Pública” pelo Ministério do Meio Ambiente em 1999, que veio confirmar as informações do número reduzido de organizações do setor público certificadas pela ISO 14001². O objetivo da agenda foi iniciar um planejamento de criação de uma nova cultura institucional no setor público, com a conscientização de servidores do melhor aproveitamento possível para os recursos (evitando desperdícios), o que resultou uma mudança de comportamento para melhor qualidade ambiental no trabalho e na vida pessoal. Além disso, com a agenda as organizações passaram a estabelecer critérios socioambientais importantes em suas atividades, como compras e contratações de serviços nos órgãos públicos.

As mudanças a serem implementadas nos órgãos, de acordo com a agenda, são equiparados aos da norma ISO 14001, onde o principal destaque está na redução dos desperdícios com materiais, com a implantação dos 3R's: reduzir, reciclar e reutilizar os materiais produzidos. Nestes procedimentos, não estão inclusas ações da ISO 14001, como os impactos ambientais ligados ao ciclo de vida de produção ou serviços, e ainda a previsão de planos de emergência. Para implementação da agenda, o MMA sugere, entre

² A ABNT NBR ISO 14001 aponta requisitos de um sistema de gestão ambiental (SGA), bem como orientações para sua implementação, podendo ser aplicada em qualquer organização, pública ou privada, independentemente de sua área de atuação.

outros: a criação de um grupo de trabalho na instituição, formado por servidores dos diversos setores; levantamento da situação atual, apontando os pontos críticos e analisando os impactos e desperdícios; e o estabelecimento de um projeto de atividades, dando prioridade aos setores mais urgentes dentro da organização.

Em 1993, foi criado o Plano Nacional de Descentralização da Gestão Ambiental (PNDGA), com a finalidade de promover a integração entre os governos federal, estadual e municipal para a gestão ambiental, por meio da criação de políticas estaduais e municipais de meio ambiente, e estabelecendo os seus órgãos gestores e conselhos locais. Nesse sentido, cabe aos estados e municípios a criação de suas próprias legislações específicas, sempre em observância as leis e normativas instituídas pelo governo federal. O grande objetivo do plano foi instituir a descentralização da gestão ambiental no país, para melhor gerenciamento das demandas locais, com a participação ativa e integradora da sociedade.

É importante frisar que a implementação de políticas públicas de gestão ambiental, seja de preservação ou conservação, só ganharam força com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que em seu art.225, que entre outros, garante a todos o direito de acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, fator decisivo para pensar a temática ambiental com maior responsabilidade.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: INSTRUMENTOS PARA SISTEMATIZAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL

A gestão ambiental tem exigido especial atenção das organizações públicas e privadas no mundo todo, sendo fator estratégico para que as organizações alcancem o sucesso em seus negócios. O volume de informações produzidas e recebidas todos os dias acerca da temática que envolve as questões socioambientais é relevante, e demanda uma boa organização e planejamento no trato dessas complexas informações. (DIONYSIO; SANTOS,

2008). Para Karake (1997), é necessário focar não apenas no quantitativo de informações, mas na organização destas, de forma que possam ser atuais, objetivas e de fácil compreensão.

Para realizar o gerenciamento mencionado, os sistemas de informação podem ser peça chave facilitando a busca de informações, como fontes e de forma mais filtrada, auxiliando na implantação e manutenção dos sistemas de gestão ambiental. Neste sentido, segundo Laundon e Laundon (2007), os sistemas de informação estão em destaque nas organizações, realizando função essencial como importantes ferramentas para alcance da eficiência e produtividade nas atividades organizacionais, além de facilitar o acesso as informações importantes para tomada de decisão pelos gestores responsáveis. Assim, as organizações passam a dedicar-se mais com o trato das informações, com intuito de identificar e monitorar os riscos, em especial os ambientais; conclui-se então que o conhecimento ambiental e os sistemas de informação são peças chave para a gestão ambiental (SCHIMAK, 2005).

A pressão da temática ambiental sofrida pelas organizações surtiu resultado, muitas implantaram seu próprio sistema de gestão ambiental, com objetivo de melhor gerenciar as questões inerentes a temática. Um sistema de gestão ambiental consiste nas ações organizacionais sistematizadas para gerenciar as questões ambientais em todas as dimensões, bem como monitorar os impactos ambientais das atividades da organização. Para além do cumprimento com a responsabilidade ambiental e social, esses sistemas permitem a redução de energia e materiais, otimizando a eficiência dos processos (CHAN; WONG, 2006).

A norma ISO 14001, que rege os procedimentos com padrões de qualidade para área ambiental, também legitima sistemas de gestão ambiental, proporciona as organizações que adotam esse padrão serem reconhecidas no mundo todo, disponibiliza as ferramentas adequadas para melhor gerenciamento dos impactos ambientais de suas atividades, melhora seu desempenho ambiental, além de muitos outros

benefícios organizacionais e financeiros. A gestão ambiental nas organizações deve possuir ações voltadas ao desenvolvimento de tecnologias e produtos sustentáveis, que além das questões legais, melhorem a imagem da empresa. Nesse contexto, a ISO 14001 é o modelo legitimado para que as organizações implantem a gestão ambiental de qualidade em suas atividades.

Os sistemas de informação então consistem em uma importante fonte de possíveis soluções para problemas ambientais. São relevante influência na criação de estratégias inovadoras, com papel significativo da diminuição da poluição ambiental, no desenvolvimento de novas soluções tecnológicas, na disseminação do conhecimento e gerenciamento de informações, dando o devido suporte a tomada de decisões nas mais diversas instâncias do processo; e ainda na construção de maiores oportunidades sustentáveis (LAGUMDZIJA; GRABOVICA; PILAV-VELIC, 2012). Ou seja, para ter sucesso no que tange a gestão ambiental, as práticas ambientais precisam estar alinhadas com os sistemas de informação, garantindo maiores chances no alcance dos objetivos ambientais da organização.

A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: PRINCIPAIS INSTRUMENTOS LEGAIS PARA AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A CONSTITUIÇÃO FEDERAL E A POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

A Constituição Federal de 1988 dedicou um capítulo específico para tratar da pauta do meio ambiente, atendendo aos anseios dos mais diversos setores da sociedade, e direcionando a atuação dos órgãos federados, o que e constituiu-se em um grande passo para a questão ambiental do país. O fortalecimento dos entes federados, como os estados, municípios e o distrito federal, foi um importante avanço trazido pela constituição, refletindo

diretamente na melhor gestão ambiental e qualidade de vida das populações residentes. Nela ainda foram estabelecidos importantes princípios constitucionais que devem ser observados pelas demais legislações: o meio ambiente como bem comum de usos de todos e de interesse difuso; e o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A ideia do meio ambiente como bem público, de uso comum a todos por direito, foi trazida pela primeira vez em um capítulo constitucional específico para o tema no art. 225, destacando ainda o dever da preservação como dever coletivo, estado e sociedade com responsabilidade sobre a sua promoção. Entende-se que se trata de um direito fundamental, uma vez que não se pode ter qualidade de vida em um ambiente não sadio.

Antes mesmo da Constituição de 88, as conferências da ONU sobre meio ambiente já refletiam uma mudança de paradigmas no Brasil, um olhar mais cuidadoso sobre a questão ambiental, exemplo disso foi a publicação da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que trata sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), um marco histórico para o país que a partir de então passa a ter seu norteador das políticas públicas para o setor em todo território nacional. Um dos principais objetivos da lei foi criar um sistema integrado das políticas para conservação e preservação ambiental, que permitisse a gestão compartilhada entre os entes federados. Surgiu então o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, representando a união dos órgãos federais, estaduais, distritais e municipais, com a responsabilidade de juntos protegerem e promoverem a melhoria da qualidade ambiental no país.

Um dos mais importantes instrumentos da PNMA que merece destaque nesse estudo é o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), definido pelo MMA como uma “plataforma conceitual baseada na integração de compartilhamento de informações entre os diversos sistemas existentes ou a construir no âmbito do SISNAMA”. Constituindo-se então no instrumento responsável pelo SISNAMA, seguindo a

linha da gestão ambiental compartilhada entre os entes federados, e tendo como base sua atuação em três grandes eixos: Desenvolvimento de ferramentas de acesso a informação; Integração de Banco de Dados e Sistema de Informação e Fortalecimento do processo de produção, sistematização e análise de estatísticas e indicadores relacionados com as atribuições do MMA (BRASIL. Lei 10.650, de 16 de abril de 2003).

Nesse contexto de destaque para políticas ambientais, surge a necessidade da criação de áreas especiais para preservação da biodiversidade, que vem se consolidar com a publicação da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituindo vários princípios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação no território nacional brasileiro. Segundo o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), “existem hoje no mundo cerca de 9.780 unidades de conservação, abrangendo aproximadamente 870 milhões de hectares, distribuídas em 149 países”.

O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC) E O SISTEMA ESTADUAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SEUC)

Em um breve histórico da criação de unidades de conservação pelo mundo, pode-se destacar a criação do parque nacional de Yellowstone, em 1872, localizado nos Estados Unidos, pois a partir deste modelo de parque nacional foi inspirada a criação das unidades de conservação vistas até hoje. A nomenclatura “parque nacional” passou a ser então conhecida mundialmente e teve seu conceito melhorado e utilizado em diversos países.

Entretanto, a ideia de preservação do meio ambiente parece ser um pouco mais antiga, na idade média foram restritas algumas áreas para uso (caça e pesca) apenas da realeza. No ocidente, até meados do século XIX, o discurso era a proteção das

áreas naturais baseada na utilização desses recursos apenas por uma parcela da população, somente após o advento da Revolução Industrial que se teve uma movimentação para proteção do meio ambiente voltada a toda população.

Para regulamentação da criação dessas áreas no país, o governo brasileiro publicou a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), estabelecendo as unidades de conservação (UCs) como espaços territorialmente protegidos instituídos pelo poder público, criados com a finalidade de preservar os ecossistemas, a biodiversidade e os recursos naturais, assim definido:

[...] espaço territorial com recursos ambientais, incluindo águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

A Lei do SNUC vem ainda para regulamentar o art. 225 da constituição federal de 1988, que no inciso III determina “definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção” (BRASIL, 1988, Art. 225º). De acordo com a lei ainda, o SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, tendo o Ministério do Meio Ambiente como órgão central, cumprindo o papel de coordenador do sistema. O grande desafio aos entes federados vai muito além da criação das áreas de conservação; está concentrado especialmente em manter essas áreas de forma sustentável e em harmonia com as populações que vivem no entorno.

Conforme estabelecido na Lei do SNUC, as unidades de conservação UCs dividem-se em duas categorias específicas conforme o manejo: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. A primeira tem por objetivo básico “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos

naturais”, a de uso sustentável objetiva “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”. As Unidades de Proteção Integral são compostas pelas seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Já as Unidades de Uso Sustentável são constituídas das seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000).

A lei do SNUC determina ainda como deve ser realizado o processo de criação das unidades, sendo criada a partir de um ato do poder público (lei ou decreto), condicionada ainda a realização de estudos técnicos e consulta pública aos envolvidos, que “permitam identificar, localizar a dimensão e os limites mais adequados para a unidade [...]”, com exceção das estações ecológicas e reservas biológicas que não dependem das consultas públicas para serem criadas. (BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000).

As unidades de conservação de Uso Sustentável podem ser transformadas em unidades de Proteção Integral, na sua totalidade ou em parte; e as unidades devem elaborar um plano de manejo, em um prazo de cinco anos a contar da data da sua criação (BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000).

O uso dos recursos naturais dentro destas áreas de proteção pelas comunidades tradicionais ficou condicionado a algumas restrições, como a proibição do uso das espécies ameaçadas de extinção ou qualquer atividade que ponha em risco seus modos de sobrevivência, proibição de práticas que de alguma forma impactem na resiliência como processo natural dos ecossistemas, entre outros termos estabelecidos em regulamentos da unidade. As UCs terão que elaborar seu plano de manejo, no prazo máximo de cinco anos da criação da unidade, com objetivo de “promover a sua integração a vida econômica e social das

comunidades vizinhas”. A gestão das unidades pode ser feita por organização da sociedade civil de interesse público, com objetivos similares ao da unidade, após a publicação de ato legal com o órgão responsável pela gestão.

No estado do Pará, o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), foi instituído pela Lei nº 5887, de 09 de maio de 1995, que dispõem sobre a Política Estadual do Meio Ambiente do Estado. É formado pelas unidades de conservação da natureza já existentes e por aquelas que ainda serão criadas, sendo divididas de acordo com objetivos e categorias de manejo, e com base nas pesquisas feitas das condições naturais e socioeconômicas das localidades escolhidas. Foram assim classificadas:

- a) Unidade de Proteção Integral: com o objetivo de promover a proteção da totalidade dos seus recursos naturais, ecossistemas e biodiversidade, com nenhuma ou pouca modificação do homem, com o uso indireto dos recursos;
- b) Unidades de Manejo Provisório: com o objetivo de promover a proteção da totalidade dos seus recursos naturais, ecossistemas e biodiversidade, e/ou uso indireto dos recursos pelas comunidades tradicionais;
- c) Unidades de Manejo Sustentável: com o objetivo de promover a proteção parcial dos seus recursos naturais, ecossistemas e biodiversidade, e/ou uso direto dos recursos através de plano de manejo sustentável.

As unidades de conservação criadas a partir de então foram geridas inicialmente pela SEMAS. No entanto, com a reforma administrativa do estado em 2015, a secretaria repassou ao Ideflor-bio a incumbência de realizar a criação e gestão das UCs. Apesar de ter sido instituído um sistema estadual de unidades de conservação no estado, se comparado ao sistema nacional ainda são necessários avanços e investimentos para efetiva implementação de um sistema integrado com os municípios,

especialmente quanto a criação e gestão das unidades de conservação.

INFORMAÇÃO PARA A GESTÃO E O MONITORAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ: A GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA DO IDEFLOR-BIO

UM BREVE HISTÓRICO

A pauta de meio ambiente no estado do Pará é relativamente recente, e procurou acompanhar a política nacional de meio ambiente e seus instrumentos. No período final dos anos 80 início dos 90, o meio ambiente era tratado pela Secretaria Estadual de Saúde (SESPA), que a época era o órgão que cuidava da pasta ambiental do governo do estado do Pará. De 1991 a 2006, o tema meio ambiente foi tratado juntamente com a pauta de Ciência e Tecnologia, através da criação da Secretaria Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM). Apenas em 2007, a pasta de meio ambiente ganhou uma secretaria própria com a criação da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA). Em 2015, com a reforma administrativa do estado, a secretaria passou a se chamar SEMAS, para atender e incluir o tema da sustentabilidade como prioritário nas suas ações.

Na década de 1980, o Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (IDESP), publicou entre outras pesquisas, um importante estudo sobre “Áreas prioritárias para conservação no estado do Pará”, elaborado pelo pesquisador Crizomar Lobato, e outros autores, o que embasou a iniciativa de criação das primeiras Unidades de Conservação (UC) do estado.

Nos anos de 1987 e 1988 foi realizado e publicado o primeiro estudo de Zoneamento do estado em áreas estratégicas de atuação, onde se pôde conhecer melhor as características socioeconômicas, ambientais e culturais de região para melhor gerenciamento e planejamento de políticas públicas. Em 1989 é

publicada a constituição do estado do Pará, e a primeira área de proteção é criada: A Área de Proteção Ambiental (APA) do Arquipélago do Marajó, conhecida como “APA Marajó”. Nos anos 90 foram criadas mais três áreas de proteção: Em 1991 APA Algodual, mais conhecida pela vila de Algodual, em 1995 a APA do Combú e a APA de São Geraldo. Mais um importante passo foi dado com a publicação da Lei estadual nº 6745, de 06 de maio de 2005, que trata do Macrozoneamento Ecológico e Econômico do Pará (MZEE), pois em seu art. 4º inciso I determina que o estado deve ter no mínimo 65% de seu território destinado a áreas especialmente protegidas.

O Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará (Ideflor), foi criado em 2007 com objetivo de realizar a concessão florestal e o fomento a produção florestal, de acordo com a Lei estadual nº 69.63, de 16 de abril de 2007. No entanto em 2015, acompanhando a reestruturação administrativa do estado, além da concessão e fomento a produção florestal, passou a assumir a gestão de áreas protegidas e a biodiversidade. Com isto, o Ideflor passa a ser Ideflor-bio (Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade), criando a Diretoria de Gestão da Biodiversidade (DGBIO) e a Diretoria de Gestão e Monitoramento das Unidades de Conservação (DGMUC) para suprir as novas demandas. A DGBIO, além da preservação da biodiversidade nas UCs, é responsável por todo o processo de criação dessas, enquanto que a DGMUC fica encarregada da gestão e monitoramento pós-criação.

Até meados de 2010, o volume de criação de áreas protegidas foi grande, especialmente entre os anos de 89 e 2006, onde foram criadas 19 das 25 unidades existentes, sendo 08 Áreas de Proteção Ambiental (APA); 03 Parques Estaduais; 02 Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS); 04 Florestas Estaduais (FLOTAS); 01 Estação Ecológica (ESEC) e 01 Reserva Biológica (Rebio). De lá pra cá, a prioridade tem sido a gestão dessas áreas. Segundo o Diretor de Gestão de Unidades de Conservação,

Wendell Andrade³, a maioria das áreas prioritárias no estado já estão protegidas, no entanto, ainda podem surgir outras áreas especiais, e a exemplo, informou que está em andamento um projeto para criação de duas UCs de proteção integral na ilha do Marajó, com objetivo principal de preservação da fauna marinha.

O PROCESSO DE CRIAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS

A criação das primeiras Unidades de Conservação foi norteadas pelo estudo sobre “Áreas prioritárias no estado do Pará” do IDESP, a exemplo das Áreas de Proteção Ambiental APA Marajó e APA Maiandeuá. No entanto, a demanda pela criação de uma UC também pode surgir a pedido das comunidades locais, de estudos acadêmicos e científicos, pela importância de determinada espécie (fauna e flora) e sua preservação, fator determinante para delimitação da área de abrangência da UC; e ainda por indicação política de agentes do poder legislativo. Os estudos técnicos para levantamento da área bem como o Zoneamento Ecológico e Econômico podem ser feitos pelo Ideflor-bio, ou pelas instituições de pesquisa e universidades através de contratos de consultoria. A criação de uma unidade de conservação estadual segue determinadas fases, a saber:

1º) FASE: Realização de estudos do meio físico, biótico e socioeconômico da área de interesse para UC: estudos técnicos e científicos de reconhecimento para preservação da biodiversidade e utilização dos recursos naturais de forma sustentável. Para realização dos estudos podem ser contratadas organizações não-governamentais, instituições de pesquisa como o Museu Emílio Goeldi, Universidades, entre outros, através de licitação ou consultoria;

³ Entrevista feita no Ideflor-bio com os diretores Wendell Andrade e Crizomar Lobato em 15 mar. 2017.

2º) FASE: Realização de consulta pública (exceto para UC reserva biológica e UC estação ecológica): Uma vez encerrados os estudos da área, o Ideflor-bio apresenta a comunidade a proposta de criação da UC, com todo o levantamento justificando a importância da criação, e submete a aprovação em assembleia pública. São mobilizados todos os atores da (s) comunidade (s) envolvida (s), convidados a participarem da consulta pública, através da divulgação em rádios, jornais, panfletagem, reuniões, etc. A consulta deve ser representativa, ou seja, devem participar os mais diversos representantes sociais, como prefeito, defensoria pública, ONG'S, representantes religiosos, entre outros, além da comunidade em geral. Após a exposição de todo o projeto são feitos debates e a votação para aprovação ou não da criação da unidade, se não for aprovado na consulta pública não será implementado. A consulta deve ser registrada em imagens e/ou vídeo e toda a reunião descrita em ata assinada por todos os presentes;

3º) FASE: Elaboração da peça para criação legal da UC: A montagem do processo legal para criação da UC é baseada no que determina a lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). A UC pode ser criada através de lei ou decreto, sendo sua maioria criada por decreto, pois demanda menor tempo para aprovação. O processo da criação de UC deve, obrigatoriamente, conter os seguintes documentos:

- a) O Resumo dos estudos técnicos;
- b) Os documentos da consulta pública: Relatório com assinatura de todos, imagens e demais documento comprobatórios de que foi aprovado em consulta pública, bem como a referida ata assinada pelos presentes;
- c) Os instrumentos legais:
 - Exposição de motivos;
 - Ficha técnica;
 - Memorial descritivo (entra o sensoriamento remoto);
 - Minuta do decreto ou lei.

O processo completo com os documentos relacionados acima é encaminhado a Procuradoria Geral do Estado do Pará (PGE), para apreciação e emissão de parecer, e uma vez aprovados, são enviados ao governador do Estado para os devidos encaminhamentos de publicação por meio de lei ou decreto.

Todos os passos para criação das UCs apresentados até aqui seguem as legislações vigentes, especialmente o que determina o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), onde se encontram expressos os procedimentos referentes as unidades de conservação, no âmbito nacional e regional.

Hoje o estado do Pará possui 25 UCs estaduais, onde 16 são da categoria de Uso Sustentável e as outras nove são de Proteção Integral, distribuídas da seguinte forma: 04 Parques Estaduais (PE); 03 Refúgio de Vida Silvestre (REVIS); uma Estação Ecológica (ESEC); uma Reserva Biológica (REBIO); quatro Florestas Estaduais (FLOTAS); oito Áreas de Proteção Ambiental (APAS); quatro Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS). As UCs de proteção integral possuem 26,01% da área total ocupada pelas UCs do estado, e a categoria de uso sustentável representa 73,99% dessa área, como pode ser observado no Quadro 1:

Quadro 1: Relação das Unidades de Conservação Estaduais.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA ESTADUAIS Gestão: Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Pará - IDEFLOR-Bio						
Superfície Total do Estado: 1.247.955,381 Km ² (IBGE, 2015)						
Nº	GRUPO DE CONSERVAÇÃO (conforme 9985/00, Art. 7.)	CATEGORIA DE MANEJO E DENOMINAÇÃO (conforme 9985/00, artigos 8º e 14)	ÁREA (ha)	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS	EXTENSÃO TERRITORIAL ABSOLUTA	POPUL. ESTIMADA (IBGE, 2016)
1	Proteção Integral - PI	Parque Estadual do Utinga	1.393,09	Belém	1.059,458	1.446.042
				Ananindeua	190,451	510.834
2		Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas	24.897,00	São Geraldo do Araguaia	3.168,384	24.394
				3	Parque Estadual Monte Alegre	3.678,00
4		Parque Estadual Charapucu	65.181,94	Afuá	8.372,795	37.778
5		Reserva Biológica Maicuru	1.151.760,95	Almeirim	72.954,798	33.282
				Monte Alegre	18.152,559	56.391
6	5.526.087,91 ha 26,01% da área total de UCs Estaduais	Estação Ecológica Grão Pará	4.245.819,11	Alenquer	23.645,452	54.960
				Monte Alegre	18.152,559	56.391
				Óbidos	28.021,443	50.596
				Oriximiná	107.603,291	70.071
7	Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia		6.367,00	Ananindeua	190,451	510.834
				Benevides	187,826	59.836
				Marituba	103,343	125.435
				Santa Isabel do Pará	717,662	67.686

8		Refúgio de Vida Silvestre Padre Sérgio Tonetto	339,28	Maracanã	855,664	28.668
9		Refúgio de Vida Silvestre Tabuleiro do Embaubal	4.033,94	Senador José Porfírio	14.419,916	11.587
10	Grupo: Uso Sustentável - US 15.726.644,51 ha 73,99% da área total de UCs Estaduais	Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó - APA Marajó	5.532.517,00	Afuá	8.372,795	37.778
				Anajás	6.913,068	28.012
				Breves	9.563,007	99.080
				Cachoeira do Arari	3.100,261	22.786
				Chaves	13.084,755	22.821
				Curralinho	3.617,252	32.881
				Muaná	3.763,337	38.616
				Ponta de Pedras	3.363,749	29.700
				Salvaterra	1.039,072	22.740
				Santa Cruz do Arari	1.076,652	9.635
	São Sebastião da Boa Vista	1.632,251	25.540			
	Soure	3.517,318	24.488			
11		Área de Proteção Ambiental de Algodão-Maiandeuá	3.100,34	Maracanã	855,664	28.668
12		Área de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Belém	6.020,00	Ananindeua	190,451	510.834
	Belém			1.059,458	1.446.042	
13		Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia	29.655,00	São Geraldo do Araguaia	3.168,384	24.394
		Geraldo do Araguaia				

14	Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu	1.500,00	Belém	1.059,458	1.446.042
15	Área de Proteção Ambiental Paytuna	58.251,00	Monte Alegre	18.152,559	56.391
16	Área de Proteção Ambiental do Lago de Tucuruí	503.490,00	Breu Branco	3.491,911	62.737
			Goianésia do Pará	7.023,941	38.677
			Itupiranga	7.880,109	51.806
			Jacundá	2.008,315	56.781
			Nova Ipixuna	1.564,184	16.032
			Novo Repartimento	15.398,722	72.347
			Tucuruí	2.086,189	108.885
17	Área de Proteção Ambiental Triunfo do Xingu	1.679.280,00	São Félix do Xingu	84.213,246	120.580
			Altamira	159.533,255	109.938
18	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Alcobaca	36.128,00	Novo Repartimento	15.398,722	72.347
			Tucuruí	2.086,189	108.885
19	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Pucuruí-Ararão	29.049,00	Novo Repartimento	15.398,722	72.347
			Tucuruí	2.086,189	108.885
20	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campo das Mangabas	7.062,02	Maracanã	855,664	28.668
21	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Vitória de Souzel	22.956,88	Senador José Porfírio	14.419,916	11.587
22	Floresta Estadual de Faro	613.867,67	Faro	11.770,628	7.168
			Oriximiná	107.603,291	70.071

Educação e Informação Ambiental

23	Floresta Estadual do Paru	3.612.914,00	Prainha	159.533,255	109.938
24	Flo:			28.021,443	50.596
				107.603,291	70.071
25	Floresta Estadual do Paru	3.612.914,00	Almeirim	72.954,798	33.282
			Alenquer	23.645,452	54.960
			Monte Alegre	18.152,559	56.391
			Óbidos	28.021,443	50.596
			Prainha	14.786,953	29.132

Fonte: DGMUC/IDEFLOR-Bio (2016).

A GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS

A gestão de informações, seja no setor público ou no setor privado, é condição essencial para o bom desenvolvimento das atividades de uma organização. Quando se trata da gestão ambiental o caminho não poderia ser diferente, o adequado gerenciamento das informações é primordial para a tomada das decisões mais acertadas por parte dos gestores, especialmente quando tratamos das políticas públicas para área ambiental. Deve-se considerar ainda que o local tratado neste estudo é o estado do Pará, que tem dimensões territoriais continentais, com locais de difícil acesso, onde a conectividade chega a ser nula ou limitada em alguns pontos.

A gestão das UCs estaduais é realizada pelo Ideflor-bio, na Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação (DGMUC), que conta com profissionais especializados em diversas áreas realizando visitas técnicas regulares aos locais, para o gerenciamento e monitoramento das informações levantadas principalmente pelos agentes regionais. Em nível local, a gestão das UCs é feita por gerentes regionais, nomeados pelo Ideflor-bio, e uma equipe de apoio com profissionais como vigilantes, pilotos de barco, guias etc. O orçamento para execução dessas atividades é procedente da SEMAS, referente aos processos de compensação ambiental. Os gerentes regionais estão distribuídos nove regiões administrativas estratégicas, a saber:

1. Região Administrativa Araguaia;
2. Região Administrativa Belém;
3. Região Administrativa Calha Norte I;
4. Região Administrativa Calha Norte II;
5. Região Administrativa Calha Norte III;
6. Região Administrativa Marajó;
7. Região Administrativa Nordeste;
8. Região Administrativa Xingu;

9. Região Administrativa Lago de Tucuruí.

A exceção da UC do grupo Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), que é uma área privada de gestão particular, todas as demais categoriais são gerenciadas pelo poder público, no caso em questão pelo Ideflor-bio. A gestão e o monitoramento de UCs envolve diversos instrumentos e agentes, destacando-se: o Plano de manejo da unidade e o Plano de gestão; o conselho gestor, que pode ser de consultivo ou deliberativo; o regulamento interno; a infraestrutura; a educação ambiental; valorização das comunidades locais; o uso público; a proteção e fiscalização; a administração e a consolidação territorial.

A sustentabilidade das UCs também é preocupação do Ideflor-bio, que conta com o apoio da Divisão de Sustentabilidade Financeira (DSF/DGMUC), para pensar estratégias de como tornar as UCs auto-sustentáveis. O objetivo geral é projetar, em articulação com as demais gerências, a Matriz Inteligente de Investimentos para a aplicação eficiente de recursos de diferentes fontes. Para tanto, uma equipe é designada especificamente para cuidar do planejamento técnico-financeiro necessário à manutenção das UCs a curto e, principalmente, médio e longo prazos. O foco é mapear as oportunidades provenientes de recursos atuais e potenciais com as necessidades e gastos correntes das UCs, estabelecendo uma matriz de prioridades para a melhoria do grau de gestão e implementação.

A preservação da biodiversidade é feita em UCs da categoria proteção integral e a conservação é realizada nas UCs de uso sustentável. As comunidades no entorno ou até dentro das áreas protegidas, são compostas por ribeirinhos, populações tradicionais como índios e quilombolas e demais populações características da região. Cerca de 60% do Estado do Pará hoje é coberto por áreas protegidas, entre áreas federais e estaduais, no entanto, a lei do Macrozoneamento Ecológico e Econômico do estado determinou que essa área deve ser no mínimo de 65%, e cerca de 35% do restante seria voltado para atividades produtivas e recuperação de áreas degradadas. O universo de 36 municípios

Tratar a questão ambiental como prioridade diante de tantas questões emergenciais, como a saúde, segurança e as questões sociais, não é tarefa fácil para os gestores. No entanto, é necessária e complementar a todas essas áreas (TEIXEIRA *et al.*, 2005).

No grande desafio que é a criação de uma unidade de conservação, desde a escolha e aceite do local até sua criação de fato por ato do poder público, passando ainda por questões de interesse político; após a criação pode-se ter a falsa sensação de dever cumprido. Ocorre, no entanto, que o ato de criação de uma UC é apenas o primeiro passo de uma longa caminhada para preservação da biodiversidade de uma determinada área. O desafio maior observado tem sido, de fato, a gestão das unidades para o seu pleno funcionamento e auto sustentabilidade, na sua maioria por falta de políticas voltadas para as atividades de gestão.

Segundo o Ideflor-bio, ainda são muitos os desafios para se ter uma gestão que acompanhe e atenda todas as demandas das unidades de conservação estaduais, considerando entre outros fatores, a extensão territorial do estado do Pará. Algumas estratégias são apontadas pelo órgão como fundamentais para esse propósito, como: o planejamento estratégico das unidades; a sustentação política da agenda ambiental no estado; o aperfeiçoamento do relacionamento estado sociedade, com uma chamada para ação coletiva e estabelecimento do senso de pertencimento; efetivação das UC como indutoras do desenvolvimento local; determinar políticas para a qualidade ambiental, justiça social, êxito econômico e a valorização cultural, entre outras.

O Diretor da DGBIO, Crizomar Lobato, relatou que uma das dificuldades para promover a preservação da biodiversidade no estado é que grande parte das UC são de uso sustentável, como as APA, isso implica em uma alta e direta interferência do homem no ambiente, se tornando uma área muito suscetível a modificações no recurso natural. Cerca de 36% apenas das UCs estaduais são de Proteção Integral, ou seja, unidades sem ou com pouca interferência humana, área insuficiente para promoção de

uma política de preservação da biodiversidade no Estado. Além disso, existe a problemática da distribuição de terras entre as comunidades tradicionais: as terras indígenas ocupam extensa área territorial com uma pequena população, enquanto que as comunidades quilombolas populosas ocupam pequenas extensões de terra⁴.

Quanto a estrutura física para gestão das UC, o Ideflor-bio ressaltou a necessidade de: criação e implementação de um núcleo de fiscalização ambiental de UC, especialmente para viabilizar a desconcentração da gestão com postos no interior; e a implantação de infraestrutura de administração e gestão nas sedes administrativas, principalmente para viabilizar a comunicação e o monitoramento. Localmente, foi destacada a importância de estreitar e intensificar as relações com os 36 municípios onde há unidades no estado, incentivando e apoiando a criação e a gestão de UC municipais; viabilizar mecanismos alternativos de cumprimento da compensação ambiental; estabelecer, com base nas demandas a curto, médio e longo prazo, o Plano Estadual de Investimentos em UC, a fim de direcionar recursos estrategicamente; a realização da regularização fundiária; a fiscalização e monitoramento da qualidade ambiental nas unidades (água, ar, solo, flora e fauna); e melhorar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) das comunidades envolvidas na área de atuação da UC, entre outras ações.

Outra demanda apresentada pelos gestores do órgão foi a criação de um sistema de informação (ou módulo de sistema) para aplicação da compensação ambiental⁵, recebida pela SEMAS, resultante do processo de licenciamento ambiental realizado na Secretaria, de maneira que o instituto tenha conhecimento e gerência dos recursos disponíveis para aplicação. Além disso, o

⁴ Entrevista feita no Ideflor-bio com os diretores Wendell Andrade e Crizomar Lobato em 15/03/2017. ⁵A compensação ambiental é um instrumento que visa garantir a sociedade um ressarcimento pelos danos causados a biodiversidade por empreendimentos de significativo impacto ambiental. Disponível em <<https://www.semas.pa.gov.br/diretorias/areas-protetidas/camara-de-compensacao-ambiental-dopara/o-que-e-compensacao-ambiental/>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

módulo seria utilizado para acompanhamento e controle dos gastos, e especialmente para o alcance das metas estipuladas para a implementação das UC.

Quanto ao acesso e consulta, informaram que seria necessária a liberação de acesso a base de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR)⁵, para melhor gerenciamento das unidades localizadas nas zonas rurais do estado, em razão das informações sobre território, população, entre outros dados locais importantes para gestão das UC. O Ideflor-bio também realiza atividades referentes ao desenvolvimento florestal no estado, por essa razão, outra necessidade apresentada foi a criação de um sistema de monitoramento de concessões florestais⁶.

Ainda na oportunidade da visita ao Ideflor-bio, o órgão informou que não dispõem de sistema de informação para auxiliar na realização da gestão das unidades espalhadas pelo extenso território do Estado. Sabemos que para o bom planejamento e execução das atividades de gestão ambiental é necessária a utilização de uma ferramenta tecnológica/informacional que dará subsídios para análise e elaboração de estratégias de ação que busquem a solução e/ou minimização dos problemas existentes. Por essa razão é fundamental o acesso diário a informação (se possível em tempo real), como suporte a atuação fundamental do gestor público enquanto tomador de decisões.

De todos os desafios e demandas apresentados, considera-se o maior entrave enfrentado pelo Ideflor-bio para realizar a gestão das UC no Pará, a limitação de ferramentas tecnológicas/informacionais, pois sua equipe ainda utiliza apenas planilhas para controle de dados das unidades. Sem o auxílio de

⁵ O cadastro ambiental rural é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades rurais referentes as Áreas de Preservação Permanente – APP. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/#/sobre>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

⁶ É uma das modalidades de gestão que, de forma onerosa, dá o direito a determina empresa de explorar sustentavelmente os produtos e serviços florestais. Disponível em <<http://ideflorbio.pa.gov.br/concessao-florestal/>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

um sistema de informação, (que além da gestão administrativa, otimiza o monitoramento técnico das unidades), fica prejudicado o monitoramento com maior rapidez para a detecção de ilícitos ambientais e as devidas providências para evitá-los.

Atualmente a base de dados informacional utilizada pelo Ideflor-bio é o sistema de Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), base nacional do SNUC, a qual deve alimentar cadastrando os dados das unidades existentes no Estado. A Portaria Nº 380, de 27 de dezembro de 2005, define de uma maneira geral, os procedimentos para manutenção do CNUC, em consonância com que determina o SNUC, sendo de responsabilidade do MMA sua manutenção, com colaboração do IBAMA, bem como pelos órgãos estaduais e municipais integrantes do SNUC. Segundo ainda o que determina a portaria, é de responsabilidade do órgão gestor das UC o uso correto do sistema de cadastramento, especialmente quanto a veracidade das informações cadastradas.

A portaria determina ainda que o órgão gestor responsável deve credenciar um administrador para inserção dos dados no sistema. Essas informações devem ser revisadas e inseridas no prazo máximo de seis meses. O sistema permite ainda integração com outros sistemas compatíveis dos órgãos gestores, no entanto, não oferece módulo de monitoramento e o Ideflor-bio não possui sistema próprio para essa finalidade.

Quadro 2: Desafios para a gestão das unidades de conservação

Plano de Gestão	Infraestrutura	Conselho Gestor	Educação Ambiental	Manejo de Recursos Naturais
Valorização de Comun. Locais	Uso Público	Proteção/ Fiscalização	Administração	Consolidação Territorial
Comunicação	Pesquisa	Efetividade de Gestão	Capacitação	Sustent. Financeira

Fonte: Ideflor-bio (2016).

Neste sentido, o mais importante e urgente módulo demandado para implementação é o módulo referente as unidades de conservação, que segundo o Ideflor-bio, deve abarcar todas as fases da UC, desde a sua criação (processos que antecedem) e especialmente a gestão, dificultada em razão da ausência de um sistema de informação, importante ferramenta para gestão ambiental dessas localidades. Alguns conteúdos foram listados como desafios para a gestão das UC, conforme explicitado no quadro 2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi uma importante política criada pelo governo federal brasileiro na tentativa de guardar ou ainda salvar a biodiversidade do país, em conjunto com o esforço de estados, distrito federal e municípios. No estado do Pará, as unidades de conservação estaduais totalizam 25 (vinte e cinco), onde 09 (nove) unidades são da categoria de proteção integral e 16 (dezesseis) unidades de uso sustentável. O número de UC ainda é reduzido considerando a extensão territorial do estado, especialmente quanto ao número de unidades de proteção integral, visto que ainda é insuficiente para proteção de toda a biodiversidade presente na região.

Quanto a gestão das unidades, verificamos que ainda é feita de forma manual, com o auxílio de planilhas eletrônicas e as visitas periódicas pelos agentes responsáveis em cada regional. Tal fato revela a fragilidade da gestão das UC por parte do estado, pois não dispõem de sistema de informação específico, ou módulo de sistema, para auxiliar no monitoramento. Por outro lado, é necessário também ampliar a base infra estrutural, assim como a equipe de servidores e colaboradores especializada do órgão. Não há dúvidas de que a gestão para a conservação ambiental necessite de ampliação do quadro técnico nos órgãos competentes. O número não é adequado aos desafios territoriais impostos pela realidade geográfica das unidades de conservação no estado.

Neste sentido, a modernização do sistema de controle e monitoramento ambiental é fundamental. Conforme foi demasiadamente aludido em todo estudo, a informação é relevante e deve ser gerada quase em tempo real. Synnestvedt (2001) afirma que a principal informação interessante aos gestores é quanto ao desempenho ambiental da organização. Ele assegura que a operacionalização do fluxo de informações para uma efetiva gestão ambiental possa ser feita com o apoio dos chamados instrumentos de gestão ambiental. Esses instrumentos são ferramentas informacionais que auxiliam a operacionalização da gestão ambiental em uma organização. Sistemas de gestão da informação gerenciam dados em situações diversas, possibilitando aos gestores públicos maior chance de tomar decisões mais acertadas. Um sistema de gestão da informação pode ainda permitir o alinhamento do corpo técnico com as diretrizes corporativas, assegurando coerência e coesão no processo de gestão ambiental.

Sabemos que a missão de preservar o meio ambiente, apesar dos esforços da legislação vigente, se constitui ainda em uma árdua tarefa, considerando os desafios existentes especialmente nas regiões mais longínquas do país. Ainda é necessário maior investimento na pasta de meio ambiente, e por conseguinte nas políticas de gestão ambiental; estas precisam ser tratadas como prioritárias. No entanto, apesar das limitações e inúmeros desafios, deve-se ressaltar o papel fundamental dos gestores públicos (destacamos aqui especialmente os gestores do Ideflor-bio), que com todo o esforço dedicam-se a garantir a população do estado do Pará o direito de acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as atuais e futuras gerações.

REFERÊNCIAS

BERGAMINI JR., Sebastião. **Contabilidade e riscos ambientais**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, nº. 11, p. 60. 1999.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível

em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>

Acesso em: 7 mar. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Capítulo VI – Do Meio Ambiente**, art. 225. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao ocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao compilado.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>.

Acesso em: 13 fev. 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.650 de 16 de abril de 2003**. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.

BRASIL. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 abr. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.650.htm>. Acesso em: 7 mar. 2017.

BRASIL. **Portaria nº 380**, de 27 de dezembro de 2005. Define os procedimentos para organização e manutenção do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, instituído pelo artigo 50 da Lei n.º 9.985, de 28 de dezembro de 2000. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 dez. 2005. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.650.htm>. Acesso em: 8 mar. 2017.

BORDALO, Carlos. A. L. **Gestão ambiental em bacias hidrográficas**: um estudo de caso dos mananciais do Utinga – PA

(microbacias dos igarapés Murucutum e Água Preta). 1999. 175f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de PósGraduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1999.

CAMPOS, L. M. de S.; SELIG, P. M. SGADA. **Sistema de Gestão e Avaliação do desempenho ambiental**: a avaliação de um modelo de SGA que utiliza o Balanced Scorecard (BSC). Revista Eletrônica de Administração, Edição Especial, v.8, n.6, p. 139-163, 2002.

CARIBÉ, Rita de C. do V. **Infoterra** – sistema mundial de informação ambiental. Relatores de Experiências. Revista IBICT, v.21, n.1, p. 1, 1992.

CASTELLS, Manuel. **A era da Informação**: economia, sociedade e cultura. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, p.21-42. v. 1 2002.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003. 698 p. v.1.

CHAN, E. SW; WONG, S. CK. Motivations for ISO 14001 in the hotel industry. **Tourism Management**, v. 27, n. 3, p. 481-492, 2006.

DIONYSIO, R. C. C.; SANTOS, F. C. A. Evolução da informação apoiadora da gestão ambiental: uma análise centrada em seus estágios evolutivos e nos agentes decisórios. **Informação & Informação**, v. 12, n. 2, 2008. Disponível em:

<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1772/1512>>. Acesso em: 12 maio. 2017.

HARGREAVES, Andy. **O ensino na sociedade do conhecimento: a educação da era da insegurança**. Porto Alegre: Porto Editora, 2003, p. 33. (Coleção Currículo, Políticas e Práticas).

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes De Conservação Da Biodiversidade. **Unidades de conservação**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/bio-mas-brasileiros>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

IDEFLOR. Instituto De Desenvolvimento Florestal E Da Biodiversidade Do Estado Do Pará. Gestão de unidades de conservação. Disponível em:

<<http://ideflorbio.pa.gov.br/unidades-de-conservacao/>>.

Acesso em: 21 fev. 2017.

KARAKE, Z. A. Managing information resources and environmental turbulence. **Information Management & Computer Security**, v. 5, n. 3, p.93-99, 1997.

LAGUMDZIJA, Z.; GRABOVICA, E.; PILAV-VELIC, A. Information Systems and Environmental Sustainability: The major challenges. **Technics Technologies Education Management**, v. 7, n. 1, p. 423-430, 2012.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais: Administrando a empresa digital**. 7 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999. 246p.

LIZARRAGA, José. A. R.; ESPINOSA, Ángel. R. de A. **Información, participación y justicia em matéria de médio ambiente**.18. Jul. 2006. p.167.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. Ed. rev. Atual. Ampl. São Paulo: Malheiros, 2005, p.13.

PARÁ. **Lei nº 5887, de 09 de maio de 1995**. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, PA, 11 maio 1995. Disponível em:

<<https://www.semas.pa.gov.br/1995/05/09/9741/>>. Acesso em: 7 mar. 2017.

PARÁ. **Lei nº 69.63, de 16 de abril de 2007**. Dispõe sobre a criação do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – IDEFLOR-Bio e do Fundo

Estadual de Desenvolvimento Florestal – FUNDEFLO, e dá outras providências. (Redação dada pela Lei Estadual nº.8.096, de 1º de Janeiro de 2015). Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, PA, 17 abr. 2007. Disponível em: encurtador.com.br/etG01 Acesso em: 7 mar. 2017.

PARÁ. **Lei nº 67.45**, de 06 de maio de 2005. Institui o Macrozoneamento EcológicoEconômico do Estado do Pará e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, PA, 9 maio 2005. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2005/05/06/9768/>. Acesso em: 28abr. 2017.

PONTE, Marise Condurú da. **Ciclo de comunicação e transferência de informação na área do meio ambiente**: um estudo de caso – o Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará. 2000. 109 f. Dissertação (mestrado)– Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação, 2000.

SCHIMAK, G. Environmental Knowledge and Information Systems [Editorial]. **Environmental Modelling & Software**, v. 20, n. 12, p. 1457- 1458, 2005.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016, 160 p. Disponível em:

<http://www.edipro.com.br/produto/a-quarta-revolucao-industrial/> Acesso em: 2 maio 2017.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE DO ESTADO DO PARÁ. **Compensação ambiental**. Disponível em: encurtador.com.br/rwOSU. Acesso em: 12 abr. 2017.

SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL. **O cadastro ambiental rural**. Disponível em <http://www.car.gov.br/#/sobre>. Acesso em: 05 abr. 2017.

SYNNESTVEDT, T. Debates over environmental information to stakeholders as a policy instrument. **Eco-Management and Auditing**, v.8, n.3, p. 87-99 , 2001.

TEIXEIRA, Regina. C. F. da S.; TEIXEIRA, Ivandi S.; GEMAQUE, Francilene S. Estratégia Empresarial e o Processo de Gestão Ambiental. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2005, Resende. **Anais...** Rio de Janeiro: AEDB, 2005. 12 p.

THEODORO, S. H.; CORDEIRO, P. M. F.; BEKE, Z. Gestão ambiental: uma prática para medir conflitos socioambientais. In: **Encontro da Anppas**, 2., Indaiatuba, 2004. Anais. Recuperado em 19 ago.2010, de: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT05/suzi_theodoro.pdf>.

REGIME DE REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE: CARTILHA INFORMATIVA DA LEI 13.123/2015

Alexandre Silva ALVARENGA

Rodolpho Zahluth BASTOS

Lise TUPLASSU

Jean-Raphäel GROS-DÉSORMEAUX

INTRODUÇÃO

A repartição justa e equitativa dos benefícios derivados do uso de recursos genéticos da biodiversidade (plantas, animais, fungos, microrganismos) é um dos objetivos primordiais da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, 1992) e a meta principal do Protocolo de Nagoya sobre acesso aos recursos genéticos e repartição de benefícios (2010), que integra a CDB.

A repartição dos benefícios entre usuários e provedores de recursos genéticos é um objetivo complexo e audacioso, visto que exige a adoção de medidas legislativas e administrativas que possibilitem o controle do acesso e do uso de recursos da biodiversidade sob a jurisdição de cada país-membro da CDB (BASTOS, 2010). Esse regime de regulação da biodiversidade é intitulado de “acesso e repartição de benefícios” (ABS, do inglês *access and benefit sharing*).

No Brasil, a norma que regulamenta o tema é a Lei n° 13.123, de 20 de maio de 2015, que estabeleceu o novo marco legal da biodiversidade no país. Anterior a nova lei o que regulava a biodiversidade⁵ brasileira era a Medida Provisória n.º 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, que regulou o referido tema antes da referida lei. A nova lei tem como papel fundamental na participação e

⁵ Biodiversidade: representa um número incalculáveis de processos e transformações biológicas da terra.

proteção dos recursos genéticos brasileiro e refere-se a bens, direitos e obrigações, no acesso a esses patrimônios.

O regime de acesso e repartição de benefícios tem por objetivo estabelecer mecanismos que possibilitem que os benefícios resultantes do acesso ao patrimônio genético sejam compartilhados, de forma justa e equitativa, entre aqueles que fornecem (provedores) e os que se utilizam (usuários) de recursos genéticos, especialmente para o desenvolvimento de produtos comerciais.

Este trabalho é fruto de um esforço coletivo para a elaboração de uma cartilha com o objetivo de sistematizar e difundir informações a respeito do regime de acesso e repartição de benefícios. Trata-se de um trabalho produzido no âmbito das atividades de ensino e pesquisa do Grupo de Pesquisa Biodiversidade, Sociedade e Território na Amazônia (BEST Amazônia), vinculado ao Instituto de Ciências Jurídicas (ICJ) e ao Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará, em parceria com o Laboratoire Caribéen de Sciences Sociales de l'Université des Antilles e diversas outras instituições⁶.

A convite do professor Rodolpho Zahluth Bastos, do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (NUMA/UFPA). Espera-se, com este trabalho, contribuir para que pesquisadores, gestores e sociedade em geral compreendam e participem da implementação do regime brasileiro de acesso e repartição de benefícios, cuja importância é inegável para a Amazônia, considerada uma das regiões mais ricas em socio biodiversidade do planeta.

CONCEITOS E IMPORTÂNCIAS DOS RECURSOS GENÉTICOS

Todos os organismos – sejam plantas, animais ou microrganismos – são constituídos por um conjunto de

⁶ Cf. <http://best-amazonia.blogspot.com.br/>

informações genéticas que determinam as características e as funções de cada espécie ou indivíduo, tal como os ingredientes de uma receita. Além do valor intrínseco ou inerente a todas as formas de vida, essas informações possuem valor de uso real ou potencial para os seres humanos. É a esse material genético (de plantas, animais ou microrganismos) com valor de uso para o ser humano que se chama recurso genético.

A biodiversidade brasileira tem dimensões continentais, ocupando grande parte do território da América do sul, vale ressaltar a grande diversidade da biodiversidade brasileira podemos caracterizar isso pelos biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal). Destacando que o Brasil é o detentor da maior biodiversidade mundial devido a Amazônia é a maior reserva de biodiversidade ocupando cerca de 49% do território brasileiro segundo o Instituto brasileiro de geografia e estatística.

O advento das biotecnologias nos permitiu fazer uso dos recursos genéticos não apenas para aprofundar o conhecimento sobre os organismos vivos e o mundo natural, mas também para o desenvolvimento de uma infinidade de produtos e serviços que geram benefícios de toda ordem (BASTOS, 2010).

Indústrias de medicamentos, de produtos químicos e alimentares, por exemplo, podem fazer uso de recursos genéticos para o desenvolvimento de novos produtos no mercado. Há também usos não comerciais de recursos genéticos por institutos de pesquisa e universidades, como a descrição de novas plantas ou os estudos de interações ecológicas de microrganismos presentes em um determinado ecossistema.

A biodiversidade não se encontra distribuída no planeta de maneira uniforme. Seus recursos genéticos podem ser encontrados na natureza (*in situ*) ou obtidos em coleções (*ex situ*) de museus naturais, herbários, jardins botânicos, bancos de sementes, entre outros. Deve-se considerar, ainda, que grande parte dos saberes sobre o uso de recursos genéticos é detida por populações

indígenas e comunidades tradicionais que, ao longo de várias gerações, acumularam conhecimentos sobre a biodiversidade.

ACESSO E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS

A CDB determina que os benefícios derivados do acesso e do uso dos recursos genéticos devem ser compartilhados entre provedores e usuários desses recursos. Segundo a Convenção, eles devem ser compartilhados entre todos como forma de incentivo à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade.

Os provedores de recursos genéticos podem incluir cooperativas, comunidades indígenas e locais, proprietários de terras privadas e governos, com direito a participar dos benefícios derivados do uso dos recursos genéticos. Em certos casos, o acesso ao recurso genético vem acompanhado do acesso ao conhecimento tradicional sobre o uso do recurso. Isso também concede o direito às comunidades indígenas e locais de participarem dos benefícios.

Os benefícios são os ganhos, ou lucros, que os usuários obtêm com a exploração econômica do produto oriundo do acesso aos recursos genéticos e/ou ao conhecimento tradicional associado. Sua repartição pode ocorrer de forma monetária ou não monetária (ISA, 2015).

Os benefícios são compartilhados de forma monetária quando, por exemplo, os provedores têm direito à participação nos lucros sobre a venda do produto. As formas de repartição não monetárias são variadas: transferência de tecnologia, capacitação de pessoal, apoio a projetos de conservação da biodiversidade, entre outros. Cabe ressaltar que a repartição de benefícios entre usuário e provedor deve ser negociada de forma justa e equitativa entre as partes.

NOVO MARCO LEGAL DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL

Ao decorrer da última década do século XX, ocorreu uma intensificação na preocupação referentes a normativas e diretrizes ambientais que versam sobre a repartição de benefícios da biodiversidade: Respectivamente PNUMA (1992) assinado e ratificado em (1996), FAO assinado (2001) e ratificado em (2006), a qui temos um certo atraso nas regulamentações brasileira, o Brasil assina, porém não ratifica as suas assinaturas, como no caso do protocolo de Nagoya (2010), o qual e tido como norma em países da união europeia. No Brasil o que regeu a a repartição de benefícios por volta de 14 anos foi a Medida Provisória (MP) n° 2.186 que, desde 2001.

A Lei Federal n° 13.123, de 20 de maio de 2015, é a norma que, atualmente, estabelece o regime de acesso e repartição de benefícios no Brasil. Chamada de novo marco legal da biodiversidade, essa Lei revogou a MP n° 2.186 que, desde 2001, regulamentava as atividades de acesso aos recursos genéticos no país.

Em vigor desde 17 de novembro de 2015, esse novo marco legal não se aplica ao patrimônio genético humano e tem como foco estabelecer mecanismos de gestão, controle e fiscalização sobre as atividades de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico, realizadas sobre amostras (vegetais, animais, microbianas) do patrimônio genético brasileiro, incluindo-se as substâncias oriundas do metabolismo desses seres vivos.

A Lei n° 13.123/2015 determina que a gestão do patrimônio genético é de competência da União e cria o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), órgão colegiado responsável por coordenar a implementação de políticas para a gestão do acesso ao patrimônio genético e da repartição de benefícios. O CGEN é formado por representação de órgãos da administração pública federal e de entidades da sociedade civil.

Essa Lei cria, ainda, o Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético (SISGEN), cadastro eletrônico onde devem ser registradas todas as atividades de acesso aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado, assim como atividades de desenvolvimento de produtos oriundos da biodiversidade.

Cabe ressaltar que o registro no SISGEN deve ser realizado previamente à remessa, ou ao requerimento de qualquer direito de propriedade intelectual, ou à comercialização de produtos intermediários, ou à divulgação dos resultados, finais ou parciais, em meios científicos ou de comunicação, ou à notificação de produto ou material reprodutivo desenvolvido em decorrência do acesso ao patrimônio genético (art. 12, §2º da Lei nº 13.123/2015).

CADASTRO SISGEN

As atividades de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional⁷ associado não mais exigem autorização prévia do CGEN⁸. Para o desenvolvimento das pesquisas, basta registrar as atividades no cadastro eletrônico do SISGEN.

O art. 12 da Lei nº 13.123/2015 descreve as atividades sujeitas ao cadastramento no SISGEN:

- I) Acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado dentro do país, realizado por pessoa natural ou jurídica nacional, pública ou privada;
- II) Acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado por pessoa jurídica sediada no exterior associada à instituição nacional de pesquisa, pública ou privada;
- III) Acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado realizado no exterior por pessoa natural ou jurídica nacional, pública ou privada;
- IV) Remessa de amostra de patrimônio genético para o exterior com a finalidade de acesso;

⁷ Conhecimento tradicional: Conhecimento empírico, passado de geração em geração

⁸ Com o advento do SISGEN, os antigos formulários de autorização do CGEN, IBAMA, CNPq e IPHAN, implementados em decorrência da MP 2.186/2001 (revogada), deixam de existir.

V) Envio de amostra que contenha patrimônio genético por pessoa jurídica nacional, pública ou privada, para prestação de serviços no exterior. (BRASIL, 2015, sem paginação).

Nos casos de acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado em áreas indispensáveis à segurança nacional, em águas jurisdicionais brasileiras, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, as atividades de pesquisa precisam ter anuência do Conselho de Defesa Nacional ou do Comando da Marinha.

A Lei 13.123/2015 não regula a coleta de material biológico. A coleta e o transporte de material biológico, a captura de animais silvestres na natureza, a manutenção de animais silvestres em cativeiro, assim como a realização de pesquisas em cavernas ou em unidades de conservação federais, continuam sendo objeto de autorização e cadastro prévio no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBio), conforme Instrução Normativa nº 03/2014 do Instituto Chico Mendes (ICMBio).

ACESSO AO CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO

Grande parte do conhecimento tradicional associado⁷ ao patrimônio genético é compartilhado entre diversos povos indígenas e comunidades tradicionais. Esse uso em comum torna difícil, muitas vezes, identificar a real origem do conhecimento. Com base nesse princípio, a Lei nº 13.123/2015 prevê regras diferenciadas, a seguir dispostas, para o acesso ao conhecimento tradicional de origem identificável e não identificável.

O acesso ao conhecimento tradicional de origem identificável está condicionado à obtenção do consentimento prévio informado, a qual poderá ocorrer a critério da população

⁷ Conhecimento adquirido empiricamente e transpostos de geração em geração.

indígena, da comunidade tradicional ou do agricultor tradicional, pelos seguintes instrumentos:

- I) Assinatura de termo de consentimento prévio;
 - II) Registro audiovisual do consentimento;
 - III) Parecer do órgão oficial competente; ou
 - IV) Adesão na forma prevista em protocolo comunitário.
- (BRASIL, 2015, sem paginação)

Caso o acesso ao conhecimento tradicional de origem identificável contribua para o desenvolvimento de um produto, a comunidade provedora do conhecimento tradicional terá direito a receber benefícios (monetários e/ou não monetários) mediante a celebração de acordo de repartição de benefícios.

O acesso a conhecimento tradicional³ de origem não identificável independe de consentimento prévio informado. Caso o acesso a esse tipo de conhecimento contribua para o desenvolvimento de um produto, os benefícios (monetários) serão repartidos entre comunidades detentoras do mesmo conhecimento por meio do Fundo Nacional para a Repartição de Benefícios (FNRB).

É importante garantir que o procedimento de obtenção do consentimento prévio informado seja precedido de um processo de consulta prévia junto às comunidades, tal como prevê a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

PROTOCOLO COMUNITÁRIO

A Lei nº 13.123/2015 cita, entre os instrumentos que comprovam a obtenção do consentimento prévio informado, a adesão na forma prevista em protocolo comunitário. Os protocolos comunitários são instrumentos elaborados por comunidades tradicionais que expressam os procedimentos de consulta junto à comunidade como forma de assegurar que o processo de consentimento prévio informado seja realizado da maneira que os detentores do conhecimento achem apropriada (ISA, 2015). Alguns povos e comunidades tradicionais já

desenvolveram protocolos comunitários, como as comunidades do arquipélago do Bailique, no Amapá, e os índios Mundurucus, que habitam no sudoeste do estado do Pará.

REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS NA LEI 13.123/2015

A repartição de benefícios é um mecanismo que visa a dividir os ganhos derivados do uso do patrimônio genético e do conhecimento tradicional entre os provedores (de recursos genéticos e conhecimentos tradicionais) e os usuários (quem os usa para fins de desenvolver e comercializar produtos). A ideia geral é: aquele que usa o recurso genético ou o conhecimento tradicional para desenvolver um produto deve repartir com os provedores os ganhos gerados pela exploração econômica do produto.

A Lei nº 13.123/2015 estabelece regras diferenciadas para a repartição de benefícios nos casos de acesso ao patrimônio genético, acesso ao conhecimento tradicional de origem identificável e acesso ao conhecimento tradicional de origem não identificável:

1. No caso de exploração econômica de produto oriundo de acesso a patrimônio genético ou a conhecimento tradicional de origem não identificável, a repartição de benefícios monetária poderá, a critério do usuário, ser depositada diretamente no Fundo Nacional para a Repartição de Benefícios (FNRB), sem necessidade de celebração de acordo de repartição de benefícios.
2. No caso de exploração econômica de produto oriundo de acesso unicamente a patrimônio genético (sem conhecimento tradicional associado), a Lei prevê a possibilidade de a repartição de benefícios também acontecer de forma não monetária (por exemplo, na forma de apoio a projetos de conservação da biodiversidade).
3. No caso de exploração econômica de produto oriundo de acesso a conhecimento tradicional de origem identificável, o usuário do conhecimento deve firmar um contrato de repartição de benefícios (monetários e/ou não monetários) com a comunidade provedora do conhecimento tradicional. Nesses casos, o usuário fabricante do

produto deve também destinar uma parte dos benefícios (monetários) ao fundo FNRB.

Cabe ressaltar que a Lei nº 13.123/2015 determina que está sujeito à repartição de benefícios exclusivamente o fabricante do produto acabado⁸ ou o produtor de material reprodutivo⁹.

REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS – VALORES DE REFERÊNCIA

No caso de acesso ao patrimônio genético, a Lei nº 13.123/2015 estabelece o valor da repartição de benefícios monetária em 1% (um por cento) da receita líquida anual obtida com a exploração econômica do produto. Havendo, porém, celebração de acordo setorial entre o poder público e os usuários de recursos genéticos, esse valor pode ser reduzido para até 0,1% (um décimo por cento) da receita líquida anual.

No caso da repartição de benefícios derivada do uso do patrimônio genético, cabe ao usuário decidir se quer usar a forma monetária ou a não monetária. Na repartição não monetária (sob a forma de apoio a projeto de conservação, capacitação de recursos humanos ou distribuição de produtos em programas de interesse social), o montante deve corresponder a 0,75% (setenta e cinco centésimos por cento) da receita líquida anual, ou seja, o equivalente a 75% do fixado na forma monetária.

No caso de acesso ao conhecimento tradicional de origem não identificável, a repartição de benefícios é sempre monetária, ou seja, em dinheiro a ser destinado ao Fundo Nacional de Repartição de Benefícios (FNRB). O montante a ser depositado deve corresponder a 1% (um por cento) da receita líquida do

⁸ Produto acabado: produto cuja natureza não requer nenhum tipo de processo produtivo adicional, oriundo de acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado, no qual o componente do patrimônio genético ou do conhecimento tradicional associado seja um dos elementos principais de agregação de valor ao produto, estando apto à utilização pelo consumidor final, seja esta pessoa natural ou jurídica.

⁹ Material reprodutivo: material de propagação vegetal ou de reprodução animal de qualquer gênero, espécie ou cultivo, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada.

produto acabado ou material reprodutivo, salvo na hipótese de celebração de acordo setorial.

No caso do conhecimento tradicional de origem identificável, a modalidade de repartição de benefícios e o valor serão definidos pelo acordo a ser firmado entre o usuário e a comunidade provedora do conhecimento tradicional. Nesses casos, o usuário fabricante do produto fica também obrigado a destinar ao Fundo FNRB 0,5% (cinco décimos por cento) da receita líquida anual obtida com a exploração do produto.

O Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016, que regulamenta a Lei nº 13.123/2015, estabelece 14 (catorze) diferentes tipos de infrações administrativas aplicáveis a quem descumprir as regras e os procedimentos de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, sem prejuízo das responsabilidades penais e cíveis cabíveis.

Alguns exemplos de infrações previstas:

- Explorar economicamente produto acabado ou material reprodutivo oriundo de acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado sem notificação prévia;
- Remeter amostra de patrimônio genético ao exterior sem o cadastro prévio;
- Acessar conhecimento tradicional associado de origem identificável sem obtenção do consentimento prévio informado.

REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS – ISENÇÕES E NOTIFICAÇÃO

Segundo a Lei nº 13.123/2015, está sujeito à repartição de benefícios exclusivamente o fabricante do produto acabado ou o produtor do material reprodutivo, independentemente de quem tenha realizado anteriormente o acesso ao patrimônio genético e/ou ao conhecimento tradicional.

Estão assim isentos da obrigação de repartição de benefícios os fabricantes de produtos intermediários e os desenvolvedores de processos oriundos de acesso ao patrimônio

genético ou ao conhecimento tradicional associado, que atuam ao longo da cadeia produtiva.

Na nova estrutura que a Lei nº 13.123/2015 estabelece, a repartição de benefícios derivados de acesso a patrimônio genético e conhecimentos tradicionais associados apenas aparece quando atrelada aos seguintes critérios: (i) quando for passível de exploração econômica, (ii) se tratar de produto acabado ou material reprodutivo (iii) e em relação àquele ser elemento principal de agregação de valor. (Moreira et al, 2017, p. 137).

A norma supracitada determina, ainda, que ficam isentas da obrigação de repartição de benefícios as microempresas e os microempreendedores individuais; assim como as empresas de pequeno porte e os agricultores tradicionais e suas cooperativas, cuja receita bruta anual seja igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais)¹⁰.

Como forma de garantir a repartição de benefícios, a Lei exige que o fabricante do produto acabado ou o produtor do material reprodutivo notifique o CGEN acerca do desenvolvimento de produto ou processo oriundo do acesso a patrimônio genético ou a conhecimento tradicional associado.

Essa notificação de produto é um instrumento declaratório que antecede o início da atividade de exploração econômica do produto. Por meio desse instrumento o usuário declara o cumprimento dos requisitos da Lei nº 13.123/2015 e indica a modalidade de repartição (monetária, não monetária) a ser estabelecida no acordo de repartição de benefícios.

Cabe, por fim, ressaltar que o CGEN poderá emitir atestado de regularidade de acesso mediante solicitação do usuário, com declaração de que o acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado

¹⁰ O valor é fixado pela Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e vem sido corrigido desde 2006.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O marco legal da biodiversidade instituído pela Lei Federal nº 13.123/2015 é de fundamental importância para a gestão do acesso ao patrimônio genético nacional e ao conhecimento tradicional associado, à luz do objetivo de repartição de benefícios estabelecido pela CDB em 1992. Este trabalho, busca a difusão de informações à sociedade em geral, sobre direitos e deveres estabelecidos pelo novo marco legal da biodiversidade.

O trabalho buscou esclarecer de que forma deve se dar o acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos à luz da Lei nº 13.123/2015, com alguns avanços importantes como regras claras sobre a repartição dos benefícios e retrocessos como o é caso da repartição de benefícios apenas após a exploração comercial do produto, o que pode dificultar a efetiva repartição de benefícios se não houver um controle eficiente sobre rastreabilidade da cadeia produtiva do produto, em detrimento dos direitos de comunidades tradicionais que, ao longo de várias gerações, fazem uso da biodiversidade .

Essa legislação é de fundamental importância, para a preservação ambiental, pela grande relevância da biodiversidade e por possuir a maior biodiversidade global.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Rodolpho. **Géopolitique juridique de la biodiversité**. Sarrebruck: EUE, 2010.

BRASIL. **Lei Federal nº 13.123, de 20 de maio de 2015**. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional e sobre a repartição de benefícios para a conservação e uso sustentável da biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm

BRASIL. **Decreto Federal nº 8.772, de 11 de maio de 2016**. Regulamenta a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe

sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional e sobre a repartição de benefícios para a conservação e uso sustentável da biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8772.htm

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Guia de apoio à regulamentação da Lei nº 13.123/2015**. São Paulo: ISA, texto de Nurit Bensusan, set. 2015.

MOREIRA, Eliane; PORRO, Noemi; SILVA, Liana (Orgs). **A “nova” Lei nº 13.123/2015 no velho marco legal da biodiversidade**. São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.

USO E DESPERDÍCIO DA ÁGUA NO AMBIENTE ESCOLAR A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A UTILIZAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA NA ESCOLA - MADRE ZARIFE SALES

*Ana Karolína Ferreira CORRÊA
Otávio do CANTO*

INTRODUÇÃO

A discussão acerca da água na atualidade tem se tornado tão necessária quanto sua importância para a existência humana. A necessidade de se discutir a questão da água parte do pressuposto de que este recurso não é infinito, como a maioria da população imagina, haja vista que na prática algumas regiões do planeta já apresentam um cenário de escassez. É importante enfatizar que a água doce do planeta, adequada para o uso, corresponde a aproximadamente 2,5% do total disponível e que dessa porcentagem, a maior parte está concentrada nas calotas polares exigindo, portanto, um custo dispendioso para sua captação.

Região amazônica, por exemplo, detém um grande potencial de água doce e, por conseguinte, tal cenário gera a interpretação errônea de que a escassez da água é algo impensável nessa porção do planeta. Entretanto, a realidade mostra o contrário, pois há porções do território amazônico que sofrem com o problema da estiagem e, conseqüentemente, da seca. Nesse sentido, a água passou a ser usada indiscriminadamente, encontrando sempre novos usos, mas sem avaliar o comprometimento ambiental relacionado a sua quantidade e qualidade.

No contexto atual, a água passou a ser vista como um recurso hídrico e não mais como um bem indispensável à sobrevivência humana, como expõem Bacci e Pataca (2008). Isso decorre da relação dicotômica entre homem e natureza que tem

ocorrido na contemporaneidade, isto é, a natureza tem sido vista como mera fornecedora de recursos, sobressaindo o caráter econômico, ou ainda apenas como elemento de observação, ou seja, o ser humano não se vê como parte integrante da mesma. É, portanto, nesta relação de distanciamento dos indivíduos em relação à natureza que as ações humanas têm gerado sérias consequências ao meio ambiente e à própria sociedade, intensificando os problemas socioambientais atuais. Vale ressaltar, que o contexto de crise socioambiental, como afirma Silva (2013), não está relacionado, sobretudo, ao esgotamento dos recursos naturais, mas principalmente, à racionalidade moderna que desvincula sujeito e objeto.

A água, enquanto um bem pertencente a um sistema dinâmico e passível de interferência humana, deve ser discutida em todos os âmbitos, sobretudo, no ambiente escolar, tanto nos espaços formais quanto não-formais, visto que a racionalidade de seu uso ainda é desejável nesses espaços. No contexto educacional, observa-se ainda uma discussão precária a respeito da água e, apesar de serem espaços onde a consciência crítica deveria ser trabalhada, contraditoriamente seu uso apresenta-se irracional e indiscriminado. No intuito de promover a utilização racional da água, a educação ambiental surge como uma importante ferramenta para a assimilação da realidade socioambiental em que o mundo atual se encontra, pois a partir de uma análise crítica que considere aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais, além da realidade dos agentes envolvidos e suas diversidades, será possível instrumentalizar a sociedade para o uso consciente dos recursos naturais.

Diante do exposto, o presente artigo objetiva compreender como ocorre o uso da água no ambiente escolar, a fim de que, com a contribuição da educação ambiental, possa propor alternativas de aproveitamento do recurso para atender múltiplos usos no interior da escola e —conscientizar alunos, professores e funcionários a respeito da importância da água para a humanidade. Dessa forma, será aplicado um questionário com

perguntas pertinentes ao uso da água para o público envolvido, assim como, far-se-á uma análise bibliográfica e documental acerca da importância da água e da contribuição da educação ambiental para o uso racional deste recurso na escola Madre Zarife Sales.

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

A presente pesquisa foi realizada na Escola de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio Madre Zarife Sales, localizada no bairro do Guamá, na cidade de Belém (PA). A escolha do local de pesquisa, parte do pressuposto de que é uma escola de grande porte que atende alunos da rede pública e privada³, presente num dos bairros mais populosos da cidade de Belém e que frequentemente apresenta problemas relacionados ao uso, desperdício e abastecimento de água. Nesse sentido, me despertou interesse em conhecer como ocorre o uso da água na Instituição, visto que trabalho há oito anos na escola, como secretária e professora de Geografia e, portanto, percebo diariamente as práticas quanto ao uso deste recurso. O intuito foi realizar um levantamento através de questionário sistematizado, constituído de cinco perguntas fechadas (objetivas), compostas de três alternativas (A, B e C) a respeito da importância do uso da água para os agentes envolvidos. A pesquisa foi aplicada à três categorias que diretamente utilizam a água no interior da escola: alunos, professores e funcionários. Dessa forma, a amostragem foi composta por 40 alunos do Ensino Fundamental II ao Ensino Médio, onde foram considerados 02 alunos por turma. Com relação aos funcionários e professores, todos foram envolvidos, o que totalizou 30 funcionários e 40 professores.

³ A Escola Madre Zarife Sales funciona nos turnos da manhã e tarde. As séries ofertadas iniciam na Educação Infantil e prosseguem até o Ensino Médio. É uma escola majoritariamente pertencente à rede particular de ensino. Todavia, possui seis turmas, no turno da tarde, que contemplam alunos da rede pública, em virtude de um contrato de convênio firmado com a Secretaria de Educação do Estado do Pará. As turmas ofertadas vão do 7º ao 9º ano do ensino Fundamental.

O estudo foi realizado num tempo aproximado de dois meses, no período de abril a maio. Além da aplicação dos questionários, foi possível perceber o comportamento dos sujeitos envolvidos no que tange ao uso da água dentro da Instituição. Assim, seria possível perceber se a compreensão e respostas do público-alvo acerca da utilização da água estão de acordo com suas práticas diárias. Os dados obtidos com a pesquisa foram analisados por meio da estatística descritiva, utilizando-se gráficos obtidos a partir do *software* Microsoft Excel. Para a realização do trabalho foram também realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, utilizando as abordagens quantitativas e qualitativas, sobre a importância do uso da água para a sociedade e para o ambiente escolar, assim como, a contribuição da educação ambiental na busca do uso racional deste recurso.

A ABORDAGEM TEÓRICA

Há, sem dúvida, um consenso entre a humanidade de que a água é um bem necessário à sobrevivência de todos os seres vivos. Entretanto, o cenário atual mostra que este recurso não é utilizado de maneira racional, haja vista que diversas porções do planeta apresentam o problema da escassez. Alguns fatores como a contaminação dos recursos hídricos, assim como, seu uso irracional têm levado a este cenário. Cortez (2004) expõe que em 2000, estimava-se que 20% da população mundial sofria da escassez de água, sendo que este índice poderá subir para 30% em 2025. A origem da escassez está muitas vezes relacionada com o uso ineficiente, o desperdício ou a contaminação.

Diante do contexto, é imprescindível criar mecanismos que visem a minimização dos impactos sobre o uso da água, causados principalmente pela ação antrópica. É óbvio, que nenhuma ferramenta pode dar conta sozinha da resolução dos mais variados problemas ambientais do mundo atual. Entretanto, é possível que sirvam de exemplo para tentar combatê-los. Nesse sentido, a relação entre a educação ambiental e o uso adequado da

água, se apresenta como pertinente para a mudança do quadro de escassez deste bem tão valioso na Terra.

A poluição e o desperdício dos recursos hídricos se apresentam, atualmente, dentre os principais problemas ambientais enfrentados pela humanidade. A educação ambiental, portanto, torna-se de fundamental importância para a busca contínua da almejada e, às vezes, utópica sustentabilidade ambiental, visto que deve ser pautada na relação harmônica entre escola, comunidade e movimentos populares comprometidos com a preservação da vida no planeta. No caso da escola, por exemplo, compreende-se que deveria ser um espaço de debates e discussões acerca das problemáticas ambientais, entretanto, é possível ainda observar hábitos irracionais no uso de recursos, como a água. Frade, Pozza e Borém *apud* Santana e Freitas (2012) afirmam ainda, que a educação ambiental empregada nas escolas, por exemplo, deve possuir uma visão crítica e, para tanto, é necessário que sejam discutidas as degradações ambientais de maneira integrada em todos os campos do saber.

Dessa maneira, nesta seção, procurar-se-á destacar a importância do uso adequado da água, através da contribuição da educação ambiental como geradora de discussões e, possivelmente, de mudanças comportamentais da comunidade escolar, sobretudo, no que diz respeito ao uso racional da água.

UMA DISCUSSÃO ACERCA DA IMPORTÂNCIA DO USO DA ÁGUA

Apesar de a água ser um componente essencial à vida humana, fazendo parte da estrutura e do metabolismo dos seres vivos, parece paradoxal o desconhecimento acerca de sua importância. Peixoto (2011) afirma que:

A água é um recurso natural de valor inestimável. Mais do que um insumo indispensável à produção e um recurso estratégico para o desenvolvimento econômico, ela é vital para a manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que

mantêm em equilíbrio os ecossistemas. É, ainda, uma referência cultural e um bem social indispensável à adequada qualidade de vida da população (PEIXOTO, 2011, p. 22).

Durante muito tempo no imaginário popular se pensou que a água seria um bem inesgotável e abundante e, talvez, certamente na atualidade esse pensamento ainda permeia o imaginário de muitas pessoas. Entretanto, a realidade mostra o inverso, pois as fontes de água estão cada vez mais escassas, o que a torna um recurso valioso. Para esse preocupante cenário, alguns fatores como o desperdício, o aumento da demanda e a contaminação dos recursos hídricos, contribuíram.

Do total de água existente na superfície da Terra, cerca de 97% correspondem à água salgada, dos mares e oceanos. Apenas 3% restantes correspondem à água doce. Mas nem essa pequena quantidade está disponível para uso dos seres vivos. A maior parte está imobilizada nas geleiras (2,3%), outra parte está subterrânea (0,6%) e apenas 0,99% pode ser encontrada em rios, lagos, lagoas e outras coleções de água doce, segundo Lins (2007). Como a população dos continentes está aumentando, a demanda por água doce cresce a cada ano. Sendo assim, processos de purificação e reciclagem de água tornam-se cada vez mais importantes.

De acordo com o exposto, percebe-se que a maior disposição de água doce do planeta está concentrada nas geleiras e nas águas subterrâneas. No que diz respeito à utilização das águas das geleiras, um fator limitante é o custo excessivo do transporte até as regiões consumidoras. E com relação às águas subterrâneas, apesar de servir para inúmeros usos, como o abastecimento doméstico, a irrigação de áreas rurais etc, sua renovação se dá de maneira lenta, portanto, a exploração dos aquíferos deve ser efetuada de maneira racional, a fim de evitar sua exaustão, conforme afirma Amorim *apud* Peixoto (2011).

Além da distribuição irregular da água doce pelo planeta, outro agravante com relação a sua limitação é a disparidade em seu uso. Segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para a

Agricultura e Alimentação), cerca de 8% correspondem ao uso doméstico, 22% às indústrias e 70% à agricultura. Dessa forma, é imprescindível a criação de mecanismos, sobretudo pelos que mais consomem água doce, a fim de promover um uso mais adequado da água. Nesse contexto, o papel da educação ambiental de base crítica é de suma importância, pois considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, entre outros, é capaz de provocar possíveis mudanças nas ações da sociedade. Peixoto (2011) enfatiza que no caso das indústrias, segunda maior consumidora, diversas tentativas de minimização do consumo de água e da geração de resíduos vêm sendo feitas ao longo dos últimos anos. Sem dúvida, o papel da legislação ambiental tem contribuído para essa —conscientização através de várias medidas, tais como:

cobrança pelo uso da água e pelo descarte de efluentes, padrões de emissão e de corpo receptor mais restritivo, crescentes aumentos nos custos para tratamento e disposição de resíduos sólidos e criação de novas leis que incentivam a minimização de resíduos (PEIXOTO, 2011, p. 20).

O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água. Tem a maior reserva de água doce do planeta, ou seja, 12% do total mundial. Entretanto, assim como no mundo, a distribuição de água doce no Brasil não é uniforme em todo o território nacional. A Amazônia, por exemplo, é a região que detém a maior bacia fluvial do mundo. O volume d'água do rio Amazonas é o maior do globo, sendo considerado um rio essencial para o planeta. Ao mesmo tempo, é também uma das regiões menos habitadas do Brasil (Castro, 2006).

A qualidade da água, no território brasileiro, tem sido afetada de maneira impressionante devido à demanda gerada pelo crescimento populacional e ao aumento da industrialização, levando à necessidade cada vez maior de descarte de esgotos e resíduos industriais nos ambientes naturais. A saúde humana é diretamente prejudicada por esses processos, sendo ainda muito

elevado o índice de mortes no país por doenças de veiculação hídrica, devido à falta de água de boa qualidade. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a falta de água potável e de saneamento no Brasil é causa de 80% das internações hospitalares. De todas as doenças conhecidas, 85% são de veiculação hídrica e podem ser contraídas de forma direta (ingestão ou absorção da pele e mucosas de patógenos – vírus, bactérias, protozoários ou vermes) ou indireta (contato com contaminantes químicos tóxicos).

Oliveira (2008) expõe que a preocupação com o uso racional da água para que se evite uma possível escassez, é um assunto recorrente na sociedade atual. Porém, o que talvez a sociedade ainda não tenha se dado conta é de que está poluindo a água que ela própria consome. A escassez da água já é realidade em várias partes do mundo, por isso para Rocha (2007), se faz urgente a criação de políticas públicas que façam os seus projetos e os tirem do papel; assim como, se deve projetar um incentivo às pesquisas universitárias em diversas áreas, para que as mesmas abordem a partir de vários parâmetros o tema da água.

O Risco de Escassez no “Planeta Água”

Bacci e Pataca (2008) enfatizam que, somada ao aumento populacional em escala mundial no último século, a intensidade da escassez aumentou em determinadas regiões do planeta, especialmente por fatores antrópicos ligados à ocupação do solo, à poluição e contaminação dos corpos de águas superficiais e subterrâneos.

Na sociedade contemporânea, a exploração dos recursos naturais, dentre eles a água, de forma bastante agressiva e descontrolada, levou a uma crise socioambiental bastante profunda. Hoje, depara-se com uma situação na qual a sociedade está ameaçada por essa crise, que pode se tornar um dos mais graves problemas a serem enfrentados neste século (BACCI e PATACA, 2008).

De acordo com o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), dentro de um quarto de século, uma de cada três pessoas na Terra carecerá de água ou terá uma quantidade insuficiente. A Organização das Nações Unidas (ONU) advertiu que, se não se tomar as medidas apropriadas, 1,8 bilhão de pessoas viverão dentro de 20 anos em países ou regiões com escassez absoluta de água; mais de dois terços da população mundial carecerá de acesso suficiente a água. E, à escassez de água, há que somar o problema de sua contaminação que, segundo algumas fontes especializadas, custarão não menos do que 76 milhões de vidas humanas nos próximos quinze anos (Castro, 2006).

Castro (2006) afirma, ainda, que ao persistirem as mudanças do clima no globo terrestre, um aumento de 2°C na temperatura média do planeta elevaria de 662 milhões para três bilhões o número de pessoas ameaçadas pela escassez de água. No mundo, existem aproximadamente 1,197 bilhão de pessoas sem acesso à água tratada e 2,742 bilhões sem saneamento básico. O consumo é um dos comportamentos que melhor expressa os resultados dessa relação do homem com o meio em que vive.

Para Bedante e Slongo (2004), vários são os fatores que resultam da atividade de consumo, como devastação de florestas, contaminação de rios, mananciais, desperdício de água, entre outros. Esses são problemas dignos de atenção, uma vez que comprometem a qualidade de vida e o futuro da humanidade. Dessa maneira, é necessário pensar em mecanismos que visem o combate à escassez e a degradação da qualidade da água. Para isso, apenas uma gestão integrada e compartilhada de todos os usuários, é capaz de evitar as perdas e desperdícios, levando ao uso racional e ao reuso da água.

Em vista disso, Brown (2002) atribui ao homem a responsabilidade de descobrir que não é um dado absoluto do problema, mas sim um problema para a natureza. Observa-se que muitas das soluções estão em longo prazo; entretanto, em curto prazo, o trabalho de prevenção, orientação e educação para o uso e consumo adequado de água faz-se necessário para que as cidades

do Brasil e do mundo minimizem, num futuro próximo, os efeitos da escassez de água.

Água: provável motivo para a intensificação de conflitos geopolíticos

Considerando o cenário de escassez da água no mundo atual, autores como Sader (2005), afirma que durante algum século a água será motivo de conflitos entre os países do mundo. Em algumas regiões, os conflitos pelo recurso já ocorrem, como é o caso da região de Darfur, província semiárida do Sudão. As motivações do conflito são políticas, étnicas e culturais, entretanto, por se tratar de uma região extremamente pobre e que sofre com a escassez da água, a falta do recurso se torna mais um agravante para a disseminação do conflito. A América do Sul é rica em recursos hídricos, pois 20% dos resíduos líquidos do mundo provêm principalmente do rio Amazonas. Entretanto, mesmo com toda abundância, existem algumas zonas do continente que sofrem com a questão da seca. Apesar da grande quantidade de água doce que detém, a América do Sul sofre com preocupantes problemas de contaminação. O país mais contaminado é o Brasil, onde os maiores responsáveis são as indústrias e a agricultura.

A ONU prevê que em 2050 mais de 45% da população não poderá contar com a porção mínima de água apenas para as necessidades básicas. Segundo os dados, cerca de 1,1 bilhão de pessoas não têm acesso à água doce, e se projeta, ainda, que uma próxima guerra mundial poderá ser causada por água e não por petróleo. Em decorrência dessas notícias, vários países começaram a se preparar para a venda de água, buscando assim ganhar dinheiro em cima da necessidade dos outros.

A população deve se preparar para tempos ruins, onde o ato de consumir água deve exigir moderação, sua distribuição e seu estado de consumo estão mudando. Em muitos países a guerra já começou há séculos como é o caso do Oriente Médio e Norte da África. Suas populações continuam crescendo e seus

reservatórios continuam diminuindo. A água é essencial para a sobrevivência humana, animal e vegetal. Sem ela, todo o planeta corre risco. Toda vida existente na Terra nasceu da água e poderá desaparecer pela falta da mesma (Mendonça, 2003).

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O USO RACIONAL DA ÁGUA

Considerando o cenário de crise e escassez do recurso mais importante para a sobrevivência humana, a água, é importante a utilização de instrumentos que contribuam para a discussão e a criação de ações que visem minimizar os impactos sobre seu uso. Observa-se, atualmente, que o motivador para a crise dos recursos naturais e, sobretudo, dos recursos hídricos, é a relação entre homem e natureza, isto é, uma relação dicotômica, onde o homem não se vê como parte integrante da mesma, mas apenas como geradora de recursos econômicos. Isso mostra, que os fatores antrópicos contribuem substancialmente para o agravamento da escassez da água e dos problemas ambientais da atualidade.

Diante da perspectiva da crise de recursos e, principalmente, da racionalidade humana, a educação ambiental surge com o importante papel de transformar o pensamento da sociedade atual, de maneira crítica e considerando diversos aspectos, sobretudo, políticos, econômicos, sociais e culturais. É óbvio que aqui não está se defendendo que a educação ambiental será sozinha capaz de acabar com todos os problemas de ordem ambiental, agravados pelo homem, afinal não é uma área de conhecimento e de atuação isolada. Mas, sem dúvida, ela pode ser trabalhada, conjuntamente com políticas públicas e diferentes áreas do conhecimento, em diversos espaços e atendendo aos mais variados grupos sociais, tentando minimizar o quadro socioambiental preocupante em que o mundo atual se encontra. Loureiro *apud* Santana e Freitas (2012) acredita que:

A educação ambiental necessita vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza. Reconhece, portanto, que nos relacionamos na natureza por mediações que são sociais, ou seja, por meio de dimensões que criamos na própria dinâmica de nossa espécie e que nos formam ao longo da vida (cultura, educação, classe social, instituições, família, gênero, etnia, nacionalidade, etc.). Somos sínteses singulares de relações, unidade complexa que envolve estrutura biológica, criação simbólica e ação transformadora da natureza (LOUREIRO *apud* SANTANA e FREITAS, 2012, p. 184).

Reigota (2009) expõe que durante muito tempo a educação ambiental analisava, prioritariamente, questões relacionadas à proteção e conservação das espécies animais e vegetais, ou seja, não havia, diretamente, uma preocupação com os problemas sociais e políticos que motivavam o desaparecimento das espécies. Esta educação se alicerçava numa visão de mundo fragmentada da realidade. Apesar dos aspectos biológicos serem importantes, o autor defende a educação ambiental enquanto educação política e reflexiva, que priorize outros aspectos como os políticos, econômicos, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza, assim como, entre os próprios seres humanos. Nessa perspectiva política, a educação ambiental é capaz de promover uma intervenção direta dos cidadãos na busca de soluções e alternativas para a mitigação dos problemas relacionados aos recursos hídricos.

Defendendo também a importância da educação ambiental crítica, Guimarães (2004) considera que esta não deve ser entendida simplesmente como evolução conceitual ou substituição da visão conservadora, mas sim enquanto contraposição, onde se utilizando de um outro referencial teórico, tenha uma visão de mundo mais complexa e instrumentalizada para intervir na realidade socioambiental que se apresenta. Portanto, a práxis se faz necessária, onde a reflexão crítica subsidie uma prática criativa e uma nova compreensão de mundo. Esse movimento, entretanto, não deve ser feito de maneira

individualizada, pois como expõe Guimarães (2004), o indivíduo vivencia na relação com o coletivo um exercício constante de cidadania e somente juntos podem ser capazes de modificar a realidade.

A discussão da educação ambiental embasada na visão crítica ou transformadora, esta última designada por Loureiro (2004), chegou ao Brasil na década de 1980 através de alguns educadores envolvidos com a educação popular e instituições públicas de educação que, juntamente aos militantes de movimentos ambientalistas, questionavam os padrões industriais e de consumo consolidados no capitalismo. As bases teóricas e metodológicas que nortearam a abordagem desta educação ambiental, segundo Loureiro (2004), estão alicerçadas em autores como Paulo Freire, Demerval Saviani, Theodor Adorno, Enrique Leff, entre outros.

Na perspectiva transformadora, Loureiro (2004) destaca a importância da participação para a autonomia do indivíduo, destacando-a como processo de interação entre diferentes atores sociais, visando o bem coletivo. A participação se apresenta como o cerne do processo educativo, onde o indivíduo desenvolve a capacidade de ser autônomo, a partir da libertação de certos condicionamentos políticos e econômicos, isto é, da estrutura dominante. Portanto, o principal intuito da educação ambiental transformadora é revolucionar os indivíduos em suas subjetividades e práticas nas estruturas socioambientais existentes.

Compreende-se, a partir da análise dos autores citados, que a educação ambiental de cunho crítico se constitui enquanto um importante instrumento para o combate à crise hídrica implementada no mundo atual. Todavia, há uma preocupação em como esta educação está sendo trabalhada nos ambientes escolares e extraescolares. Observa-se que é cada vez maior a cobrança para que a educação ambiental esteja presente nos currículos escolares em todos os níveis de ensino, entretanto, onde é praticada, percebe-se que suas abordagens são, muitas vezes, descortinadas da realidade dos educandos. Nesse sentido, as

contribuições de Freire (2006) se fazem necessárias, sobretudo, quando enfatiza que a educação não deve ser mera transmissão de conhecimentos, a chamada —educação bancária, onde a memorização se sobrepõe ao pensamento crítico.

Mesmo no âmbito do nível superior, que teoricamente é cenário para uma discussão crítica e reflexiva da realidade, percebe-se que a abordagem sobre educação ambiental ainda não foi capaz de impulsionar reflexões que levem à proposição de mecanismos capazes de promover mudanças na realidade, como afirma Silva (2013).

Trabalhar pedagogicamente a razão (cognitivo) e a emoção (afetivo) são essenciais na motivação dos educandos, mas não são por si só suficientes para moverem os educandos a transformarem as suas práticas individuais e coletivas (GUIMARÃES, 2004, p. 31).

Não basta, portanto, sensibilizar os educandos e a sociedade de maneira geral sobre a importância de se combater a crise hídrica sem, contudo, contextualizá-los na realidade em que estão inseridos. Dessa forma, a educação ambiental crítica tem o papel de viabilizar as ações pedagógicas ao movimento da realidade social. Para tanto, deve buscar a articulação entre os diversos saberes, a interdisciplinaridade, e também considerar que o processo educativo é uma relação, que não se restringe ao aprendizado individualizado dos conteúdos escolares, mas na sua relação com o coletivo.

Corroborando com a articulação entre as várias áreas do saber científico, haja vista que uma única ciência não consegue deter todos os elementos capazes de explicar os fenômenos em estudo, Fenzl (*apud* SILVA, 2009, p. 124) expõe que —a abordagem interdisciplinar relaciona-se a uma ruptura com velhos paradigmas, produzindo uma nova possibilidade de construção do conhecimento científico que ajude a apresentar respostas quanto ao futuro do desenvolvimento humano.

Para que alcance seu objetivo, que é o de instrumentalizar os cidadãos criticamente na mitigação dos problemas relacionados à água, a educação ambiental não deve atingir uma faixa etária específica, mas a todos de maneira geral, deve ser articulada tanto em espaços formais quanto não-formais, que devem estar próximos da comunidade em que se inserem e, sobretudo, a abordagem da educação ambiental para o combate à crise hídrica, deve considerar a ação coletiva e organizada da sociedade. Diante de uma visão social crítica quanto ao uso da água, a sociedade garantirá seu próprio bem-estar e sobrevivência, além de se preocupar com as próximas gerações, a fim de que ainda consigam se relacionar com a natureza.

Obviamente, como expõe Reigota (2009), a educação ambiental por si só não resolverá os complexos problemas socioambientais do planeta. Contudo, a partir da formação de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres e que atuem em prol da comunidade em que estão inseridos, pode refletir resultados concretos. Afinal, a crise hídrica e os diversos problemas socioambientais do mundo atual, senão foram criados, foram agravados pelo homem, portanto, dele deve vir a solução.

A educação ambiental no contexto escolar quanto ao uso racional da água

As abordagens ambientais no âmbito escolar necessitam estar presente em todos os níveis de ensino, visto que a educação tem poder de mudança social e intelectual, obtendo como resultado a sensibilização e conscientização da comunidade escolar para a aquisição de práticas sustentáveis.

Analisar a influência do ensino da educação ambiental na discussão dos recursos hídricos entre alunos, professores e funcionários se faz necessário, para verificar se a educação ambiental nas escolas tem educado este público-alvo para um comportamento mais integral, enquanto cidadãos, diante das questões ambientais ou se eles a percebe de forma limitada e,

consequentemente, gera cidadãos com comportamentos ambientais limitados ou pouco adequados.

O tema água, considerando toda sua importância, deve estar presente no contexto educacional, tanto nos espaços formais quanto não-formais. Para isso, é necessário trabalhar de forma articulada os conteúdos de cada disciplina, com o intuito de situar o aluno na realidade vivenciada, a fim de que possa compreender seu lugar no mundo e ter a capacidade de relacionar o local e o global.

Por ser um tema propulsor de discussões aprofundadas, a água não deve ser enfatizada apenas no que diz respeito ao seu uso, mas principalmente ser entendida como pertencente a um sistema dinâmico, passível de interferência humana. Por isso, é um assunto de aproximação dos conhecimentos plurais e, também, motivo para uma prática educativa interdisciplinar. Na construção de um programa interdisciplinar com o tema água, a proposta a ser seguida pelos professores deve levar em consideração as relações mais profundas entre o conteúdo e a ação educativa, envolvendo o coletivo, o diálogo e a troca de saberes.

Para Lorieri (*apud* BACCI; PATACA (2008)), a escola deveria propiciar certa interligação entre os conteúdos para a compreensão de determinada realidade que não é fragmentada, mas dotada de relações, e os projetos interdisciplinares auxiliariam na compreensão dessa realidade complexa e contraditória. É possível discutir a respeito da água desde as séries iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, com diferentes estratégias e recursos didáticos. Assim, disciplinas como Geografia, Ciências, Física, Química, entre outras, podem colaborar mutuamente para formação de cidadãos críticos, capazes de julgar e avaliar as atividades humanas que envolvem a apropriação do meio ambiente, dentro e fora da comunidade em que estão inseridos.

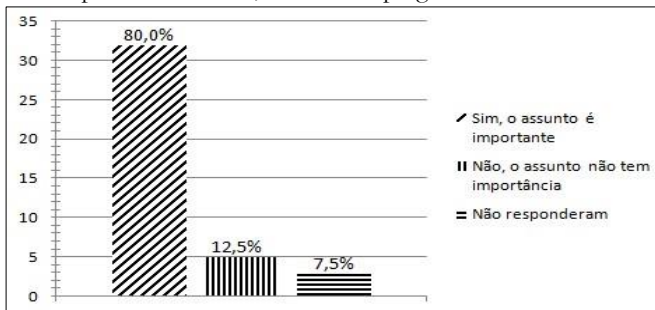
RESULTADOS

Pergunta 1

Os gráficos 1, 2 e 3 abaixo, representam as respostas dos alunos, professores e funcionários, respectivamente, quanto à pergunta número 01, que questionava se —achavam necessário trabalhar com questões ambientais em sua escola.

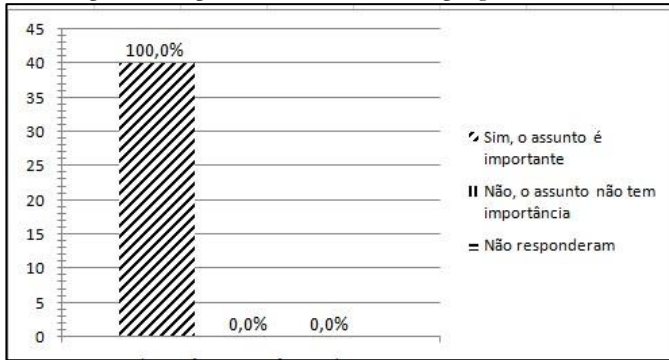
Com relação aos alunos, 80% responderam que sim, pois o assunto é importante para a preservação da vida no planeta; 12,5% responderam que não, pois o assunto não tem importância; e 7,5% não responderam.

Gráfico 1: Resposta dos alunos, referente à pergunta 01.



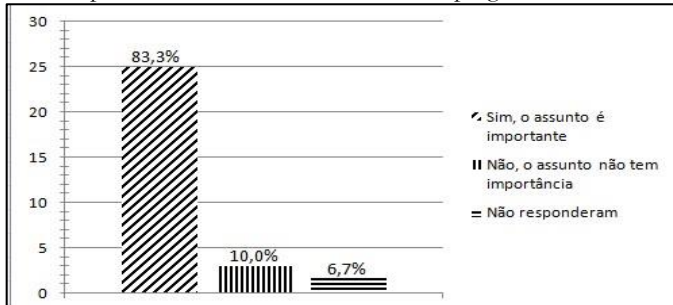
A resposta dos professores foi 100% afirmativa em relação à importância da abordagem de questões ambientais no espaço escolar.

Gráfico 2: Resposta dos professores, referente à pergunta 01.



As respostas dos funcionários também variaram, onde 83,3% responderam que sim, pois o assunto é importante para a preservação da vida no planeta; 10,0% responderam que não, pois o assunto não tem importância; e 6,7% não responderam.

Gráfico 3: Resposta dos funcionários, referente à pergunta 01.



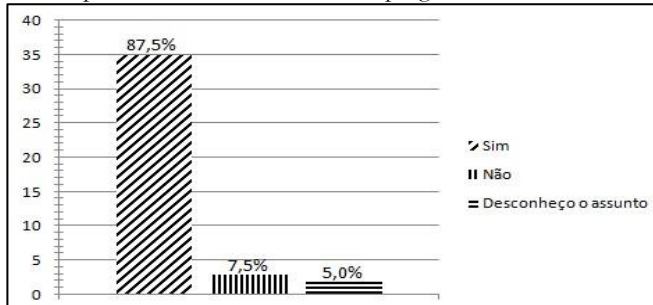
A partir das respostas, observa-se que a maioria do público-alvo considera importante a abordagem ambiental na escola. Esta assume, portanto, o papel de propulsora de discussões quanto ao cenário socioambiental do planeta. Entretanto, as respostas não são suficientes para mensurar os resultados da abordagem ambiental no contexto escolar com as práticas cotidianas da comunidade escolar dentro e fora deste espaço. Jacobi (1998) enfatiza que as políticas ambientais e os programas

educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis.

Pergunta 2

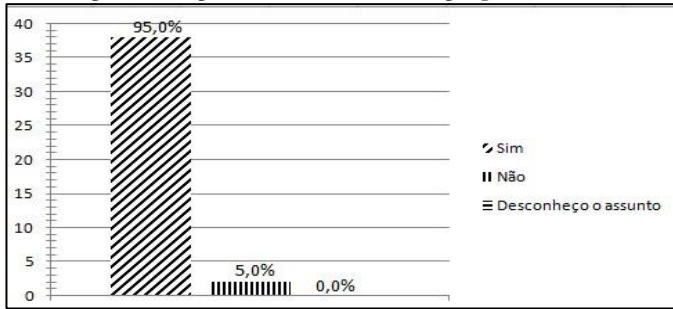
Quanto à pergunta número 02, que questionava se alunos, professores e funcionários - já ouviram falar em desperdício de água? O gráfico 4 mostrou que 87,5% dos alunos responderam que sim, através dos meios de comunicação e outros; 7,5% responderam que não; e 5% responderam que desconheciam o assunto

Gráfico 4: Resposta dos alunos, referente à pergunta 02.



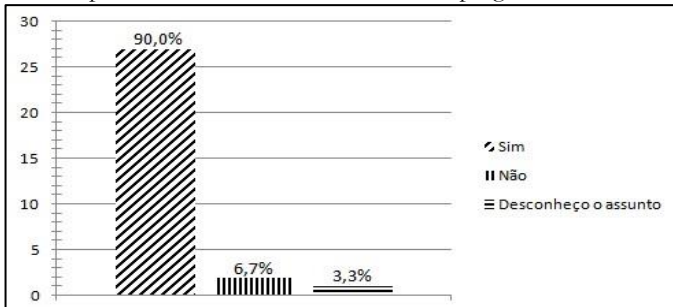
Dentre os professores, o gráfico 5 expôs que 95% responderam que já ouviram falar em desperdício de água através dos meios de comunicação e outros; 5% responderam que não; e nenhum professor disse desconhecer o assunto.

Gráfico 5: Resposta dos professores, referente à pergunta 02.



O gráfico 6 mostrou que dentre os funcionários, 90% responderam que sim, através dos meios de comunicação e outros; 6,7% responderam que não; e 3,3% responderam que desconheciam o assunto.

Gráfico 6: Resposta dos funcionários, referente à pergunta 02.



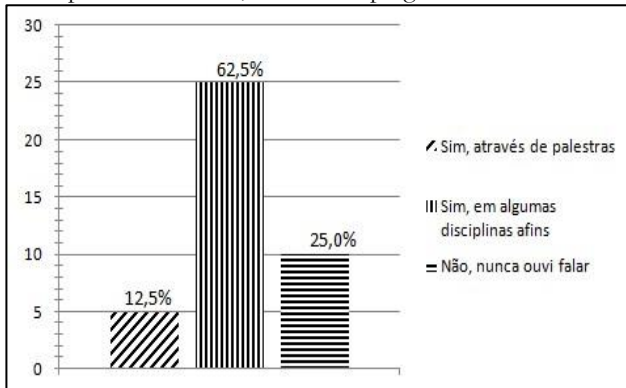
A partir dos resultados, percebe-se que a maioria dos sujeitos já ouviu falar em desperdício de água. Por outro lado, é importante que percebam que além de ser um elemento essencial à vida, a água também deve ser entendida enquanto patrimônio público, onde todos precisam preservá-la, caso contrário, considerando o desperdício de cada residência, estabelecimentos, escolas etc., se terá um grande volume d'água desperdiçado. Mediante isso, a necessidade de tomar medidas para salvar as fontes de água se torna cada vez mais urgente, pois é uma questão

de sobrevivência não só da espécie humana, como também de todos os seres vivos. Sob o ponto de vista de Rocha (2007), faz-se urgente a criação de políticas públicas que façam os seus projetos e os tirem do papel, assim como também se deve projetar um incentivo as pesquisas universitárias em diversas áreas, para que as mesmas abordem a partir de vários parâmetros o tema da água e minimizem a elevado índice de desperdício apresentado no planeta.

Pergunta 3

De acordo com a pergunta número 03, que questionava se os sujeitos — tinham conhecimento sobre algum trabalho feito em sua escola para conscientizar os alunos, professores e funcionários em relação ao desperdício de água, os gráficos 7, 8 e 9, respectivamente, apresentaram que 12,5% dos alunos responderam que sim, em palestras sobre meio ambiente; 62,5% responderam que sim, em algumas disciplinas afins; e 25% responderam que não, nunca ouviram falar.

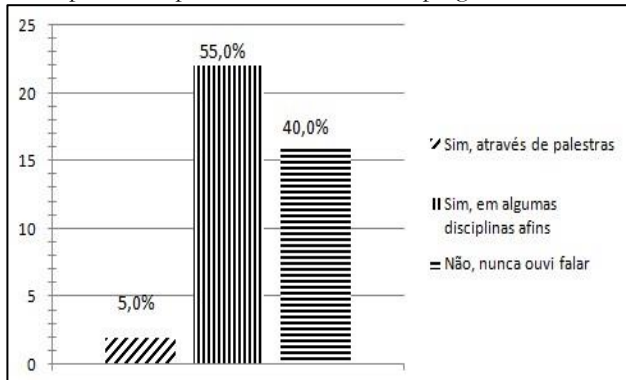
Gráfico 7: Resposta dos alunos, referente à pergunta 03.



Com relação aos professores, 5% afirmaram ter conhecimento de trabalhos realizados na escola tratando do uso

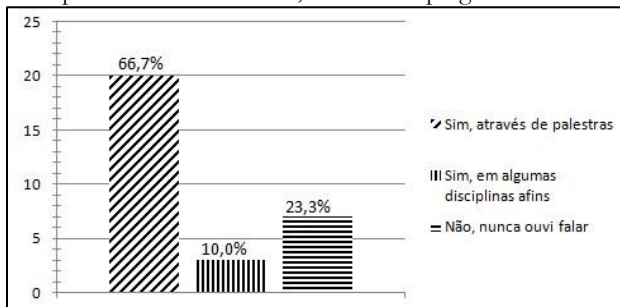
da água, através de palestras; 55% responderam também ter conhecimento de trabalhos nesse sentido realizados através de disciplinas específicas, como a Geografia, por exemplo; e 40% responderam que nunca ouviram falar em projetos voltados para a discussão acerca do uso da água.

Gráfico 8: Resposta dos professores, referente à pergunta 03.



As respostas dos funcionários evidenciaram que a maioria, isto é, 66,7% já ouviu falar acerca do desperdício da água na escola, através de palestras; 10% através de projetos desenvolvidos por disciplinas específicas; e 23,3% disseram desconhecer qualquer trabalho deste cunho na escola.

Gráfico 9: Resposta dos funcionários, referente à pergunta 03.



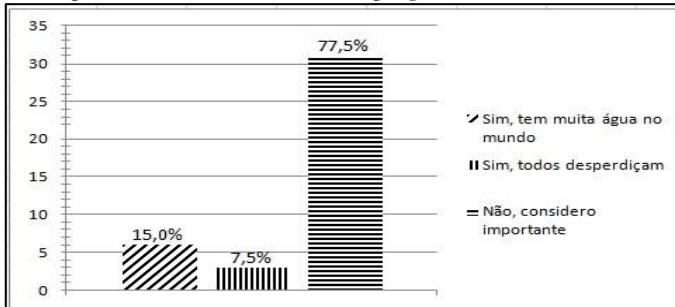
Percebe-se, a partir desses resultados, que a maioria do público-alvo tinha conhecimento de trabalhos realizados dentro da escola com o intuito de elucidar sobre a importância da água, fosse através de palestras ou de projetos desenvolvidos por disciplinas específicas. Todavia, a partir da fala dos envolvidos, os projetos realizados na escola visavam principalmente alunos e professores, ou seja, não procuravam englobar a todos.

A escola é, sem dúvida, um espaço de debates e propulsora de conhecimentos de variadas áreas. Nesse sentido, Penteadó (1994) analisa a educação ambiental como condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, onde a escola apresenta-se enquanto local de promoção da consciência ambiental, a partir da conjugação das questões ambientais com as questões socioculturais. É válido ressaltar, todavia, que as ações que conduzem às mudanças das práticas nocivas aos recursos naturais, como é o caso da água, precisam ser debatidas também nos espaços não-formais, de maneira que englobe toda a sociedade.

Pergunta 4

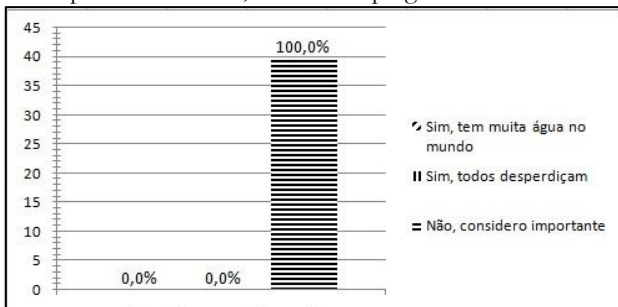
Referente à pergunta número 04, que questionava se —achavam correto desperdiçar água, o gráfico 10 explicitou que 15% dos alunos responderam que sim, porque tem muita água no mundo; 7,5% responderam que sim, porque todos fazem isso; e 77,5% responderam que não, porque consideravam importante para sua vida.

Gráfico 10: Resposta dos alunos, referente à pergunta 04.



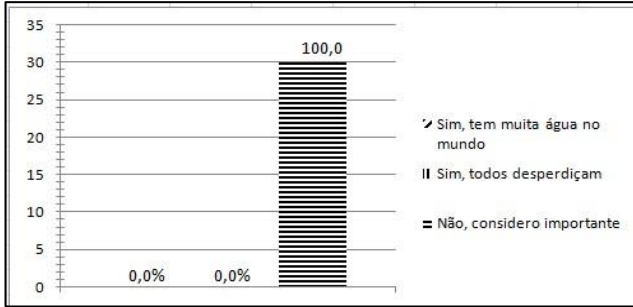
Com relação aos professores, o gráfico 11 mostrou que a resposta foi unânime em reconhecer que não desperdiçariam água, por saber de sua importância para a vida dos seres vivos.

Gráfico 11: Resposta dos alunos, referente à pergunta 04.



O gráfico 12, apresentou que a resposta dos funcionários também foi de 100% para o não desperdício da água.

Gráfico 12: Resposta dos funcionários, referente à pergunta 04.



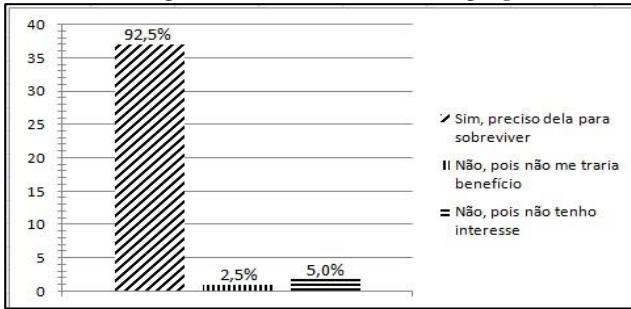
Mediante os resultados, observa-se que grande parte do público tem um certo conhecimento sobre a real problemática da água, pois responderam que não achavam correto desperdiçá-la, porque é importante para suas vidas. Fica nítido, porém, que mais uma vez a simples resposta dos envolvidos não elucida suas condutas diárias quanto ao desperdício da água. Queiroz (2002) expõe que independente de quem somos, o que fazemos ou onde vivemos, dependemos da água para viver. E mesmo sabendo de sua importância, as pessoas continuam poluindo os rios e suas nascentes, desperdiçando a água através de torneiras, isto é, não consideram na prática a necessidade do uso racional do recurso.

Pergunta 5

De acordo com a pergunta número 05, que questionava se alunos, professores e funcionários - fariam algo para controlar o consumo da água, evitando seu desperdício?

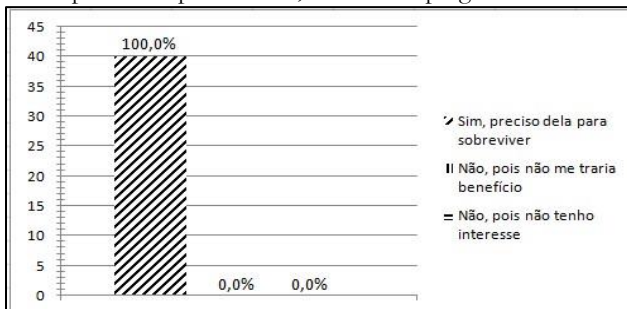
A manifestação dos alunos no gráfico 13 apresentou que 92,5% dos alunos responderam que sim, porque precisam dela para sobreviver; 2,5% responderam que não, pois isso não lhes traria nenhum benefício; e 5% responderam que não, porque não têm interesse no assunto.

Gráfico 13: Resposta dos alunos, referente à pergunta 05.



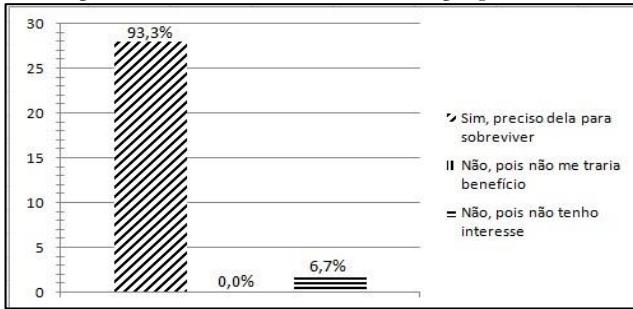
Os professores, em sua totalidade, responderam que é necessário tomar atitudes para evitar o desperdício da água, segundo o gráfico 14.

Gráfico 14: Resposta dos professores, referente à pergunta 05.



Com relação aos funcionários, o gráfico 15 mostrou que 93,3% reconheceram a importância de ter atitudes que visem o controle do consumo da água, evitando seu desperdício; e 6,7% responderam que não têm interesse em controlar o consumo da água, pois consideram ser um recurso abundante no meio ambiente.

Gráfico 15: Resposta dos funcionários, referente à pergunta 05.



A partir das respostas, percebe-se que a maioria dos sujeitos consideram importante intervir na utilização da água, evitando seu desperdício. As soluções para a resolução dos problemas associados à utilização da água no planeta, devem ser implementadas a longo prazo, entretanto, medidas instantâneas e em curto prazo podem contribuir para a redução de tais problemas como, por exemplo, o trabalho de prevenção, orientação e educação para o uso e consumo consciente do recurso, evitando, dessa forma, a propagação de sua escassez pelo mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa demonstram que dentre os sujeitos envolvidos: alunos, professores e funcionários, há um reconhecimento quanto à importância do uso racional da água dentro da escola Madre Zarife Sales e para a sociedade em geral. Todavia, é importante destacar que tal conclusão se dá a partir das respostas obtidas com a aplicação dos questionários. O intuito da pesquisa, como fora colocado, foi compreender a percepção do público-alvo quanto ao uso racional da água no interior da escola. Por outro lado, durante o período de dois meses de realização da mesma, concomitante à aplicação dos questionários, também foram realizadas observações, a fim de verificar se as respostas eram condizentes com as práticas realizadas cotidianamente na escola.

A maior parte dos sujeitos envolvidos na pesquisa relatou a importância de se trabalhar com as questões ambientais no interior da escola. Entretanto, é importante destacar que este trabalho não pode estar descortinado da realidade da comunidade. É preciso partir do local para, posteriormente, se alcançar o global, ou seja, para que temas amplos como meio ambiente, gestão de recursos naturais e problemas socioambientais sejam assimilados pela sociedade e, conseqüentemente, combatidos, é necessário que o ser humano compreenda que a questão ambiental é resultado da forma como a sociedade se relaciona com a natureza.

Com relação ao conhecimento a respeito do desperdício de água, a maioria do público-alvo relatou já ter ouvido falar na temática. No mundo atual é comum observar índices exorbitantes de desperdício da água, seja através de atividades como a agricultura e a indústria, ou mesmo, nas residências, estabelecimentos comerciais, nas escolas, entre outros. Lira *apud* Santana e Freitas (2012) afirma que o desperdício é resultado da má utilização da água, decorrente da ausência de informação e orientação dos cidadãos e da falta de educação sanitária dos mesmos. No caso da escola Madre Zarife Sales, mesmo com a resposta positiva quanto ao conhecimento do tema percebe-se, na prática, que ainda há um índice indesejável de desperdício de água. É possível perceber desperdício através dos bebedouros, das torneiras das pias, nas descargas dos vasos sanitários, nas tubulações hidráulicas etc. A direção da escola afirma que intervém imediatamente quando o problema é estrutural, mas confirma a tese de que é preciso mudanças nos hábitos da comunidade escolar.

Considerando que a escassez da água é uma realidade atual e que a região amazônica possui um elevado índice pluviométrico e, no caso de Belém, segundo o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), até maio de 2017 os índices foram bastante elevados, principalmente no mês de março, onde alcançou aproximadamente 700 mm/mês, é de extrema importância que o poder público e mesmo a população local, tenham a preocupação

em reaproveitar a água da chuva, como forma de gerir os recursos hídricos. Na escola Madre Zarife Sales, além da criação de um sistema de captação da água da chuva para múltiplos usos no interior da instituição, outra possibilidade seria o reaproveitamento da água da piscina, que como fora observado, é despejada diretamente para o esgoto, sem possibilidade de reuso.

Quando perguntados se já ouviram falar em algum trabalho realizado na escola com o intuito de conscientização quanto ao desperdício da água, alunos e professores afirmaram que sim, através de disciplinas específicas como Geografia, Ciências, entre outras. Por outro lado, os funcionários responderam ter ouvido falar, mas através de palestras. A partir dos dados, observa-se que há uma incoerência no trabalho conjunto dentro da escola para tratar das questões ambientais, isto é, o trabalho não está ocorrendo de forma interdisciplinar e de maneira que envolva toda a comunidade escolar. A educação ambiental surge, portanto, diante desse contexto, enquanto uma importante ferramenta para o trabalho articulado, contínuo e permanente envolvendo as temáticas ambientais, principalmente acerca da discussão sobre o uso racional da água na escola. É como expõe Guimarães (2004) ao afirmar que a possibilidade de a educação ambiental ultrapassar as salas de aula e envolver a todos, está vinculada à forma como os educadores a realizam, isto é, que sejam capazes, de em seu cotidiano, conquistar a práxis de um ambiente educativo de caráter crítico. É importante destacar, que na questão da interdisciplinaridade, a escola vem tentando corrigir tal distorção, a partir do desenvolvimento de projetos como, por exemplo, Campanha da Fraternidade, Pluralidade Cultural, entre outros, que tratam dentre vários assuntos, de questões ambientais e procuram envolver todas as disciplinas.

A maior parte dos sujeitos envolvidos na pesquisa demonstrou que não acha correto o desperdício da água e que faria algo para controlar esta prática. As perguntas e as alternativas presentes no questionário, transmitem a ideia de obviedade. Entretanto, é importante que se esclareça que o intuito foi o de

fazer perguntas diretas sobre o assunto em questão e, ao mesmo tempo, analisar a sinceridade nas respostas dos participantes em consonância com suas práticas. Nesse sentido, percebe-se que todas as respostas revelam um conhecimento e preocupação acerca do uso da água. Todavia, as práticas observadas na escola, em parte, explicitam ainda distorções com relação a este uso. Falar em —conscientização é algo extremamente complexo, visto que mesmo que se desenvolvam trabalhos voltados para a questão ambiental, não é certeza de mudanças na prática da comunidade escolar. O trabalho, portanto, não deve ser momentâneo, mas contínuo, envolvendo toda a comunidade, sobretudo, funcionários de limpeza, da cozinha, entre outros, que lidam diariamente com a água, devendo ser feito de forma interdisciplinar, onde cada disciplina contribua com sua especificidade científica.

A educação ambiental no contexto da educação formal não deve ser trabalhada enquanto disciplina específica, pois como já fora mostrado no trabalho, nenhuma disciplina sozinha pode dar conta da resolução dos complexos problemas que afetam a sociedade e o meio ambiente. Dessa forma, os problemas relacionados à água presentes na escola Madre Zarife Sales não são específicos desta instituição, ao contrário, são impasses presentes em várias instituições de ensino, tanto na escola pública quanto privada. É imprescindível, dessa forma, que no Projeto Político Pedagógico da escola, o tratamento às questões ambientais esteja presente e, principalmente que sejam expostas a forma e as ações que serão implementadas nesse processo. Contemplando a um dos objetivos do trabalho, faz-se necessário propor algumas intervenções possíveis de serem enquadradas na escola, visando o uso racional da água. É óbvio que são propostas iniciais e passíveis de adaptações, são elas:

➤ Promover a troca de saberes entre os educadores, de modo que sejam trabalhados temas transversais de forma interdisciplinar, a fim de conduzir a comunidade escolar ao conhecimento e a possíveis mudanças de comportamento quanto ao uso da água;

- Compreender que, para a eventual mudança de comportamento dos sujeitos, é necessário que a realidade dos mesmos seja levada em consideração, partindo do local até chegar ao global;
- Realizar encontros, palestras e discussões, que abranjam a temática ambiental e, sobretudo, a questão da água a fim de promover uma gestão responsável dos recursos hídricos;
- Promover a descoberta e a contenção de vazamentos na escola, através de inspeções feitas pela própria comunidade escolar;
- Evitar, através de trabalhos contínuos, as práticas de desperdício da água no ambiente escolar;
- Realizar um sistema de reaproveitamento da água da chuva e da piscina da escola, a fim de promover múltiplos usos no interior da instituição;
- Fazer campanhas na escola visando práticas de limpeza de rios, lagos, canais, córregos e outros, próximos à instituição. Essa prática é uma forma da comunidade compreender a importância da preservação dos recursos hídricos para além do interior da escola;
- Valorizar a água de forma que reflita seus valores: econômico, social, ambiental e cultural, para todas as suas utilizações;
- Considerando que o bairro do Guamá é um bairro periférico da cidade de Belém e, portanto, assim como diversos outros, reflete o descaso do poder público, é importante que sejam pensadas ações que minimizem a questão do desperdício da água e da poluição dos principais igarapés que cercam o bairro. Afinal, a escola não pode estar desconexa do espaço em que está inserida.

Considerando a necessidade de discussão e de mudanças de hábitos da sociedade quanto ao uso da água na atualidade, principalmente pelo aumento dos índices de escassez no planeta, este trabalho buscou compreender o uso da água no ambiente escolar, visto que mesmo sendo um espaço gerador de discussões de variados temas, ainda reflete atitudes desconexas do combate aos problemas socioambientais.

Foi possível observar, portanto, que mesmo a partir de respostas condizentes com o combate ao desperdício da água e a preocupação em preservar este bem, alunos, professores e funcionários ainda mantêm hábitos de desperdício da água na escola. O intuito do trabalho foi primeiramente fazer um levantamento da percepção dos sujeitos envolvidos quanto ao conhecimento da importância da água para suas vidas, bem como, comparar suas atitudes às suas opiniões e, finalmente propor ações baseadas na educação ambiental, a fim de provocar mudanças na escola Madre Zarife Sales. É importante destacar que durante a realização da pesquisa, não foram desenvolvidas atividades de cunho educativo a fim de combater o desperdício da água na escola, visto que há intenção de que esta ideia seja executada em trabalhos posteriores, a partir das propostas de intervenção elencadas.

A pesquisa mostrou, dessa forma, que a necessidade de trabalhar a discussão quanto ao uso da água no contexto escolar, é de suma importância para que a comunidade escolar assuma uma mentalidade crítica quanto à gestão dos recursos hídricos e, posteriormente, desenvolva ações que reflitam mudanças em suas práticas diárias quanto ao consumo e desperdício da água. Dessa maneira, é veemente a necessidade da inserção da educação ambiental no currículo escolar para garantir uma educação continuada, interdisciplinar e transformadora, envolvendo a comunidade escolar no contexto ambiental local e global.

REFERÊNCIAS

- BACCI, D. de La C; PATACA, E. M. **Educação para a água**. Estudos Avançados. São Paulo - SP, v. 22, n. 63. 2008.
- BEDANTE, G. N.; SLOGO, L. A. O Comportamento de consumo sustentável e suas relações com a consciência ambiental e a interação de compra de produtos ecologicamente embalados. In: ENANPAD, 2004, Curitiba. **Anais do ENAMPAD**, 2004.

- BROWN, L. **Escassez de água contribui para déficit na colheita mundial.** Universidade livre da Mata Atlântica, 2002.
- CASTRO, M. **Desperdício de água preocupa.** São Paulo: Cortez, 2006.
- CORTEZ, Henrique. **Aquecimento Global e Água.** Série Consciência e Meio Ambiente, 2004. Disponível em: encurtador.com.br/opDKQ. Acessado em: 25 de abril de 2017.
- FREIRE, P. Educação bancária e educação libertadora. In: PATTO, M. H. (Org.). **Introdução à Psicologia Escolar.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006, p. 54-70.
- GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. In: Ministério Do Meio Ambiente. **Identidade da educação ambiental brasileira.** Org. Philippe Layrargues. Brasília, 2004. p. 25-34.
- JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998.
- LINS, L. **O pato mergulhão.** Instituto Terra Brasilis, Belo Horizonte; 2007, p. 20.
- LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental transformadora. In: Ministério Do Meio Ambiente. Identidade da educação ambiental brasileira. Org. Philippe Layrargues. Brasília, 2004. p. 65-84.
- MENDONÇA, A. **Água potável como artigo de luxo.** Rio de Janeiro: Economia. 2003.
- OLIVEIRA, Everton. **A era da água.** Disponível em: <http://www.uniagua.org.br> >. Acesso em 25 de abril de 2017.
- PEIXOTO, T. C. L. C. **Reuso de água: comparação entre os Métodos DFA, Programação Linear e Programação na Linear.** 2011. 128f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Federal d Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e formação de professores.** (coleção questões de nossa época). São Paulo: Cortez, 1994.
- QUEIROZ, M. T. **Vivências integradas com o meio ambiente.** São Paulo: SÁ, 2002.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2 ed. Revista e ampliada—São Paulo: Brasiliense, 2009.

ROCHA, Délcio. **Água: será que acaba?** (2007). Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br>. Acessado em 25 de abril de 2017.

SADER, Emir. **De olho na crise da água**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/>. Acessado em 25 de abril de 2017.

SANTANA, A. C; FREITAS, D. A. F. Educação ambiental para a conscientização quanto ao uso da água. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. V. 28 Universidade Federal do Rio Grande - PPGEA/FURG – RS, janeiro a junho de 2012.

SILVA, M. L. **A educação ambiental e suas contribuições para a sustentabilidade da região amazônica**: um estudo sobre as experiências desenvolvidas na floresta nacional do tapajós. *Interacções* (Coimbra), v. 11, p. 122152, 2009.

_____. **A educação ambiental no ensino superior brasileiro**: do panorama nacional às concepções de alunos(as) de pedagogia na Amazônia. *Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental*, vol. especial, 2013. p. 18-33.

A TEMÁTICA ÁGUA NO ENSINO DE BIOLOGIA: ABORDAGEM CRÍTICA COM INTERFACE NA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Maiara Bessa FERREIRA

Maria do Socorro Almeida FLORES

Marise Teles CONDURÚ

INTRODUÇÃO

Diante do modelo de desenvolvimento econômico, que trouxe inúmeras consequências ambientais, as conferências internacionais sobre meio ambiente concluíram que a educação é fundamental para buscar a sustentabilidade do planeta, preparando o cidadão para a defesa do meio ambiente (LANNA, 2015).

Abordagens pontuais em educação ambiental não demonstraram transformações comportamentais com reflexos duradouros, e há necessidade de formação continuada para os educadores. A falta de integração entre o ensino formal e a educação ambiental, entre as possíveis contribuições da Educação Ambiental Crítica bem como do conhecimento da legislação ambiental, uma vez que as leis da natureza balizam normas jurídicas que norteiam o bom uso dos recursos naturais, representa um obstáculo na busca pela sustentabilidade.

Com base nessas percepções, o objetivo deste trabalho é abordar a importância da incorporação do saber ambiental no ensino de biologia, conhecer, discutir, escolher e propor formas de levar o conhecimento da legislação ambiental sobre a temática água, que norteia vários conteúdos do currículo escolar de biologia. Para tanto se faz necessário conhecer os princípios da Educação Ambiental Crítica, entender seus métodos de abordagem no processo de escolarização na etapa de formação básica a partir do 9º ano do ensino fundamental ao ensino médio,

com o intuito de propor o conhecimento e a incorporação da legislação ambiental sobre conceitos e conteúdos, de forma crítica, no processo de escolarização. Para tanto, em primeiro momento foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito da crise ambiental e sobre a Educação Ambiental Crítica. Em seguida delimitou-se a temática água, sobre a qual foram discutidas formas de abordagem a partir da educação ambiental crítica, de forma que fosse possível pensar a integração da legislação ambiental sobre recursos hídricos e recursos florestais.

Acredita-se que os pressupostos teóricos da educação ambiental podem contribuir com ensino de biologia a partir da abordagem crítica e da incorporação da legislação ambiental, retratando a complexibilidade da crise ambiental atentando para princípios estabelecidos pela Política Nacional de Educação Ambiental, de forma a contribuir com a formação da consciência ambiental dos educandos.

CRISE AMBIENTAL

Para Leff (2009) a crise ambiental é uma crise civilizatória devido a perda do próprio sentido da vida, sobre o qual prevaleceram os valores econômicos, fruto do processo histórico de racionalização do pensamento, do método científico pautado na objetividade. Tal processo reduziu a diversificação eco cultural do planeta Terra, valorizou a ciência e deixou em segundo plano a associação entre pensamento e sentimento, sendo isto o cerne da crise ambiental, o que nos remete a crise do próprio conhecimento.

A crise ambiental é a crise do nosso tempo. Não é uma catástrofe ecológica, mas o efeito do pensamento com o qual construímos e destruímos o nosso mundo. Esta crise de civilização. Essa crise de civilização se nos apresenta como um limite na ordem do real, que ressignifica e reorienta o curso da história; limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos, das capacidades de sustentação da vida e da

degradação entrópica do planeta; limite da pobreza e da desigualdade social (LEFF, 2012, p. 416).

O advento de tecnologias e o aumento da demanda por recursos naturais desencadeou consequências que estão degradando o meio ambiente e comprometendo o próprio bem-estar do ser humano. Portanto a globalização pautada na irracionalidade econômica de produção e consumo configurou então o que se chama de crise ambiental, conceito que engloba um conjunto de problemas ambientais ligados ao impacto causado pelo processo de desenvolvimento da sociedade, tais como poluição da água, do ar e do solo.

De encontro a esse processo, é fundamental a existência de lutas políticas e epistemológicas pois a capitalização da natureza produz mais calor ao destruir as florestas, por exemplo, o que desencadeia uma série de danos ecológicos e desastres socioambientais, trazendo a necessidade de se pensar na sustentabilidade e em outra economia, que seja pautada não somente em valores econômicos, mas também culturais. Assim, reestabelecendo a diversidade de povos e suas produções com suas naturezas, com valores humanos e políticos, a partir da reapropriação cultural da natureza e de uma nova racionalidade orientada por conceitos como o de “diversidade”. (LEFF,2009)

Silveira e Rodrigues (2015) discutem que a crise ambiental é fruto da crise do conhecimento, que se alicerçou em métodos cartesianos submetendo a natureza ao domínio e exploração humana. Assim, a educação que vem sendo trabalhada na formação básica da sociedade, pautada na transmissão de conteúdo sem considerar a reflexibilidade dos alunos e a complexidade do contexto de degradação ambiental, acaba colaborando ainda mais para a desinformação e não atuação social. Por tanto, “os novos problemas advindos da crise ambiental demandam novas soluções, incluindo a mudança do modo como o homem produz e compreende o conhecimento” (SILVEIRA, RODRIGUES, 2015, p. 213).

Tais percepções levam a concluir que a educação precisa passar por uma reformulação, para que consiga formar cidadãos conscientes e ativos nas problemáticas ambientais. Essa perspectiva, no entanto, dificilmente se consolidará com o perfil informativo com qual os conhecimentos são ensinados e apreendidos. É preciso educar a sociedade não só no âmbito conceitual, mas também crítico e reflexivo buscando dar subsídios que levem a manifestações ativas diante da complexibilidade ambiental.

Nesse contexto, a Educação Ambiental, toma, portanto, um espaço importante na busca pela sustentabilidade pois o contexto sócio ambiental de degradação e desequilíbrio traz reflexões quanto ao futuro do meio ambiente. Os padrões atuais de consumo começam a ser questionados e se faz necessária a busca por transformações comportamentais diante da natureza.

A transformação social é um processo que requer um trabalho educativo pautado em múltiplos aspectos, que visem alcançar também o desenvolvimento de valores e pensamento crítico capaz de gerar uma atitude positiva para atenuar a crise ambiental, que se apresenta como produto de um longo processo de “desenvolvimento” em que se desconsideraram as consequências no plano sócio ambiental.

Ao discutir sobre a crise ambiental e suas implicações na educação, Layrargues (2002) mostra que a ideologia enquanto instrumento de dominação do homem sobre o homem apazigua a crise ambiental no sentido em que coloca o próprio homem como responsável pelos problemas ambientais de forma que, como vítima de si mesma, a sociedade não possa responsabilizar culpados. Segundo Layrargues a ideologia foi fortemente usada para mascarar as consequências dos processos produtivos e da racionalidade econômica, que na realidade são a origem da própria crise. Assim, a crise ambiental não é propriamente ecológica, é sobretudo um problema de falta de reconhecimento dos atores sociais quanto aos seus papéis na sociedade frente as problemáticas ambientais.

Com a ideologia hegemônica produzindo igualdades e reduzindo as diferenças, o apelo à interpretação biologicista é tão forte na tentativa de homogeneizar todos à mesma condição tanto de culpados como vítimas, que se torna necessária a aquisição de conhecimentos ecológicos para se conquistar mudanças de comportamentos. Por isso esse é o tema número um do debate na educação ambiental convencional, representante da ideologia hegemônica (LAYRARGUES, 2002, p.1)

Esse contexto denota a fragilidade de ações pontuais em educação ambiental, com o aprendizado geralmente norteador por abordagens de perfil informativo e normativo, que não priorizam discussão crítica e interdisciplinar sobre a crise ambiental. Não obstante, sabe-se que é através da educação que os seres humanos se formam e adotam condutas condizentes aos valores impregnados nos conhecimentos e na forma com que os adquiriram.

Lima e Layrargues (2014) denotam que as incertezas e percepções do público são obstáculos quanto às alterações climáticas, por exemplo, uma vez que os problemas são revestidos de invisibilidade pela mídia, garantindo a inércia do público, que, muito embora, poderia receber grandes contribuições da educação.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

O processo de desenvolvimento a partir do século XVIII com a revolução industrial modificou os processos produtivos e sociais transformando também a natureza. As novas formas de produção e consumo começaram a demandar maior exploração dos recursos naturais, liberando poluentes no ar, na água e no solo. Muitos problemas ambientais como a intensificação do efeito estufa e contaminação da água passaram a comprometer a biodiversidade.

Diante da intensificação desse contexto percebeu-se a necessidade de mitigar as problemáticas dos efeitos e mudar a lógica irracional de exploração da natureza. Iniciou-se assim uma

série de movimentos em busca da reorientação do cidadão para a formação de sua consciência ambiental.

A Educação Ambiental ganhou importância no cenário internacional através de importantes conferências ambientais como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo-1972), Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (Rio de Janeiro-1992), Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Johanesburgo 2002) e Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio de Janeiro-2012).

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (2014), a Educação Ambiental é um processo de desenvolvimento de conhecimentos e valores para a sustentabilidade, que foi destacado na Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi (1977), teve seus objetivos estabelecidos pela Carta de Belgrado aprovada no Seminário Internacional sobre Educação Ambiental em 1975, realizado pela UNESCO e o PNUMA, quais sejam:

Tomada de consciência

Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir maior sensibilidade e consciência do meio ambiente em geral e dos problemas.

Conhecimentos

Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir uma compreensão básica do meio ambiente em sua totalidade, dos problemas associados e da presença e função da humanidade neles, o que necessita uma responsabilidade crítica.

Atitudes

Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir valores sociais e um profundo interesse pelo meio ambiente que os impulse a participar ativamente na sua proteção e melhoria.

Aptidões

Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir as aptidões necessárias para resolver os problemas ambientais.

Capacidade de avaliação

Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a avaliar as medidas e os programas de educação ambiental em função dos fatores ecológicos, políticos, sociais, estéticos e educativos.

Participação

Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a desenvolver seu sentido de responsabilidade e a tomar consciência da urgente necessidade de prestar atenção aos problemas ambientais, para assegurar que sejam adotadas medidas adequadas. (UNESCO, 1975).

O artigo 2 da Lei Federal nº 6.938 (BRASIL,1981), que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, traz como um de seus princípios a “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”. Por sua vez a Constituição Brasileira (BRASIL, 1988) art. 225º, § 1º, inc. VI estabelece que “incube ao poder público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

É importante ressaltar também a Lei Federal nº 9.795, (BRASIL,1999) que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e preconiza em seu art. 10º que, “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”. Entre seus objetivos estão a integração de aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos culturais e éticos, a democratização de informações ambientais, o fortalecimento da consciência crítica e a busca pelo equilíbrio ambiental de forma coletiva, fortalecendo a cidadania. (BRASIL, 1999).

É importante observar que já existe uma Política Estadual e também os municípios brasileiros possuem competência para trabalhar o marco legal de suas políticas sobre educação ambiental, tendo em vista que o regime adotado pela Constituição Federal de

1988, é o federalismo cooperativo, que permite essas atuações compartilhadas.

Nesse contexto se insere a Lei Municipal 8.767, que dispõe sobre Educação Ambiental e em seu art. 20º dispõe que “as escolas de ensino fundamental e médio passarão a adotar em seus projetos pedagógicos o conhecimento da legislação ambiental e das atribuições dos órgãos responsáveis pela fiscalização ambiental” (BELÉM, 2010, art. 20).

Estabelecidos esses marcos legais e normativos, percebe-se a relevância da educação ambiental no processo de conscientização do cidadão, como elemento formativo fundamental para a internalização de valores na sociedade para que seja possível torna-la um ambiente sustentável. No entanto, alguns obstáculos impossibilitam a efetivação da E.A pois no ensino ainda prevalece a transferência de conteúdos de forma tecnicista, que não propõe a reflexão e compreensão interdisciplinar dos conhecimentos.

A escola parece se limitar a informar sobre os tipos de problemas ambientais e fornece, como receita, algumas condutas a serem adotadas no dia a dia, por meio de frases tal como “jogue o lixo na lixeira” Dessa maneira, os educandos estão adquirindo as informações sobre o cenário ambiental e os efeitos de sua crise, porém desconhecem caminhos de como se envolver e participar ativamente na busca por melhorias socioambientais.

. Embora existam muitas referências legais e normativas sobre a E.A como instrumento para a sustentabilidade, os currículos escolares ainda não conseguiram implementar o saber ambiental no processo de escolarização, paralelo a isso a formação dos professores nesse sentido não é desenvolvida de forma contínua, embora, sejam elemento chave nesse processo pois, em tese, são os profissionais que devem possuir a capacidade de contribuir positivamente com a formação de um cidadão e transformação de condutas sociais.

Portanto, a formação docente é um dos aspectos que devem ser pensados pela sociedade como um todo, e deve ser

revestida de elementos epistemológicos, filosóficos e éticos. A lei 9.795, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, ressalta necessidade de capacitação de recursos humanos com a incorporação da dimensão ambiental na formação de profissionais de diversa áreas (BRASIL, 1999).

O Ministério do Meio Ambiente enfoca que:

A educação ambiental deve se pautar por uma abordagem sistêmica, capaz de integrar os múltiplos aspectos da problemática ambiental contemporânea. Essa abordagem deve reconhecer o conjunto das interrelações e as múltiplas determinações dinâmicas entre os âmbitos naturais, culturais, históricos, sociais, econômicos e políticos. Mais até que uma abordagem sistêmica, a educação ambiental exige a perspectiva da complexidade, que implica em que no mundo interagem diferentes níveis da realidade (objetiva, física, abstrata, cultural, afetiva...) e se constroem diferentes olhares decorrentes das diferentes culturas e trajetórias individuais e coletivas (BRASIL, 2014, p. 24).

Percebe-se assim, a importância da Educação Ambiental, com seus princípios, objetivos reforçados através de documentos, no entanto, a orientação em relação a abordagem prática do tema permanece sendo um obstáculo no ensino. Portanto, a difusão de conhecimentos é essencial, e o desafio, de acordo com Jacobi (2005), é a integração da teoria com prática, o que pode ser alcançado com maior diálogo entre saberes e um olhar crítico e reflexivo, que permita o desenvolvimento de novas atitudes e comportamentos com práticas sociais coletivas. Nessa premissa a abordagem crítica, advinda do pensamento pedagógico de Paulo Freire, conforme apontam Dickman e Carneiro (2012), possibilita ampliar a leitura do mundo ao promover a interdependência e flexibilidade entre os saberes.

No ensino formal, a temática ambiental em geral é retratada nos livros didáticos de ciências, biologia e geografia. Os professores muitas vezes não possuem a formação adequada para trabalhar além dos conhecimentos conceituais sobre o que é meio ambiente, ecologia e paisagem. Essas situações colocam em

evidenciar as dificuldades que permeiam a efetivação da educação ambiental.

A educação ambiental convencional, pragmática, entende que a crise ambiental é derivada da perda de capacidade de compreensão do funcionamento dos sistemas ecológicos, por isso a confusão entre conteúdos ecológicos e abordagem biologicista, e se chega na premissa do conhecer para amar, amar para preservar, e sempre com argumentos utilitaristas. Já a educação ambiental crítica entende que a crise ambiental é decorrente do agravamento da tensão da lógica da apropriação privada dos recursos humanos e naturais, que na ordem econômica competitiva, são forçados ao uso abusivo.

Analisar o funcionamento da sociedade resultará forçosamente na compreensão e conscientização dos processos sociais e econômicos que determinam as divisões sociais e as relações de exploração e domínio de uns sobre outros; o que evidentemente não é do interesse dos grupos sociais dominantes. Por isso esse tema é enfaticamente negado, interdito, e desviado para outro contexto, situado fora do funcionamento da sociedade. Assim, apesar da crise ambiental ser na verdade uma manifestação de um dilema civilizacional, sob a ótica hegemônica a crise ambiental deve aparecer como um problema situado na interface da relação do ser humano com a natureza. E na esteira do raciocínio, o que deve ser discutido passa a ser o funcionamento da natureza. A biologia se torna então a principal disciplina a cumprir o papel de legitimação dessa "verdade", manutenção da crítica alienada, até que finalmente a sociologia entra no exame da questão ambiental, trazendo novos argumentos complicadores para a hegemonia (LAYRARGUES, 2002, p. 18)

A partir dessas reflexões é possível reconhecer que existe a necessidade de um diálogo na construção do conhecimento, em busca da efetiva cidadania e solidariedade social. Entende-se que o ensino de biologia ao se propor incorporar o saber ambiental precisa transpor a barreira disciplinar, integrando cultura, valores e reflexões pertinentes ao contexto social tanto local quanto global.

Nesse sentido, o Ministério da Educação, ao propor as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, aponta que a transversalidade da temática ambiental deve envolver questões como a “erradicação da miséria, justiça social e ambiental, qualidade de vida e outros que justificam uma atitude crítica e a busca da transformação do atual modelo de desenvolvimento econômico-social” (BRASIL, 1999).

De acordo com o pensamento pedagógico de Paulo Freire, Dickman e Carneiro (2012) refletem a necessidade de que o educando se perceba capaz de mudar a realidade por meio de oportunidades de vivências práticas para compor experiências que colaborem para a formação da sua cidadania ambiental. Tal expectativa pode ser alcançada através da perspectiva crítica da educação ambiental.

Loureiro & Layrargues mostram que:

A educação ambiental crítica, é aquela que em síntese busca pelo menos três situações pedagógicas: a) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais; b) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação próprias da modernidade capitalista; c) implantar a transformação mais radical possível do padrão societário dominante, no qual se definem a situação de degradação intensiva da natureza e em seu interior, da condição humana (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 64).

Essas situações pedagógicas precisam ser conduzidas pelas instituições de ensino, com abordagens dinâmicas que possibilitem a experiência sensorial e social ativa, que desperte no aluno o sentimento de responsabilidade para com os problemas socioambientais de seu cotidiano de forma a perceber-se como sujeito capaz de gerar transformação social e ambiental do contexto local ao global. Nesse sentido, Jacobi (2005) afirma que:

A inserção da educação ambiental numa perspectiva crítica ocorre na medida em que o professor assume uma postura

reflexiva. Isto potencializa entender a educação ambiental como uma prática político-pedagógica, representando a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais fatores de dinamização da sociedade e de ampliação da responsabilidade socioambiental. (JACOBI, 2005, p. 245)

Nessa perspectiva, os saberes do professor são fundamentais para estimular a reflexão crítica dos alunos. A partir de situações problema do cotidiano, contextualizadas com os conteúdos, o aluno poderá ter uma visão mais ampla das questões que permeiam a sociedade e estará construindo a capacidade de questionar, discutir e se envolver de maneira mais ativa na sua comunidade. Conforme Carvalho (2004), o educador deve atuar como um mediador de situações interdisciplinares de aprendizagem que levem a compreensão das problemáticas ambientais a partir de saberes locais, tradicionais e científicos.

Enfim, a Educação Ambiental crítica é um processo educativo eminentemente político, que visa o desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica acerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais. Busca uma estratégia pedagógica do enfrentamento de tais conflitos a partir de meios coletivos de exercício da cidadania, pautados na criação de demandas por políticas públicas participativas conforme requer a gestão ambiental democrática. Assim, a pergunta que atualmente deve ser feita é o tipo de ecologização da educação e da sociedade, e não o grau de incorporação da variável ecológica, pois à medida em que a educação e a sociedade se ecologiza pela vertente hegemônica, ocorre uma gradual diluição dos conteúdos emancipatórios do discurso ambiental alternativo. No mesmo sentido, devemos nos indagar a respeito do modelo de educação ambiental refletido e praticado em todos os espaços pedagógicos disponíveis: aquele que possui como eixo de atuação, a transformação ou a conservação social (LAYRARGUES, 2002, p.18)

Entende-se, portanto, a educação ambiental crítica como uma forma de problematizar a realidade e a partir dela gerar discussões que norteiem o aprendizado conceitual, de maneira dialógica, permitindo aos educandos o compartilhamento de suas percepções na expectativa de despertar o envolvimento social para com as questões ambientais.

ENSINO DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Embora as questões ambientais devam ser tratadas de maneira transversal, o ensino de ciências e biologia carregam maiores convergências voltadas para temática ambiental, por isso possui relevância fundamental no processo de transformação social para a busca de sustentabilidade. Os Parâmetros Curriculares Nacionais denotam que:

O conhecimento de Biologia promove o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação leva em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa (BRASIL, 1998, p. 14).

Nesse sentido, Rodrigues e Laburu (2014) mostram que a Educação Ambiental envolve a construção de temas biológicos e que, portanto, o currículo de biologia deve estar articulado às questões ambientais. Avila e Lingnau (2015) discutem que as ciências naturais são importantes na discussão sobre a crise ambiental e para a efetivação da Educação Ambiental, pois com elas é possível conhecer o funcionamento da natureza.

Entretanto, é importante ressaltar que, esse processo pedagógico deve ser conduzido para além do campo conceitual, buscando integrar o saber ambiental de forma interdisciplinar, associando questões não só naturais, mas também culturais, sociais, políticas e econômicas, discutidas a partir da ótica das

diversas disciplinas. Conforme Layrargues (2002), o saber ambiental não deve ser buscado somente a partir da ótica biologicista.

Essa perspectiva, no entanto, esbarra na formação dos professores em relação a abordagem e processos metodológicos a serem adotados. Nesse aspecto, a abordagem crítica aliada aos conceitos de ciências e biologia, pode possibilitar que o aluno tenha uma visão holística e complexa sobre a relação ser humano-ambiente. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), ao contemplarem o tema transversal Meio Ambiente orientam que:

A problematização e o entendimento das consequências de alterações no ambiente permitem compreendê-las como algo produzido pela mão humana, em determinados contextos históricos, e comportam diferentes caminhos de superação. Dessa forma, o debate na escola pode incluir a dimensão política e a perspectiva da busca de soluções para situações como a sobrevivência de pescadores na época da desova dos peixes, a falta de saneamento básico adequado ou as enchentes que tantos danos trazem à população (BRASIL, 1998).

Portanto, a educação deve ser capaz de realizar conexões entre os diversos conhecimentos partindo de situações significativas para que os educandos correlacionem os conceitos aprendidos, com a realidade mais próxima. Ao considerar a necessidade da inclusão da dimensão política no ensino, e reconhecendo a crise ambiental também como crise do conhecimento, se faz importante levar à sociedade os elementos normativos que estão associados a vida em sociedade e seu equilíbrio com o meio natural. Nessa perspectiva, a lei 8.767, que instituiu a Política Municipal de Educação Ambiental, no âmbito do Município de Belém, traz em seu art. 26., que:

Os projetos e programas de educação ambiental incluirão ações e atividades destinadas à divulgação das leis ambientais federais, estaduais e municipais em vigor, como estímulo ao exercício dos direitos e deveres da cidadania (BRASIL; BELÉM, 2010, lei 8.767art. 26).

Embora existam leis e normas relacionadas a defesa e regulamentação do meio ambiente, o conhecimento sobre as mesmas é pouco difundido. Nas escolas, por exemplo, apesar de muitos educadores terem consciência da existência da legislação, discutir e refletir sobre o que traz em referência ao meio socioambiental torna-se um obstáculo, pois a maioria não se sente preparada para realizar tal abordagem. No entanto, também é de responsabilidade do professor buscar ampliar e qualificar sua formação, estar atento às necessidades da sociedade atual é fundamental.

Assim, umas das questões fundamentais que culminou no tema deste trabalho é: como os educadores do ensino de biologia podem realizar o compromisso de educar ambientalmente através dos conteúdos disciplinares dispostos nas diretrizes curriculares? A partir do referencial teórico citado anteriormente, foi possível concluir que, ensino que incorpore a dimensão ambiental requer o uso de metodologias e práticas diversificadas, a fim de facilitar o aprendizado do aluno e seu interesse em aprender. Assim, dentro do campo disciplinar da biologia, foi escolhida para este trabalho, a temática água por estar envolvida em muitos conteúdos básicos dessa ciência. Seguindo o levantamento bibliográfico foi selecionada e proposta uma forma de levar o conhecimento sobre recursos hídricos, integrando elementos básicos das normas jurídicas relacionadas, tendo em vista que a própria lei municipal nº8.767 traz a proteção aos recursos hídricos que deve ser incorporada no ensino

No percurso educacional, a dúvida sobre a metodologia é muitas vezes uma barreira para a integração do saber ambiental ao ensino. Contudo, na perspectiva crítica, o educador deve incentivar a pesquisa, proposições, busca por resultados e propostas de intervenção. Gobara (1992), seguindo a concepção de ensino elaborada na década de 1950 por Paulo Freire, demonstra que a partir da apreensão da realidade é possível reconhecer as contradições vividas por determinada comunidade, o que evidenciará temas geradores para desenvolver conteúdos e

fomentar discussões. Portanto, temas geradores configuram-se estratégias didáticas que visam tornar o ensino significativo perante os educandos.

Lima afirma que:

[...] a abordagem do tema-gerador enfatiza uma visão multidimensional do problema que integra a crítica, o foco sobre a causa, a ação preventiva e a dialogicidade entre educador e educando. Neste caso, o resultado produzido tende a estimular uma compreensão complexa, politizadora e transformadora dos problemas socioambientais (LIMA,2004, p. 102).

Atualmente uma das problemáticas ambientais mais discutida e relacionada a vida de qualquer ser vivo trata-se dos recursos hídricos. A água é composta por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio, possui capacidade para dissolver inúmeras substâncias e por isso é considerada solvente universal. Ela faz parte da composição de todo organismo vivo, exercendo funções importantes como a regulação térmica, dissolução de substâncias para realização de reações metabólicas, transporte de substâncias pelo corpo e eliminação de toxinas.

Além da importância fundamental para a própria existência da vida, os recursos hídricos possuem valor econômico para o desenvolvimento da sociedade, uma vez que a maioria dos processos produtivos requerem a utilização de água, como na indústria, pecuária e agricultura. Portanto, considerar a água como tema gerador, é fundamental para o entendimento sobre as consequências geradas sobre os recursos hídricos pois é interessante discutir não só suas propriedades e importância, mas também refletir sobre como as atividades humanas vem alterando a dinâmica natural desse recurso ambiental.

Elemento essencial a diversos aspectos da vida no planeta, água está inserida nas problemáticas ambientais globais e locais, fazendo parte da realidade de qualquer comunidade. Goulart e Callisto (2003, p. 2) demonstraram que:

[...] os ecossistemas aquáticos têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais

advindos de atividades antrópicas, tais como mineração; construção de barragens e represas; retinização e desvio do curso natural de rios; lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados; desmatamento e uso inadequado do solo em regiões ripárias e planícies de inundação; superexploração de recursos pesqueiros; introdução de espécies exóticas, entre outros. Como consequência destas atividades, tem-se observado uma expressiva queda da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas.

Percebe-se que os processos de urbanização alteraram a dinâmica natural de inúmeros cursos de água. O crescimento populacional aumentou a demanda de recursos hídricos, fazendo incidir outras consequências como o desperdício e poluição. O Brasil, apesar de possuir extensa parte da maior bacia hidrográfica do mundo, a Bacia Amazônica, apresenta grande disparidade de disponibilidade de água entre suas regiões além disso atividades humanas vêm causando graves consequências como assoreamento, mudanças nos cursos de água, diminuição da profundidade.

A abordagem crítica da educação ambiental nos remete à integração da complexidade ambiental, e ao retratar a água como elemento gerador é possível levantar muitas reflexões acerca das implicações ambientais, sociais e políticas, por exemplo. A título de ilustração é possível correlacionar as atividades mineradoras e os recursos hídricos.

Em 2015, o rompimento de uma barragem em Minas Gerais, no município de Mariana, liberou lama de rejeitos de mineração, e afetou drasticamente o ecossistema aquático da região. Entre os impactos causados pela lama de rejeitos pode-se destacar o comprometimento da mata ciliar, que possui como função ecológica proteger os rios, isso ocasionou o assoreamento de rios e riachos, maior concentração de sedimentos e turbidez da água, o que impede a entrada de luz, que por sua vez, dificulta a realização de fotossíntese pelas plantas aquáticas, causando a

morte dos organismos como os peixes e tornando a água do rio imprópria para o consumo humano.

Na região norte, grandes projetos de extração de minérios também colocam em risco os recursos hídricos. A diversidade socioambiental amazônica tem relações e interesses diferenciados em territórios específicos e, comumente, é palco de conflitos. Pode-se dizer, que esses conflitos são gerados pelos interesses que são divergentes na questão do uso e exploração dos recursos naturais. De um lado, encontram-se grupos que utilizam o ecossistema de forma irracional e de outro, grupos que exploram tradicionalmente os recursos naturais.

Quando há o reconhecimento de grupos tradicionais pelo Estado, este não olha as especificidades da população e tampouco o seu modo de vida. Nesse sentido Santilli (2014) afirma que a criação de áreas protegidas, tendem a uma negação das práticas e das relações desses grupos com a natureza. Em Barcarena no Estado do Pará, por exemplo, é perceptível que as empresas de atividade mineral e de outras atividades pouco se preocupam com a dimensão ambiental e com a vida da população. Vários crimes ambientais aconteceram e acontecem nesse espaço, como o vazamento de bauxita da Albrás/Alunorte contaminando corpos hídricos, vegetais e animais, causando-lhes a morte.

Barcarena é um município que faz parte da região metropolitana de Belém, e dentro da lógica desenvolvimentista foi escolhido para sediar projetos ligados à indústria mineral de alumínio e caulim. A empresa Vale, vem aumentando capacidade de expansão da Alunorte, trazendo consequências sociais e ambientais para o município, que não foi estruturado para receber grandes projetos, e essa concentração de indústrias minerais representa danos aos cursos de água. Além disso, conforme Coelho & Monteiro (2004), o desenvolvimento de base local não é priorizado devido a fatores como a demanda de tecnologias extra regionais e baixa interação com a diversidade local. Assim, os comunitários reclamam da falta de investimento na formação dos recursos humanos locais.

Em 2016, semelhante ao que ocorreu em Mariana-MG, o município de Barcarena sofreu com um vazamento de caulim em frente ao porto privado da empresa Imerys, o que comprometeu os recursos hídricos, afetando ribeirinhos, e o consumo de água para diversos fins da população local. Segundo os moradores locais as águas do município estão contaminadas por minérios como chumbo, cádmio e alumínio, e o nível de poluição do ar alcança 40%. Já há indícios de chuva ácida na região e a incidência de doenças respiratórias aumentou consideravelmente.

As comunidades locais estão preocupadas em saber como estão as ações de controle das empresas, se elas usam filtros, e se a água usada nos processos industriais está sendo devidamente tratada antes de ser despejada nos cursos de água. Diante de tais problemáticas, as associações locais estão buscando alternativas de controle ambiental, de forma que a sociedade trabalhe junto aos órgãos competentes, visando fazer respeitar a legislação ambiental.

Esses conflitos remetem à necessidade de uma nova economia tal como postula Leff (2010), uma nova economia pautada nos valores culturais, que considere a diversidade de povos e suas produções com suas naturezas, reestabelecendo espaços produtivos no âmbito local. Para tanto, é necessário reapropriação cultural da natureza e de uma nova racionalidade orientada por conceitos como diversidade.

Com esse exemplo do contexto regional paraense, pode-se perceber, que desastres como esses são muitas vezes causados pela própria falta de consciência e conhecimentos das consequências que ações negligentes e falta de ação social podem causar. No Brasil, a região Norte é a mais favorecida quando se trata de recursos hídricos, no entanto, poucos saberes são difundidos a respeito, o que acaba por criar a cultura da abundância entre a população, favorecendo ações de degradação.

A cidade de Belém, no estado do Pará, possui desenvolvimento urbano fortemente ligado às alterações da hidrografia. Muitas áreas foram aterradas e drenadas. Conforme

Ponte (2015), formaram-se cidades ribeirinhas e portuárias, estabelecendo com a água uma relação funcional, econômica e cultural, não obstante, ao longo do século XX a água passou a ser tratada como mero insumo e sumidouro de rejeitos.

(...) cria-se uma espécie de dialética técnica no espaço urbano; o curso d'água é útil e maldito; ele é sujo, mas é um canal, não mais um rio; passa a ser, por isto mesmo, um veículo de limpeza e escoamento, através de uma substância codificada pelo saber aplicado moderno. (PONTE, 2015, p.45)

O processo de urbanização, a desigualdade na distribuição de renda levou à concentração da população menos favorecida, sem acesso adequado à informação e educação. Esse contexto de miserabilidade socioeconômica desencadeia a intensificação de problemas ambientais como a transformação de ecossistemas aquáticos em esgoto e depósito de lixo, ocasionando implicações ambientais urbanas uma vez que ocorrem muitos alagamentos, e a água contaminada é veículo de doenças. Nesse sentido Ponte (2015) destaca ainda que:

O alagamento, sazonal, periódico ou excepcional, se mostra induzido pela deficiência de saneamento básico, pela ocupação do solo e aterros tecnicamente críticos e irregulares, e potencializado pela pobreza dos moradores. Essa situação provoca, anualmente, perdas materiais, adoecimento e mesmo perdas humanas.

O tema água traz, portanto, reflexões quanto a seu desperdício e poluição na configuração de problemas socioambientais.

Lima afirma que:

A aplicação dessa metodologia problematizadora nas práticas de educação ambiental pode, por exemplo, explorar como temas-geradores: as razões dos conflitos pelo acesso e pelo uso dos recursos naturais que antagonizam interesses privados e públicos; a responsabilidade diferenciada dos diversos agentes sociais na produção da degradação ambiental; o direito à qualidade de vida como um direito de cidadania; o modo diferenciado como os impactos e riscos tecnológicos e

ambientais atingem pobres e ricos e as possibilidades de construir uma ação social diante de tais questões, entre outros pontos que expressam contradições e possibilidades de relacionar e integrar as múltiplas dimensões da realidade socioambiental (LIMA, 2004, p. 100).

Portanto, a água configura-se como tema gerador não só para vários conteúdos da biologia, uma vez que está envolvida em vários fenômenos naturais entre eles a origem da própria vida, mas também para outros aspectos relevantes para a sociedade.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs):

Os fenômenos dos quais a água participa, como intemperismo, erosão, assoreamento, circulação do ar, clima, dissolução de substâncias e manutenção da vida, são fundamentais para a organização da superfície terrestre em litosfera, biosfera, hidrosfera e atmosfera. A compreensão desses domínios, bem como as inter-relações entre eles, ajuda a construir a ideia da dinâmica da Terra (BRASIL, 1998, p. 41).

Para que os alunos possam compreender esses domínios, a construção do saber científico deve se voltar aos aspectos das ciências naturais, mas também se faz necessário atentar para aspectos sociais, culturais e normativos sobre esse recurso. Nessa perspectiva, os fundamentos normativos relacionados ao meio ambiente são importantes pois trazem de forma legal os direitos, obrigações e responsabilidades da sociedade quanto aos recursos ecossistêmicos, podendo ser objeto de discussão e críticas, pois mesmo as leis, muitas vezes apresentam lacunas e interpretações controversas

Visando estabelecer, através da educação ambiental, princípios educativos que contribuam para a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes a respeito dos recursos naturais, Marin e Leal (2005), sugerem ações a respeito do tema água conforme experiências realizadas no município de Presidente Prudente:

- capacitação de professores para a realização de projetos interdisciplinares sobre os temas em foco, com destaque para o uso de novas tecnologias,
- desenvolvimento de projetos interdisciplinares envolvendo a temática da água,
- monitoramento da qualidade da água e de indicadores biológicos por alunos e professores,
- construção e divulgação de conhecimentos sobre os mananciais, sistema de saneamento básico e resíduos sólidos na cidade,
- monitorar o consumo de água e energia nas escolas e nas residências de alunos, visando incentivar a redução do desperdício,
- elaborar de forma participativa o Plano de Ação para proteção e recuperação de mananciais,
- organizar grupos de limpeza e manutenção de logradouros públicos
- elaborar material didático para subsidiar atividades educativas com o tema água. MARIN, LEAL, 2005, P. 261-262)

Essas propostas de ação desafiam professores, alunos e a sociedade como um todo a desenvolver práticas que ultrapassem a simples transferência e apreensão de informações, contribuindo efetivamente para transformação socioambiental. Iniciativas nesse âmbito são muito importantes uma vez que, conforme Freitas e Marin (2015) a falta de planejamento público e de sensibilização ambiental quanto aos fatos cotidianos influenciados por questões relacionadas aos recursos hídricos vão de encontro a ações no sentido de conservar, preservar e recuperar recursos hídricos.

Neto e Amaral (2011) discutiram que as estratégias didáticas devem fundamentar-se no diálogo entre saberes cotidianos, científicos e culturais, conforme os referidos autores a pesquisa em grupo e a socialização dos resultados possibilitam o envolvimento e sensibilização quanto aos temas retratados no processo de investigação. Além disso, “existem espaços didáticos

que podem ser utilizados para discussão das questões ambientais nos vários aspectos – biológicos/químicos/físicos, sociais, históricos, culturais e políticos” (NETO; AMARAL, 2011, p. 138).

Lima e Layrargues (2014) demonstraram que a pedagogia por projetos pode valorizar a aprendizagem a partir da prática:

Importa ressaltar que nessa problematização do tema a pedagogia de projetos é um instrumento valioso porque permite: a) articular a escola e o currículo com os problemas socioambientais; b) exercitar a pesquisa e a construção coletiva do conhecimento; c) facultar ao aluno o aprendizado pela experiência; d) estimular a autonomia e o pensamento crítico; e) experimentar a transversalidade do saber; além de: f) abrir ao aluno e à escola o contato com a comunidade e os problemas locais. Quanto às alternativas práticas, o processo educativo pode fomentar: campanhas de esclarecimento da opinião pública; parcerias entre as escolas, as comunidades do entorno e outros setores da sociedade civil organizada; ações de cobrança das autoridades constituídas no cumprimento de suas responsabilidades legais e na aplicação das leis ambientais existentes; experiências de trabalhos voluntários como dias de campo, plantio de árvores, recuperação de matas ciliares, canteiros de mudas, coletas de lixo, oficinas de compostagem, hortas comunitárias, projetos e oficinas pedagógicas para monitorar o clima, a qualidade das águas, do ar, das florestas e parques locais, mas também demonstrar a necessidade e os meios de reduzir a produção de resíduos sólidos e o desperdício de recursos naturais (LIMA; LAYRARGUES, 2014, p. 83).

Tais considerações refletem, que apesar da escola não ser a instituição diretamente ligada a decisões pertinentes ao gerenciamento dos recursos ambientais, ela pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de uma nova postura social, colaborando para a formação de cidadãos responsáveis com o meio ambiente. Dentro dessa perspectiva entende-se ser relevante informações quanto aos elementos normativos sobre tais questões, pois assim, como futuros cidadãos, os educandos estarão cientes de seus direitos, deveres e obrigações para com os aspectos socioambientais. A leitura crítica da legislação ambiental

pode auxiliar na apreensão de determinados regulamentos necessários para lidar com os fatores que podem causar danos ambientais.

Com objetivo de integrar a dimensão política na educação pode-se considerar a lei das águas na perspectiva do saber ambiental. A água é objeto da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 que dispõe sobre sua forma de gerenciamento, e traz como fundamentos:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I – a água é um bem de domínio público;

II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. (BRASIL, 1997, sem paginação)

Esses fundamentos podem nortear as abordagens conceituais e críticas levantando a importância das questões ambientais quando regulamentadas por legislação própria, inserindo a população na luta pela preservação do meio ambiente. Uma das reflexões possíveis a partir da integração de conceitos curriculares e da legislação é a de que a água pode ser utilizada de forma múltipla, porém deve respeitar limites e prioridades para manter o equilíbrio ambiental. Nesse sentido a PNRH apresenta como objetivos:

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I – assegurar a atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (BRASIL, 1997, sem paginação)

É possível perceber a busca pelo uso sustentável dos recursos hídricos, como uma temática de valor estratégico, para garantir a disponibilidade de água para as gerações futuras. Seu uso racional também é importante pois do total desse recurso pequena parte está acessível e é indicada para consumo humano. Além disso, características químicas, físicas, biológicas influenciadas por fatores socioambientais alteram ainda mais a sua disponibilidade e qualidade. A partir das diretrizes de ação da lei das águas é possível entender o caráter interdisciplinar almejado na gestão das águas:

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I – a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II – a adequação da gestão de recursos hídricos as diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país;
- III – a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV – a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V – a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI – a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras (BRASIL, 1997, sem paginação).

Para Diniz e Maranhão (2011), essas diretrizes expressam a transversalidade que o tema água requer. Assim, na prática de

ensino que incorpore a temática água o caráter transversal deve estar sempre norteando as questões políticas sociais e os múltiplos interesses e uso das águas.

Na busca pelo gerenciamento sustentável, a Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece em seu artigo 5º, os instrumentos que vão auxiliar na gestão das águas:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I – os planos de recursos hídricos;

II – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;

III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V – a compensação a municípios;

VI – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, sem paginação).

Entre esses instrumentos é pertinente destacar o valor econômico atribuído a água como forma de incentivar seu uso racional levando em consideração a sua finitude e que perdeu o caráter de gratuidade embora seja considerada um bem público, assim como outros bens. Barros e Amin (2007) enfocam que o mau gerenciamento da água se dá a partir da ideia de gratuidade e infinitude desse recurso, levando ao desperdício e degradação, uma cultura social que desconhece as formas adequadas de utilização dos recursos ambientais.

Logo, é preciso estabelecer duas frentes de ação, uma que torne a água, efetivamente, um bem econômico de forma que possa ser administrada, controlada e taxada de acordo com o valor que os recursos verdadeiramente têm, e outra que permita investir em educação ambiental, pois essa deverá agir de forma a conscientizar a opinião pública sobre o tema, demonstrando as reais necessidades da utilização da água potável, a dificuldade de obtenção e a necessidade de mantê-la adequada ao consumo humano (BARROS; AMIN, 2007, p. 102).

A Política Nacional de Recursos Hídricos, propõe também a descentralização da gestão dos recursos hídricos e viabiliza a

participação de representações da sociedade nos comitês de bacias hidrográficas.

A PNRH não traz em seu texto o tema da Educação Ambiental de forma expressa, no entanto, estabelece uma estrutura institucional participativa e descentralizada para sua implementação, inserindo como questões fundamentais a articulação entre as diversas políticas, o controle e a participação social e o planejamento, demandas que podem ser trabalhadas e fortalecidas por meio de ações de Educação Ambiental, até, por decorrência. Ou seja, como articular políticas e planejar ações de forma participativa e com controle público, sem informação e formação de atores diversos, fatores integrantes de processos educativos? (DINIZ, MARANHÃO, 2011, p.76)

Portanto, a Educação Ambiental funciona como um recurso estratégico no incentivo da participação da sociedade no processo de Gestão das Águas. Tonso (2011), ao discutir diálogo e educação ambiental no campo das águas, enfoca questões essenciais a serem retratadas: a degradação da água a partir das relações de uso que geram poluição, desperdício e contaminação, a desigual disponibilidade hídrica natural e a diversidade de valores atribuídos ao elemento água tais como recurso, bem para fruição, recurso econômico e elemento cultural.

Entre outros pontos que foram considerados pertinentes para discussão no ensino de biologia, destaca-se as infrações aos dispositivos da lei em seu artigo 49º:

Art. 49. Constitui infração das normas de utilização de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos:

I – derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, sem a respectiva outorga de direito de uso;

II – iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique alterações no regime, quantidade ou qualidade dos mesmos, sem autorização dos órgãos ou entidades competentes;

III – (vetado);

IV – utilizar-se dos recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados com os mesmos em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;

- V – perfurar poços para extração de água subterrânea ou operá-los sem a devida autorização;
- VI – fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos;
- VII – infringir normas estabelecidas no regulamento desta lei e nos regulamentos administrativos, compreendendo instruções e procedimentos fixados pelos órgãos ou entidades competentes;
- VIII – obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções (BRASIL, 1997, sem paginação).

Tundisi (2008) discute que o contexto social, econômico e ambiental contribui para a crise da água, mas que o cerne das problemáticas está relacionada ao gerenciamento dos recursos hídricos, que poderá desenvolver-se com a “educação da comunidade em todos os níveis e preparação de gestores com novas abordagens” (TUNDISI, 2008, p.14). Nesse sentido a comunidade precisa se informar tanto de seus direitos quanto de seus deveres, conhecendo as implicações de condutas não condizentes com a valoração dos recursos hídricos.

A aquisição de informações e busca por conhecimento ‘se torna fundamental na busca por um novo modelo de gestão dos recursos ambientais Na atual crise ambiental a sociedade precisa saber bem mais além de que não se deve jogar lixo nos rios e ruas para não poluir a água e não contribuir com alagamentos. No contexto amazônico outros fatores devem ser levados em consideração e discutidos

A água é recurso ambiental que presta inúmeros serviços ecossistêmicos através de seu ciclo hidrológico caracterizado pela dinâmica entre os estados sólido, líquido e gasoso, realizando a renovação hídrica e preservação dos ecossistemas. Assim como tem a capacidade de influenciar sistemas naturais os recursos hídricos são fortemente influenciados pela dinâmica da natureza ao seu redor. Nesse ponto, o desmatamento na Amazônia exerce implicações preocupantes e é interessante considerar a temática água fortemente relacionada à temática floresta. Assim uma

seqüência didática que envolva os recursos hídricos poderá também integrar e discutir pontos do código florestal brasileiro.

Machado e Pacheco (2010) pesquisaram a contribuição da floresta amazônica para a formação de água doce e regulação da água atmosférica. Conforme os autores, a floresta tem uma enorme capacidade de captar ar úmido proveniente dos oceanos e ao mesmo tempo liberar uma enorme quantidade de vapor de água através da evapotranspiração foliar, sendo assim capaz de se auto sustentar. Porém, a tendência de desmatamento na Amazônia vem aumentando em detrimento das atividades agrícolas, o que causa vários impactos sobre o equilíbrio ecossistêmico.

Além da diminuição da umidade atmosférica para a formação de chuva o desmatamento na floresta amazônica pode ainda modificar a vegetação que pode não reaparecer, cria-se desta forma uma nova comunidade vegetal, reduz capacidade de o terreno reter água, diminui a fertilidade do solo e acelera o processo de erosão, diminui biodiversidade e a geodiversidade (produção de água) na região (PACHECO; MACHADO, 2010, p. 82).

É possível identificar entre outras contribuições de fatores biológicos proporcionados pela floresta em pé, a existência de um ecossistema onde se inserem microrganismos que auxiliam na depuração da água. Além disso, a mata estabelecida em torno de rios e nascentes dificulta processos de erosão e assoreamento bem como equilibra a temperatura. Portanto a interação entre água e floresta estabelece benefícios mútuos.

Porém, para atividades agropecuárias essas relações não são compreendidas e terra florestada é sinônimo de terra ociosa, sem produtividade e rentabilidade. Esse pensamento hegemônico no meio econômico influenciou inúmeras alterações no código florestal brasileiro, o qual pode ser didaticamente pontuado de maneira crítica, tendo em vista que a comunidade científica desvelou muitos retrocessos na luta pelo equilíbrio ambiental.

Fischer *et al.* (2016, p.587) mostram que:

A chamada crise hídrica tem forçado a humanidade a repensar a sua concepção e relação com a água. Embora a falta d'água tenha despertado mais atenção principalmente por problemas causados nos grandes centros urbanos, no meio rural, o domínio imposto pela política do agronegócio, com sua capacidade política, industrial e econômica sobre a terra, e sua interferência sobre os recursos naturais, tem promovido graves mudanças na biodiversidade e no acesso à água potável”.

Essas modificações alteram a qualidade e quantidade dos cursos de água que muitas vezes tem seu fluxo interrompido. Sendo assim o crescimento econômico deve aliar-se a alternativas sustentáveis para o uso da água, buscando recuperar mananciais afetados e preservar os ainda não prejudicados. A floresta é elementar e a educação ambiental pode contribuir para o desenvolvimento de novas formas de pensar e agir, refletindo em atitudes mais conscientes para com o uso dos recursos ambientais. Alves (2012) aponta, entre as mudanças consideradas retrocesso no novo código florestal brasileiro, a isenção para constituição de reservas legais, o que implicaria em maior emissão de CO₂ e uma significativa redução da biodiversidade, a possibilidade de compensação de desmatamento em reserva legal em outra região ou com até 50% de espécies exóticas dando ênfase no valor econômico da propriedade sem se preocupar com o valor ambiental.

Além disso, A a anistia para qualquer tipo de produtor, favorece a ilegalidade e permite que mais áreas sejam desmatadas, bem como a diminuição da faixa obrigatória para preservação da mata ciliar, o que diminuirá a qualidade da água e prejudicará a sobrevivência de espécies da fauna e da flora.

O novo Diploma alterou a faixa obrigatória que deve ser mantida para a preservação de matas ciliares dos rios que tenham menos de cinco metros de largura, pois o antigo Código determinava que o produtor deixasse 30 metros de mata ciliar nessas espécies de rios e o novo texto reduziu essa faixa para 20 metros (art. 61-A, II) (ALVES, 2012, não paginado).

Entre os retrocessos discutidos por Isabelle Alves, a diminuição da faixa da mata ciliar é uma das modificações mais agravantes aos recursos hídricos, pois os rios ficam desprotegidos desde sua origem. O código florestal brasileiro determina a mata ciliar, cobertura vegetal nativa às margens dos rios, dentro da área de preservação permanente:

Art. 3- II Área de Preservação Permanente APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Brasil, 2012, p. 2).

O código florestal traz ainda em seu artigo 41-I-a, como linha de ação ao incentivo e pagamento de serviços ambientais, a conservação da água e dos recursos hídricos. As alterações no código florestal podem ser discutidas no âmbito escolar permeando conteúdos de biologia dentro do eixo temático vida e ambiente sugerido pelos PCNs visando levantar reflexões quanto aos recursos hídricos. Através de estudos científicos Silva et. al. (2012) demonstraram que a manutenção dos recursos hídricos está fortemente relacionada a manutenção dos recursos florestais, e que a mata ciliar é estratégia nesse sentido.

Portanto, a manutenção de áreas florestadas em meio às propriedades rurais tem efeitos positivos na infiltração de água e na proteção do solo, auxiliando a regularização do regime hidrológico, a qualidade da água e reduzindo o escoamento superficial e o carreamento de partículas de solo para os corpos d'água (SILVA *et. al.*, 2012).

Na região norte, essa discussão é relevante e não deve ser negligenciada visto que a Amazônia é um ecossistema que vem sofrendo aumento nos índices de desmatamento. Assim, a partir de uma problemática ambiental regional é possível refletir suas implicações num contexto mais amplo que poderá enfocar questões sócias como saúde, meio ambiente e qualidade de vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições ambientais atuais e as perspectivas para o futuro, levando em consideração o modelo de desenvolvimento atual, são incertas, tanto que podemos falar em crise ambiental. Sendo a crise ambiental fruto da crise do conhecimento faz-se necessário buscar novas formas de propor a transformação social. Para tanto é necessário democratizar o saber ambiental.

Na busca por essa perspectiva, a Educação ambiental assume valor estratégico e não precisa ser trabalhada de maneira restrita a determinadas disciplinas, mas o ideal é que cada disciplina tenha por si só a capacidade de integrar transversalmente os saberes e valores necessários para formação da consciência ambiental dos educandos.

Nesse caminho a abordagem crítica da educação ambiental se propõe a contribuir com o processo formativo que busca a sustentabilidade ambiental e converge em direção a uma educação que incentive a participação das pessoas tendo em vista um maior controle social sobre a gestão dos recursos hídricos.

O papel do educador ambiental é fundamental e deve estar alinhado com estratégias oportunas a fim de fazer refletir, e despertar o desejo de ação social, para tanto se faz necessária formação e aperfeiçoamento contínuo do professor. A água como tema gerador cumpre com excelência a perspectiva da transversalidade. A partir da temática dos recursos hídricos é possível traçar uma sequência didática de formação não só conceitual, mas ética e valorativa, um pensamento que pode ser aplicado a qualquer outro tema gerador dentro de cada disciplina.

A metodologia de temas geradores dentro da educação ambiental critica propõe a contextualização da realidade de forma que os educandos possam aprender de forma também autônoma. Como instrumento didático é pertinente se apropriar de diferentes estratégias, sempre pautadas no diálogo entre saberes cotidianos e normativos.

Seguindo as discussões de Neto e Amaral (2011), uma das formas de possibilitar uma vivência mais relacionada a realidade é a realização de visitas técnicas, ao considerar o contexto do Estado do Pará, a estação de tratamento de água do Complexo Utinga poderá permitir o entendimento de como se dá a captação e tratamento da água que chega às residências da região metropolitana de Belém, por exemplo. Além disso, outros aspectos como a poluição e contaminação dos rios, e posterior tratamento para uso doméstico podem ser discutidos, podendo ser aplicado nesse contexto o monitoramento da qualidade da água e de indicadores biológicos.

Ao considerar alagamentos que ocorrem com frequência em períodos chuvosos, desencadeando implicações sociais desde a invasão de residências pela água, como veiculação de doenças como a leptospirose, enfocando saúde e meio ambiente, pode-se organizar grupos de limpeza e manutenção de logradouro públicos

Pontos pertinentes da legislação ambiental também precisam ser integrados ao ensino de biologia, tendo em vista que a formação do cidadão deve fundamentar-se também em dimensões políticas. Nesse sentido, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Código Florestal Brasileiro trazem informações e reflexões pertinentes a necessidade de formação ambiental da sociedade.

A partir desses enfoques a água poderá ser percebida não só em seu valor econômico, mas cultural e ecossistêmico, estabelecendo conexão entre as relações estabelecidas com a água de forma que incentive a ética ambiental diante dos problemas atuais relacionados ao meio ambiente com o objetivo de transformar a realidade através da mediação dos próprios educandos

Água como um elemento dos recursos ambientais é um bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida é necessário pensar na racionalização do seu uso. Dessa forma, apresentou-se aqui o tema gerador através da educação pautada na

informação e nos conceitos definidos na legislação pertinente e com interferência aos Recursos Hídricos vigentes no Brasil, entendendo seu marco histórico-jurídico.

REFERÊNCIAS

ALVES, Isabelle. **O Novo Código Florestal**. Disponível em: encurtador.com.br/aeiRV. Acesso em 24 mar. 2017.

BRASIL. **Lei nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm

_____. **Lei nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 27 abr. 2017.

_____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/L12651compilado.htm. Acesso em: 05 abr. 2017.

_____. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm Acesso em: 05 abr. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental:** por um Brasil sustentável. ProNEA, marcos legais e normativos. Brasília, 2014

BELÉM. **Lei Ordinária n.º 8767**, de 21 de julho de 2010. Dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Municipal de Educação Ambiental, Cria o Programa Municipal de Educação Ambiental, Complementa a Lei Federal nº 9.795/99 e a Constituição Estadual, Art. 255, no âmbito do Município de Belém, e dá outras providências. Disponível em:

http://www.belem.pa.gov.br/semaj/app/Sistema/view_lei.php?lei=8767&ano=2010&ti po=1

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação. In: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília. Ministério do Meio Ambiente, 2004.

DICKMANN, Ivo; CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia. **R. Educ. Públ.** Cuiabá v. 21. n. 45 p. 87-102 jan./abr. 2012. Disponível em: encurtador.com.br/arzO3

DINIZ, Nilo Sérgio de Melo; MARANHÃO, Renata Rozendo. **Educação ambiental, participação e Gestão das Águas. In Política de Águas e Educação Ambiental:** processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos. Ministério do Meio Ambiente, 2011.

FISCHER, Marta Luciane; CUNHA, Thiago Rocha; ROSANELI, Caroline Fila. et. Crise hídrica em publicações científicas: olhares da bioética ambiental. **Revista**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1879> .Acesso em 16 mai 2017.

FREITAS, Natália Teixeira Ananias; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes. Educação Ambiental e Água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances:** estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 26, número especial 1, p. 234-253, jan. 2015

GOULART, M. D.C.; CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista de FAPAM**, ano 2, n° 1, 2013.

JACOBI, Pedro Roberto. **Educação Ambiental**: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005

LANNA, Neusa Bastos Ruiz. A Problemática Ambiental numa interface com as Conferências Internacionais, a Legislação Brasileira e a Educação Ambiental. In: **Revista Digital Simonsen**. Rio de Janeiro, n.3, Nov. 2015. Disponível em: www.simonsen.br/revistasimonsen

LEFF, Henrique. Complexidade, Racionalidade e Diálogo de Saberes. In: **Revista Digital Educação & Realidade**. Rio Grande do Sul, n 34(3): 17-24 set/dez 2009. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/9515/6720>.

LEFF, Henrique. **Saber Ambiental**: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. 9. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012

MARIN, F. A. D. G.; LEAL, A. C. Educação ambiental na universidade, nas escolas e na comunidade: a materialização de uma nova cultura de luta pela água. In: **Núcleos de Ensino da UNESP 2006**: artigos dos projetos realizados em 2004. Disponível em <http://www.unesp.br/prograd/publicacoes.php>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MACHADO, Ana Lúcia S.; PACHECO, Jesuete Bezerra. Serviços ecossistêmicos e o ciclo hidrológico da bacia hidrográfica amazônica - *the biotic pump*. **Revista GEONORTE**, Vol.01, N.01, Ano 01, p. 71-89, 2010.

RODRIGUES, Adriana, Ribeiro, Ferreira; LABURU, Carlos Eduardo. A Educação Ambiental no ensino de biologia e um olhar sobre as formas de relação entre seres humanos e animais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 14, No 2, 2014

- SILVEIRA, Paula Galbiatti; RODRIGUES, Horácio Wanderlei. Uma análise da crise ambiental a partir da teoria do conhecimento. In: **ACTIO Revista de Estudos Jurídicos**. Faculdade de Maringá. n. 25, (jul./nov), 2015. Disponível em: <http://www.actiorevista.com.br/index.php/actiorevista/article/view/12>
- TUNDISI, Jose Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos avançados** 22 (63), 2008.
- TONSO, Sandro. Diálogo e Educação. Ambiental no campo das águas. In: **Política de Águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos**. Ministério do Meio Ambiente, 2011.
- UNESCO. **Carta de Belgrado**. Disponível em http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/crt_belgrado.pdf. Acesso em 26 abr 2017.

MAPEAMENTO DOS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS POR MEIO DA CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA: COMUNIDADE QUILOMBOLA DEUS AJUDE – SALVATERRA - PA

*Hemerson Nascimento da Silva
Otávio do Canto*

INTRODUÇÃO

A história de construção territorial quilombola no Brasil é cercada de muitos mitos, lendas, sangue, suor, revoltas e sacrifícios, tudo isto em busca de um espaço que vai para além de um simples local de fuga e refúgio de escravos. Este é encarado por muitos com um lugar de homes e mulheres livres que buscam construir um território onde possam expressar livremente suas crenças, sonhar e viver tranquilo.

Apesar de inúmeras vitórias, as lutas e conflitos continuam, desencadeados pela busca da (re) apropriação dos seus territórios, perdidos ao logo do tempo para grileiros, posseiros e representantes do capital hegemônico e pelo reconhecimento da identidade dos membros quilombolas como sujeito com direito. Apesar dos inúmeros embates diretos entre os quilombolas e os sujeitos econômicos o palco da luta agora é outro e ocorre no âmbito jurídico, para tanto, novas estratégias foram criadas e entre elas a cartografia participativa vem auxiliar as comunidades Quilombolas a enfrentar de forma mais eficiente e também serve como instrumento de afirmação para essas comunidades.

O presente trabalho foi concebido visando, a partir da cartografia participativa, identificar os conflitos territoriais e socioambientais na comunidade Quilombola Deus Ajude em Salvaterra – Marajó - PA; para chegar a este objetivo sua estrutura foi organizada levando em consideração questões pertinentes sobre os temas: território; identidade cultural; recursos naturais; os conflitos pelo uso dos recursos, Quilombola e a construção do

território. Além de apresentar de forma breve conceitos sobre cartografia, geoprocessamento e cartografia participativa.

Bem como, vem apresentar a descrição da estrutura base ao desenvolvimento da metodologia Cartografia Participativa; a confecção do produto cartográfico gerado a partir do conhecimento e informações fornecidas pelos participantes da comunidade Quilombola Deus Ajude, o resultado e as considerações finais vem consolidar a finalização o desenvolvimento deste trabalho.

TERRITÓRIO E IDENTIDADE

A discussão acerca do território quanto categoria de análise, é campo fértil de muitos debates para a comunidade acadêmica e para os agentes públicos que representam o Estado. O território também é visto como instrumento ideológico com inúmeras perspectivas e questões relacionadas ao espaço, bem como aos interesses e relações entre Estados-Nações, que vão para além do que se propõem este trabalho e não caberiam elencar todos, porém Haesbaert (2004), apresenta de forma sucinta pontos chaves sobre este assunto que devem ser levados em consideração independente da abordagem:

Enquanto o geógrafo tende a enfatizar a materialidade do território, em suas múltiplas dimensões (que deve [ria] incluir a interação sociedade-natureza), a Ciência Política enfatiza sua construção a partir das relações de poder (na maioria das vezes, ligada à concepção de Estado); a Economia, que prefere a noção de espaço à de território, percebe-o muitas vezes como um fator locacional ou como uma das bases da produção (enquanto “força produtiva”); a Antropologia destaca sua dimensão simbólica, principalmente no estudo das sociedades ditas tradicionais (mas também no tratamento do “neotribalismo” contemporâneo); a Sociologia o enfoca a partir de sua intervenção nas relações sociais, em sentido amplo, e a Psicologia, finalmente, incorpora o no debate sobre a construção da subjetividade ou da identidade pessoal, ampliando-o até a escala do indivíduo (HAESBAERT, 2004, p. 37).

Portanto, partiu-se do ponto pertinente para a construção e delimitação dos fundamentos teóricos que norteia este trabalho, iniciando-se a partir perspectiva onde o território é entendido a partir das relações sociais, que de um modo geral se expressam pela relação de trabalho entre os atores sociais que ocupam um determinado espaço geográfico conforme SOUZA (2008).

E, transformam conseqüentemente de forma (in) direta esse espaço e seu entorno além de gerar relações de poder entre grupos organizados que dependem mutuamente da relação de trabalho envolvido, gerando assim uma identidade, como indica Souza:

O território como o espaço concreto em si (com seus atributos naturais e socialmente construídos), que é apropriado, ocupado por um grupo social. É vista como algo geradora de raízes e identidade (SOUZA, 2008, p. 84).

Outra perspectiva que vem contribuir com essa escolha e está expressa no entendimento de Coelho *et al.* (2009, p. 72), que afirma:

O território é criação social e histórica. Envolve identidades culturais, territoriais, bem como influência sobre determinados indivíduos e porções do espaço. Trata-se de um espaço apropriado, delimitado, vivido ou usado por atores individuais organizados ou atores coletivos. Espaço que pode ser apropriado por diferentes grupos em diversificadas territorialidades.

E, que em determinadas situações, faz-se necessário a presença de um intermediador, no caso o Estado como gestor por excelência para sanar conflitos, que venham a surgir no decorrer do tempo, no entanto esse gestor vem se enfraquecendo e perdendo privilégios mediante aos processos de globalização.

É necessário perceber, também, que o território é visto como um espaço concreto e delimitado, administrado por um Estado-nação organizados em diversas escalas, sendo que as mais conhecidas são: a) União; estados e municípios. No entanto existem também em outras escalas: os bairros, ruas e territórios indígenas e territórios quilombolas.

Retornando a perspectiva de Souza (2008) o território não está apenas relacionado com o espaço sólido ele também pode existir sobre uma superfície líquida ou “território das águas” onde o uso rios, zona costeiras e rotas comerciais são elementos essenciais de disputas e comércio.

Logicamente o território existe sobre um espaço, na costa de uma capa invisível deste, mas não devemos, só por isso, ser confundido com o substrato material. (Na verdade, o substrato material a ser territorializado se quer precisa ser o solo, ele pode ser sem dúvida uma superfície líquida (SOUZA, 2008, p. 87).

No que se refere a relação entre poder e território, estes estão delineados de forma cristalina na colocação de Raffestin (1993):

O poder e o território pareiam-se e manifestam-se em contextos geográficos específicos. Entende-se por poder algo intrínseco a relações sociais e que se manifesta por ocasião delas, pois as ações sociais são dotadas de intencionalidade. E o objetivo do poder é a dominação do homem sobre os homens e destes sobre os objetos e sobre os recursos naturais (Apud SOUZA 2008, p. 97).

E Raffestin (1993) continua progredindo em seu raciocínio para enfim destacar a existência de três principais trunfos do poder, que estão interligados e são interdependentes, são eles:

A população, o território e os recursos, onde hierarquicamente a população possui o 1º grau de importância, pois é nela que se localiza “a origem de todo o poder” e a potencialidade da ação. Em 2º lugar está o território, sendo o cenário do poder e “lugar de todas as relações”. Por fim, os recursos naturais, que determinam os horizontes e os alcances possíveis de ação (Apud In SOUZA, 2008, p 58).

Contudo existe na perspectiva do uso dos recursos naturais e da territorialidade a questão do limite Dialogado, que se apresenta para além do território constituído e é expressado pelo uso dos recursos utilizados pela comunidade e base do seu entendimento acerca da sua territorialidade, Canto (2007) se refere a este limite sendo como:

O espaço de vivência onde eles (Comunidade) produzem a sua territorialidade, aproximando-se de porções do espaço a partir do trabalho e do conhecimento relativo aos processos naturais, ou seja, por meio do seu modo de vida.

No que se refere à identidade, Segundo Castells (2008), é “[...] o processo de construção de significado com base em atributo cultural, ou ainda, um conjunto de atributos culturais inter-relacionados, o(s) qual(ais) prevalece(m) sobre outras fontes de significado”.

Recursos naturais e as origens dos conflitos

Com relação aos recursos naturais, Venturi (2006) entende como qualquer elemento ou aspecto da natureza que esteja em demanda, seja passível de uso ou esteja sendo usado direta ou indiretamente pelo Homem como forma de satisfação de suas necessidades físicas e culturais, em determinado tempo e espaço e se apresentam como elementos da paisagem ou não, que ainda não sofreram transformações significativas pelo trabalho humano, mas foram atribuídos valores econômicos, sociais e culturais.

É importante elencar a questão dos recursos naturais, pois estes são encarados como recursos estratégicos geopolíticos para o desenvolvimento econômico e político como atenta Becker (1990). Além de imprescindível à manutenção da soberania nacional e conseqüentemente deve ser foco de manejo para evitar seu esgotamento precoce que cominariam em diversas formas de conflitos entre eles os conflitos ambientais.

Castro (2004) afirma que o manejo dos recursos naturais é: “Antes de tudo, uma questão social, uma vez que a sua estrutura e organização são diretamente relacionadas com o contexto socioeconômico e político o qual os usuários estão inseridos”. Isso significa que para uma gestão eficiente dos recursos é necessário se compreender as características ecológicas dos recursos e apreender o comportamento dos usuários (Et al CASTRO 2004, p. 256).

Como indica Lopes (2012) existem muitas formas e origens de conflitos, dentre elas é possível destacar as de ordem familiar, religiosa, política, técnica, econômica, ambiental, etc. E destes os conflitos ambientais se estabelecem como resultados da disputa pelo controle dos chamados "recursos naturais", os quais são entendidos, pelos atores envolvidos, como necessários para sua reprodução social.

Segundo Santos (2000) para compreender a essência dos conflitos é necessário levar em consideração o espaço geográfico onde ela está inserida, independente da sua escala de grandeza. E, segundo o autor, o espaço geográfico deve ser entendido como território usado.

Quilombolas: construção territorial e identidade

Analisar a questão dos quilombolas é exercício de remontar o processo de construção histórico e cultural brasileiro, para além do que era apresentado nos livros didáticos até meados da década 1990 onde percebia-se o Quilombo como local de refúgio de negros fugitivos. Atualmente a percepção é diferenciada, devido a inúmeros esforços e estudos como o de Silva (2007), onde encara-se as comunidades Quilombolas como estratégia de oposição, devido ao uso coletivo da terra e os laços de solidariedades e fraternidades que são a base dessa sociedade, frente a estrutura hegemônica, onde a propriedade privada é o mote basilar.

Nesta perspectiva, os Quilombolas vão para além da luta contra a estrutura escravocrata e passam a integrar os inúmeros movimentos populares contra abusos de proprietários de terras e dos comerciantes portugueses, à exemplo: a guerra da Balaiada no Maranhão (1838-1841); a revolta dos Alfiates na Bahia (1798-1799) e a Cabanagem no Pará (1835-840) quando índios, negros, ribeirinho e caboclos se uniram contra os desmandos do governo da Província do Grão-Pará.

Passeando brevemente por essa (re)construção histórica do Brasil é interessante observar que a estrutura dos Quilombos

caminha para além dos conceitos forjados e consolidados, eles representam como define Munanga e Gomes (2006) é a organização de uma sociedade livre formada de homens e mulheres que se recusavam a viver sob o regime de submissão e escravidão.

Contudo a luta pelos seus direitos continua, mas atualmente são novas formas e os embates ocorrem, em muitos casos, em nível político e jurídico, tudo isso se deve a organização dos movimentos negros contemporâneo e ao desenvolvimento intelectual como de Abdias do Nascimento, Léia Gonzalez e outros conforme atenta Silva (2007) que culminou na elaboração do Artigo 68 da Constituição Federal de 1988 e em alguns anos mais tarde com a publicação do Decreto Nº 4.887/2003.

No caso das lutas e conflitos dos negros no Marajó segundo Cardoso (2013) ocorreram em um primeiro momento com a chegada destes na ilha do Marajó, na condição de escravo para servir como força de trabalho, estes se rebelavam contra seu estado e contra o sistema escravista através de fugas, roubos, revoltas e outros mais.

Em um segundo momento a pós a Lei Aurea (1888), já na condição negros livres na busca por espaço para construção de suas vidas, instala-se uma relação de dependência com os proprietários de terras pela necessidade de recursos monetários o que gerava conflitos, visto que os fazendeiros buscavam obter grandes vantagens nesta relação (SAHLINS, 1970 Apud in CARDOSO 2013). E atualmente segundo atenta Cardoso (2013): As comunidades Quilombolas na Ilha do Marajó, não são, necessariamente, descendentes diretos dos sujeitos escravizados no passado. São grupos que reclama serem quilombolas seguindo preceitos jurídicos, étnicos e culturais, sendo os quesitos culturais e indenitário que garante o acionamento das normais legais.

Contudo com relação à descrição e às características dos conflitos enfrentados pelos Quilombolas na da Ilha do Marajó em busca do reconhecimento e por seus direitos, indica-se o trabalho “Reconhecimento e organização política quilombola na luta por território na Ilha do Marajó (PA)” de Cardoso (2013) e o trabalho

de Leão (2016) “Conflitos na Beiradas: Quilombolas e fazendeiros na ilha do Marajó, PA” pois estes apresentam com dedicação ao entendimento das formas de conflitos enfrentados pelas comunidade e sendo que não caberiam descrever aqui visto que iria para além da proposta deste trabalho.

Além do que, estes trabalhos serviram como norteadores para escolher da área de estudo devido aos inúmeros conflitos envolvendo comunidades quilombolas, o local foi considerado interessante a aplicação da metodologia presente neste trabalho.

Cartografia, geoprocessamento e cartografia participativa

Segundo Joly (1917), assim como a linguagem, que expressa do emprego de um sistema signos, um pensamento e/ou uma ideia a outros com o desejo de comunicar-se. A cartografia pode, legitimamente, se considerada como linguagem, no sentido universal, visto que utiliza uma gama de símbolos compreensíveis por todos com um mínimo de entendimento, porém de característica visual e submetidas às leis fisiológicas da percepção das imagens, para comunicar e/ou transmitir uma ideia.

O mapa é uma representação geométrica plana, simplificada e convencional, do todo ou parte da superfície terrestre, que é uma superfície curva, numa relação de semelhança conveniente denominada de escala, podendo ser representada em folha de papel ou do monitor de vídeo. E esta representação da superfície curva no plano, gera inúmeras dificuldades e entre elas estão: as definições da forma exata das dimensões da terra; nunca representa de forma fiel a realidade; é uma representação e construção seletiva e a busca pelo uso de símbolos e sinais mais apropriados a um determinado tema (JOLY, 1917).

Para um uso adequado do mapa, faz-se necessário restringir a uma parte da superfície terrestre escolhendo-se assim, uma escala adequada. Este para além de uma simples relação matemática é um fator de aproximação do terreno cheio de significado científico e técnico. No que cabe à pesquisa e aos

levantamentos de campo, a escala determina a abrangência da análise, por causa do espaço a cobrir e dos níveis de detalhes, bem como é condição para precisão, para legibilidade e eficiência.

Para Martinelli (2011), o Mapa ou produto cartográfico é, dentro dos limites de um contexto, uma descrição das características qualitativas e/ou quantitativas referenciadas por pares de coordenadas e transmitem, antes de tudo, mensagens de localização, avaliação das distancias e orientação no espaço. Bem como, de um sistema de símbolos, é canal de mensagens com informações sobre objetos, formas, fatores e relações encontradas no espaço estudado.

É importante ressaltar que o mapa é um produto intelectual, quanto documental, portanto não é um produto neutro e sua mensagem transmite uma visão do planeta esboçando uma determinada imagem do mundo, impondo-se como um instrumento maior de conhecimento e de utilização do espaço geográfico, apresentando-se com principais funções: a de inventário; a função explicativa; de prospecção, de comunicação e outros mais.

Com relação ao geoprocessamento apesar das diversas denotações, para Câmara (2001) é a disciplina que integra técnicas matemáticas e computacionais no tratamento de informações geográficas e que vem influenciando de forma crescente as áreas da Cartografia, Análises de recursos naturais, engenharias, planejamento urbano e regional.

Atreladas ao geoprocessamento encontra-se as ferramentas chamadas de “Sistema de Informações Geográficas” (SIG), permitindo a realização de análises complexas, integrando dados de inúmeras fontes e permitindo criar banco de dados georeferenciados, bem como permite elaborar documentos cartográficos.

E com o advento e aprimoramento da tecnologia, o uso de equipamentos como sistema de posicionamento global (sigla em inglês GPS); Hardware de alto desempenho a preços acessíveis; software de geoprocessamento e disponibilidade de imagens de

satélites a análise espacial, propiciou uma grande inclusão digital e vem auxiliar na tomada de decisão em nível governamental, comercial e social; ao gerenciamento de projetos e incontáveis formas de pesquisas das diversas áreas de conhecimento, bem como na questão ambiental e territorial.

O geoprocessamento tornou-se uma grande aliada conforme indica Silva (2011):

A teorização sobre as inclusões digitais, sociais e geográficas pode advir de especulações de diversas origens. São inteiramente aceitáveis como fonte de racionalização a administração pública, o interesse comercial e até mesmo o raciocínio puro e desinteressado (et al SILVA 2011, p 17)

Para Polidoro e Barros (2010) o uso do geoprocessamento apresenta-se como mediador e facilitador na análise dos produtos cartográficos, pois consegue integrar volumes de dados espaciais provenientes de diferentes fontes tornando os resultados de rápida visualização e de fácil entendimento para definição do uso do território.

A partir desse ponto facilitador, uma proposta vem ganhando espaço entre os grupos sociais como forma de instrumento de afirmação cultural e defesa dos seus interesses, é a chamada cartografia social e/ou mapeamento participativo, que segundo Soares *et al.* (2012, p. 2):

Na atualidade, um instrumento importante para o planejamento ambiental, pois essa ativa adiciona ao conhecimento acadêmico ou técnico científico, o conhecimento empírico e a percepção da comunidade obtendo assim um resultado mais completo da realidade ambiental da área em estudo.

O uso do Mapeamento Participativo remonta da década de 1970, no Canadá no “Projeto de Uso e Ocupação de terras pelos Esquimós” com o intuito de mapear o território, o uso e ocupação da terra deste “grupo social”. No Brasil, o conceito de Cartografia social apareceu com o projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, na década de 1990 com contribuições importantes no mapeamento social realizado em área referente ao programa

Grande Carajás, desenvolvido pela Embrapa e VALE S.A. este projeto de mineração teve início em 1980 e Ecarpi Jr e Dagnino (2008) enfatizam que:

O mapeamento participativo é aquele que reconhece o conhecimento espacial e ambiental de populações locais e insere em modelos mais convencionais de conhecimento. Uma das formas de mapeamento ambiental participativo com amplas possibilidades de aplicação é aquela que leva em conta percepção ou conhecimento da população afetada pelos riscos ambientais (Apud in OLIVEIRA 2013, p. 6).

Segundo Meireles (2014) o Mapeamento Participativo geralmente envolve Populações Tradicionais Extrativistas, Ribeirinhos, Indígenas, Agricultores e Quilombolas entre outros. É um instrumento de grande importância para fazer valer os seus direitos frente a grupos hegemônicos em decorrência de conflitos relacionados à grilagem de terra, a sobreposição de delimitações dos territórios e áreas de preservação ambiental.

Atualmente a cartografia participativa é utilizada de diversas formas, com objetivos diversos e enfatizando elementos cognitivos diferentes para realçar a relação intrínseca de cada comunidade com seu território, porém enfatizando sempre a questão do conflito territoriais e ambientais que ameaçam a identidade e a forma de vida da comunidade onde é empregado a metodologia.

A partir deste entendimento, é possível perceber que a cartografia participativa atrelado ao geoprocessamento e somado aos conhecimentos empíricos e saberes tradicionais reflete, como expressão territorial e instrumento de poder para auxiliar a população, quanto à representação dos problemas de forma especializada nos “*lugares de vida de cada um*”.

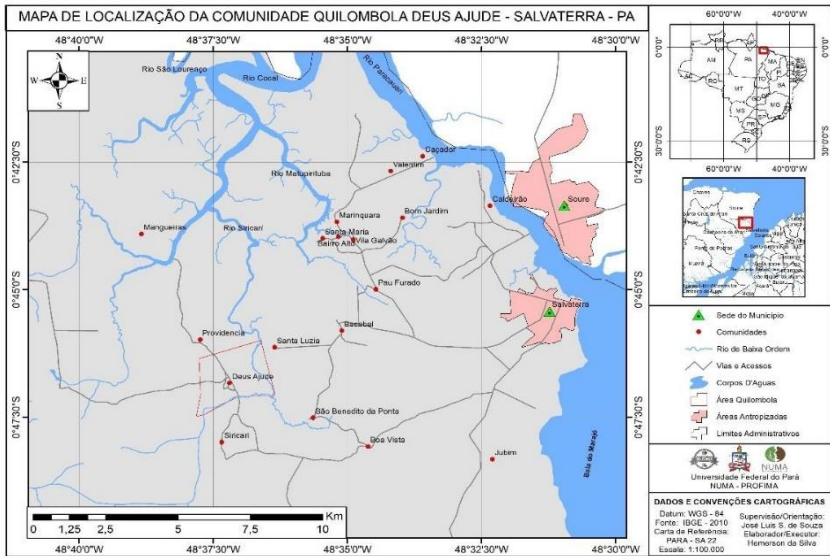
TRAJETÓRIA DA PESQUISA

ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi realizado na comunidade Quilombola Deus me Ajude (Figura 1) no município de Salvaterra – Marajó - PA; a comunidade faz parte de um grupo de 15 comunidades remanescente de quilombolas da ilha do Marajó, são elas: Deus Ajude, Bacabal, Bairro Alto, Boa Vista, Mangueiras, Caldeirão, Paixão, Pau Furado, Providencia, Santa Luzia, Rosário, Salvá, São Benedito da Ponta, Siricari e Vila União comunidade foi criada por Alferes Luis Antônio de Souza, negro escravizado, que fugiu da fazenda Marajó, localizado no território Soure, onde atualmente encontra-se a cidade de Soure. A origem da comunidade remonta ao século XVIII, período ainda marcado pela habitação dos povos Aruãs, porém já apresentou traços marcantes da colonização portuguesa e dos Escravizados (SOUZA, 2014).

A comunidade originou-se a partir de uma taberna de nome Deus me Ajude construída pelo Tiago Bandeira, Filho de Luis Antônio de Souza, era ponto de referência e frequentada pelos moradores dos vilarejos próximos ao local, a comunidade cresceu nas imediações da taberna que posteriormente herdou seu nome. Em 1999, iniciou-se debate sobre comunidades Remanescente de Quilombolas na Ilha do Marajó, organizado pelo programa raízes com objetivo de emitir títulos de terra embasados no artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), que reza: “Aos remanescentes das comunidades dos quilombolas que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos”.

Figura 1: Mapa de localização das Comunidades Quilombolas em Salvaterra – Marajó.



Outros estudos foram realizados em 2000 pela Associação de Universidade Amazônicas (UNAMAZ) que culminou em trabalhos que comprovam que Deus me Ajude é remanescente de Quilombola, segundo Acevedo Marin (2001).

A comunidade vive em grande parte do extrativismo de frutos (açai, banana, bacuri, tucumã, coco e outros), pesca e agricultura, esses recursos são responsáveis pela manutenção de 47 famílias, destas 97% complementam a renda com programas do governo federal e 3% são aposentados e funcionários públicos.

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO

A primeira parte foi dedicada ao levantamento bibliográfico dos principais referenciais teóricos relacionados as temáticas: do território, da identidade Quilombola e da cartografia participativa que sustentam e norteiam o desenvolvimento deste trabalho. Concomitantemente foram levantadas as bases

cartográficas e imagens de satélites do projeto LandSat5 TM das bandas 1, 4 e 7, respectivas RGB (Red, Green and Blue), e encontram-se disponíveis na base vetorial do IBGE e no site do INPE respectivamente. Estes dados serviram como suporte para construção do “Mapa Base” (Carta Imagem) utilizado como instrumento para o mapeamento participativo e aos demais produtos cartográficos que auxiliam e são produtos deste trabalho.

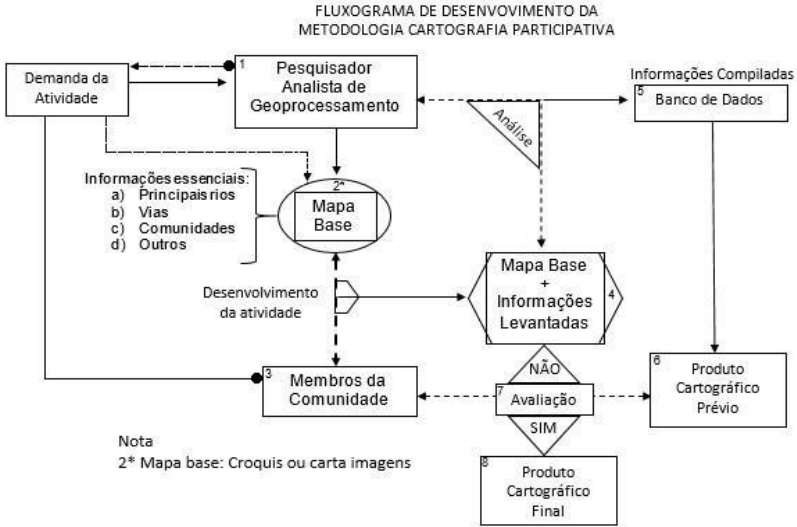
Com relação ao “Mapa Base”, foi escolhido a utilização da carta imagem devido ao grande número de informações que se encontram veladas ao pesquisador e que serão desvendadas pelos participantes durante a atividade e junto a elas foram adicionados os nomes dos principais rios, comunidades conhecidas e o conjunto de vias para facilitar a localização.

DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

A aplicação da metodologia “Cartografia Participativa” ocorreu entre os dias 30 de junho à 02 de julho de 2017, no município de Salvaterra – Marajó - PA. Esta foi desenvolvida através do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (NUMA/UFPA), por meio dos seus programas de pós-graduação (PROFIMA e PPGEDAM) em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, representado pelo Prof. Dr. Luís Fernando Cardoso e Cardoso, que teve papel estratégico e fundamental na intermediação com as comunidades, possibilitando a agilidade do procedimento relacionado ao contato prévio com as comunidades e que sem sua participação acarretaria em um prolongamento da aplicação da metodologia e do desenvolvimento do trabalho.

A atividade seguiu de acordo com o encadeamento apresentado no fluxograma abaixo (figura 2) a partir do ponto “1b” até o nível 6 onde foi elaborado um produto cartográfico que será alvo de avaliação da comunidade deus ajude conforme será apresentado no tópico 3.7 deste trabalho.

Figura 2: Fluxograma de desencadeamento da metodologia.



Fonte: Elaboração dos Autores.

Como é possível observar, a atividade possui dois pontos iniciais alternativos o “1a” onde a atividade é demanda pela comunidade e o ponto “1b” onde a origem da atividade está relacionada aos estudos com objetivo diversos relacionado a metodologia.

PLANEJAMENTO DE CAMPO

No dia 30, durante a viagem ao município, ocorreu a reunião previa da equipe, para levantar as possibilidades de visita técnica em algumas comunidades quilombolas, onde poderiam ser aplicadas e desenvolvidas a atividade.

Inicialmente, foi levantada a possibilidade de realizar a visitar 15 comunidades Quilombolas. No entanto, esta alternativa mostrou-se impraticável, devido ao tempo, a questão de logística e a extensão territorial do município. Partiu-se então para a

possibilidade de aplicação da metodologia em comunidades “chaves” onde possivelmente apresentavam problemas afins com as comunidades do seu entorno. Seguindo esta logica foram escolhidas as comunidades de Mangueiras, comunidade de São Benedito da Ponta e a comunidade do Caldeirão.

VISITA PRÉVIO E DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

A partir desta logica, buscou-se entrar em contato com as lideranças locais para realizar o contato prévio, porém não obteve-se êxito, ao tentar entrar em contato com as lideranças da Comunidade do Caldeirão e da Comunidade Mangueiras. Durante o deslocamento à comunidade de São Benedito da Ponta, foi realizado uma parada previa na comunidade Deus Ajude, onde encontrava-se a liderança da Comunidade, o Sr. José Luis Souza de Souza.

E no decorrer do diálogo buscou-se identificar a existência de conflitos e a suas tipologias. O Sr. José Luis relatou sobre os diversos conflitos que a sua comunidade enfrenta e os principais conflitos encontrados no entorno da comunidade. A partir deste ponto, percebeu-se a possibilidade de aplicação (previamente) da metodologia “Mapeamento Participativo” (figura 3) e durante o diálogo foi apresentado o “mapa base” e a partir deste, iniciou-se um novo dialogo, onde o Sr. Jose Luis expos com mais detalhes, bem como, conseguiu especializar os conflitos, que a comunidade enfrentava

Figura 3: Aplicação previa da Metodologia CP em 30/06/2017



Fonte: Arquivo fotográfico dos Autores.

Após breve explanação sobre o tema conflitos socioambientais, foi apresentado a intenção e o objetivo da metodologia ao representante, que expressou grande satisfação e interesse de aplicá-la novamente junto aos demais membros da comunidade, para que estes viessem somar e enriquecer o debate sobre seus conflitos.

Após a finalização do diálogo e encerramento oficial do primeiro dia, ocorreu breve reunião onde se identificou o grande aproveitamento da atividade e junto ao representante decidiu-se pela aplicação no dia seguinte da metodologia junto aos demais membros da comunidade Deus Ajude, abandonando-se assim a possibilidade de dirigir-se a última comunidade (São Benedito da Ponta) para aplicação do Mapeamento Participativo.

O MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DA COMUNIDADE DEUS AJUDE

No segundo dia, para o desenvolvimento do Mapeamento Participativo foi utilizado um mapa base impresso em banner de lona PVC (*Policloreto de Polivinila*) coberto por uma lona de plástico, transparentes e mais pinceis (de quadro branco) nas cores

vermelho e azul para gravar as informações e junto a estes seria utilizado equipamentos de suporte (Data Show e notebook).

Porém, devido a problemas técnicos foi necessário improvisar com materiais didáticos convencionais (Cartolina e fita gomada) para ampliar a área de abrangência do mapa devido a escala de uso territorial da comunidade Quilombola, que extrapolava os limites do “Mapa Base” conforme informado e solicitado pelo representante da comunidade.

Em seguida, foi realizado, pelo professor Luís Fernando as devidas apresentações da equipe da pesquisa aos membros participante e em seguida passo a fala ao Prof. Dr. Otavio do Canto, que alinhou com os participantes o entendimento sobre conflitos socioambientais e introduziu a ideia e objetivo do mapeamento participativo e posteriormente repassou ao técnico para que este conduzisse os participantes até o Mapa Base.

Este por sua vez apresentou de forma sucinta aos participantes, noções básicas de cartografia; a identificação da posição dos participantes no mapa e conduziu o desenvolvimento da atividade, dando liberdade aos participantes envolvidos para relatar seus “causos” acerca dos problemas enfrentados pela comunidade.

No primeiro momento foi realizado a identificação dos principais rios e afluentes utilizados pela comunidade; os pontos onde normalmente a comunidade costumava pescar, coletar açaí, Bacuri, caçar e praticavam outras atividades extrativistas. Em seguida buscou-se identificar a localização dos pontos de relevância histórica para a comunidade, a exemplo do cemitério, que atualmente encontra-se no interior de uma fazenda (Figura 4).

Buscou-se neste momento, identificar a delimitação das áreas de fazendas, bem como identificar suas respectivas sedes e as delimitações da comunidade Deus Ajude. Passado a fase de identificação, iniciou-se o debate sobre os conflitos e identificação dos pontos ondem ocorreram casos de embates entre a membros das comunidades e os fazendeiros, por causa dos recursos; os motivos que cercam a questão relacionada ao cemitério encontrar-

se dentro da propriedade de um fazendeiro e a questão sobre a sobreposição da área de fazenda no território da

MAPEAMENTO DOS CONFLITOS TERRITORIAIS E FUTURA AVALIAÇÃO

Após finalização da atividade foi acordado entre o grupo de pesquisa e a comunidade a elaboração de produto cartográfico prévio gerado a partir das informações prestadas no desenvolvimento da atividade, que será analisado, caso necessário corrigido para futuramente ser avaliado pela comunidade em nova reunião a ser marcada.

Foi acordado também, a elaboração de um mapa de localização da comunidade “Deus Ajude” com as devidas delimitações, ambas impressas em banner e em forma digital para utilização de cunho didático e como instrumento de afirmação cultural.

Figura 4: Desenvolvimento da atividade ocorrido no dia 01/07/2017.



Fonte: Arquivo fotográfico dos Autores.

A atividade contou com a participação de: Maria José de Sousa; Laercio Alcântara de Sousa; Douglas Figueiredo de Jesus; Alacilda Oliveira de Sousa e Maria Oliveira de Sousa, membros da comunidade e José Luis Souza de Souza, representantes da comunidade Deus Ajude.

Figura 5: Participantes e o produto elaborado na Atividade, Data: 01/07/2017.



Fonte: Arquivo fotográfico dos Autores.

COMPILAÇÃO DOS DADOS E ELABORAÇÃO DO MAPA DE CONFLITOS A PARTIR DO MAPEAMENTO PARTICIPATIVO

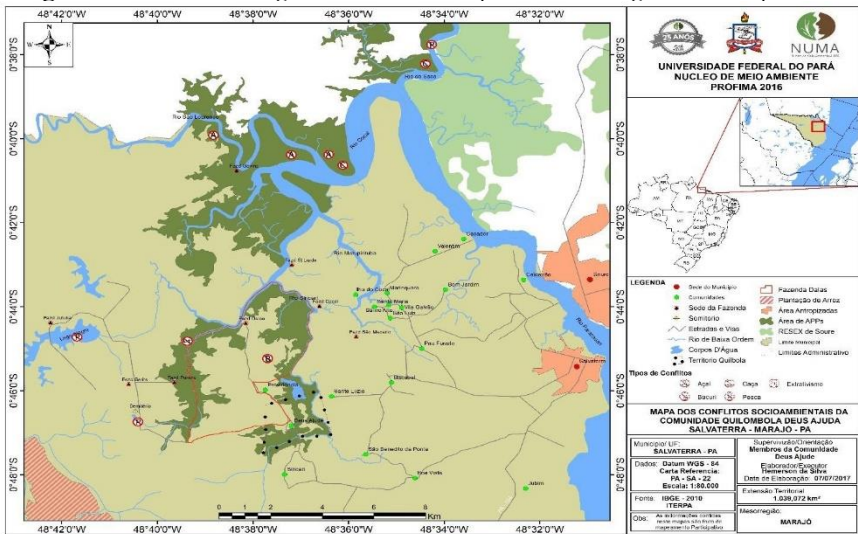
A partir das informações prestadas pela comunidade da metodologia, foram identificados e mapeados conflitos relacionados à sobreposição do território Quilombola Deus Ajude pela área de propriedade privada de terceiros (Fazenda Dalas); conflitos entre os membros da comunidade e seguranças das fazendas do entorno, por causa de pescarias em “rios privados”; extrativismos em áreas de uso comum; caçar e proibição do uso de cemitério para fins e práticas religiosos (enterro de entes) conforme apresentado no mapa de Conflitos.

Estas informações foram compiladas através de SIG e organizadas em um documento cartográfico (Figura 6), levando em consideração os parâmetros cartográficos vigentes, contudo respeitando as características e as informações fornecidas pelos participantes da comunidade durante o desenvolvimento da atividade, para manter a identidade e o sentimento de participação na construção deste. Para a confecção das demais bases cartográficas (arquivos tipo shapefile {SHP}) referente a

vegetação, rios, lagos e outros, foi realizada segmentação e classificação de “imagens” (mosaico de Imagens) disponibilizados de forma gratuita no software Google Earth da Google e agrupados na plataforma do Quantum GIS.

Diferente da cartografia tradicional utilizada por técnicos especializados das áreas de engenharias; Geociências e outras ciências correlatas, que tem finalidade puramente técnica, a cartografia participativa busca integrar os conhecimentos técnicos aos saberes tradicionais e empíricos das populações envolvidas, gerando produtos de cunho democrático, com forte identidade cultural devido a construção coletiva cominando em um instrumento de transformação social.

Figura 6: Produto Cartográfico elaborado a partir da Cartografia Participativa.



Sua importância está relacionada à busca do entendimento das demandas e anseios da população local, onde a metodologia é aplicada, a respeito dos problemas socioambientais e permite a partir do conhecimento dessa comunidade à discussão sobre as possíveis soluções para os problemas identificados.

Outro ponto positivo da metodologia está atrelado a questão do envolvimento efetivo dos participantes no processo, pois como observado no presente trabalho, do momento da sua localização (do participante) no mapa, o diálogo flui sem constrangimento e é revelado informações significativa e altamente valiosa a respeito da problemática apresentada, bem como expõem a complexidade subjetiva dos saberes e conhecimentos empírico dos envolvidos, sobre a realidade que lhes cercam.

Porém, a partir do desenvolvimento deste trabalho identificou-se inúmeras dificuldades atreladas e relacionadas ao grau de conhecimento cartográfico do pesquisador, que acabam influenciando na forma de execução da metodologia; outra dificuldade reside no fato de não existe uma forma consolidada para sua aplicação, devido à abrangência de aplicabilidade do método, que pode ser a partir de a) uma base cartográfica de referência ou a partir de b) elaboração de croquis livres da área pesquisada.

Contudo, independente da escolha mais “adequada” à demanda do pesquisador, certamente este encontrará na cartografia participativa resultados satisfatórios, que auxiliaram a desvendar as tramas e conflitos socioambientais.

REFERÊNCIAS

- ABIRACHED, Carlos Felipe de Andrade. **Áreas Protegidas e Populações Tradicionais: Conflitos e Soluções**, In: Anais do V Encontro Nacional da ANPPAS, Florianópolis – SC Out 2010.
- ARAÚJO, Niédja dos Santos. **Mapeamento Participativo e sua importância na identidade territorial de Barra Velha, Santo Amaro – Bahia**. UFBA 2012.
- BECKER, Bertha K. **Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários?**, Mod. E cenário para a Amazônia, 1990.

- BRITO, DAGUINETE MARIA CHAVES. **Conflitos em unidades de conservação**. IN: Revista de Humanidade do curso de Ciências Sociais UNIFAP n. 1 dez 2008.
- CANTO, Luís Otávio do. **São Luiz do Tapajós: Uso do território na Amazônia**, Ed. Técnicos/ EMBRAPA, Belém 2007.
- CANTO, Luís Otávio do. **Conflitos e suas diferentes dimensões**. In: Conflito socioambiental e (Re)organização Territorial: Mineradora ALCOA e Comunidades Ribeirinhas do Projeto Agroextrativistas Juruti Velho, Município de Juruti – Pará – Amazônia – Brasil. P. 41-45; Porto Alegre RS. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul 2012.
- CANTO, Luís Otávio do. **Várzea e varzeiros da Amazônia (Óbidos, PA)**, Belém: MPEG – UFPA – NUMA, 2007.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio; Análise de bacia hidrográfica In: **Geomorfologia** (Pg102 a 121), Editora Edigard Blucher, ano 2011.
- CARDOSO, Luis Fernando Cardoso E. **Reconhecimento e organização política quilombola na luta por território na ilha do Marajó (PA)**, UFRN, V. 14, N 2 DEZ. 2013.
- COELHO, Maria Célia Nunes. **Unidades de Conservação: Abordagens e características Geográficas**; Ed. Bertand Brasil Ltda, RJ, 2º ed. 2012.
- GUERRA, ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA; Gestão da biodiversidade e áreas protegidas. In: **Unidades de conservação – abordagens e características geográficas**; (PG 24 A 29), Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2012.
- HAESBAERT, ROGÉRIO. **Dos múltiplos territórios á multiterritorialidades**. UFRGS 2004.
- JOLY, Fernand. **A Cartografia**, Tradução: Tânia Pellegrini. Campinas, SP: Papirus, 1990.
- LEÃO, RAPHAELA. **conflitos na beiradas: quilombolas e fazendeiros na ilha do Marajó, PA**, UFPA 2016.
- MARTINELLI, Marcello. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**, 6.ed. São Paulo: Contexto, 2011.

OLIVEIRA, Mateus Gleiser – **Mapeamento Participativo e uso do SIG FLONA de Tefé – AM.** In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Foz do Iguaçu – PR, Abr 2013.

PASSOS, Patrick Heleno do Santos. Trabalho e Gênero na Pesca Artesanal do Caranguejo em São João da Ponta, Amazônia, Brasil. In: **Observatorio de La Economía Latino americana;** Brasil – Abril 2016.

REIS, Rogerio Costa dos. **Espaço, Território e Territorialidade: Aspectos conceituais fundamentais.** In: Revista Científica Castelo Branco ISSN 2316-4255, N 1 Jan/Junho 2012.

RAFFESTIN, Claude .**Por uma Geografia do Poder,** (Original 1980) Ed. Ática, São Paulo, 1993.

SILVA, JOSEANE MAIA SANTOS. **Comunidade quilombola, suas lutas, sonhos e utopias,** UEMA 2007.

SILVA, Jorge Xavier da. **Inclusões: Digital, Social e Geográfica.** In: **Geoprocessamento e Meio Ambiente.** Brasil 2011.

SOARES, Fernando Bomfim. **Mapeamento Participativo Como Instrumento Na Cartografia Escolar E Estudos Ambientais:** Estudo De Caso Na Bacia Hidrográfica Do Manancial Do Balneário Da Amizade, UNESP.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre Espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: **Geografia: conceitos e temas,** p. 49-113, Ano 2008.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. Recursos Natural: A construção de um conceito, **GEOUSP,** SP nº 20 de 2006.

ABACATAL: REGIDO PELO SIGNO DO CAMINHO DAS PEDRAS. UM REPENSAR SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLA QUILOMBOLA

Noely da Silva LIMA

Ana Amélia de Araújo MACIEL

Maria do Socorro Almeida FLORES

INTRODUÇÃO

A proposta desta pesquisa nasceu do interesse em estudar a conservação da identidade da comunidade quilombola do Abacatal, localizada no município de Ananindeua, a partir do trabalho ambiental desenvolvido na escola municipal Manoel Gregório Rosa Filho. A relevância do estudo está em desenvolver uma análise sobre a relação entre prática ambiental no ensino fundamental e a estruturação identitária da comunidade quilombola em questão.

Elegeu-se como tema da investigação a educação formal trabalhada não somente como uma disciplina específica, mas de forma interdisciplinar com as ações e atividades educacionais desenvolvidas na comunidade. Vista como um desafio para os segmentos sociais no Brasil, a educação ambiental possui grande diversidade étnica e cultural, resultado da síntese da influência de vários povos e etnias, com destaque para as comunidades quilombolas. Tais comunidades foram reconhecidas oficialmente por meio da Constituição Federal de 1988, artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, que explicita o direito de propriedade sobre as terras por elas ocupadas. A discussão em questão é sobre o processo de formação identitária da comunidade quilombola do Abacatal, procurando compreendê-lo “a partir de uma ação dinâmica, constituindo-se nas relações sociais mediadas

pela linguagem como parte das práticas sociais” (MAGALHÃES, CORACINI, GRIGOLETTO, 2006, p. 6).

O presente artigo pretende identificar como o trato com os conhecimentos escolares e os saberes culturais no processo de escolarização, possibilitam a conservação da identidade dos alunos quilombolas, bem como as expectativas em relação a aplicação de políticas ambientais junto à comunidade. Espera-se criar condições favoráveis para garantir o envolvimento e participação de todos (escola, família e comunidade), utilizando-se para isso de múltiplas ações que visam melhorar a qualidade de vida e orientar o uso racional dos recursos naturais existentes em Abacatal.

As particularidades da escola somadas ao referencial teórico, às narrativas dos interlocutores e às nossas observações do cotidiano escolar e da comunidade, subsidiou teoricamente a análise da educação ambiental e a conservação identitária nessa comunidade. Para garantir uma melhor percepção do cotidiano, da cultura e das tradições da população quilombola, é necessário alcançar um profundo conhecimento das histórias de vida deste povo, das suas vivências e das suas experiências no cotidiano.

Além de destacar a importância da educação ambiental na preservação da identidade quilombola, este artigo também objetiva identificar como a educação do campo vem dialogando com esses saberes e fazeres, a partir das histórias de vida deste povo. Justifica-se a natureza deste estudo como possibilidade de resgatar a cultura quilombola nos processos educativos destas populações, valorizando os seus múltiplos conhecimentos e práticas sociais.

O direito universal à educação no Brasil tem sido uma conquista dos movimentos sociais, dos trabalhadores da educação pública, nas esferas federal, estadual e municipal, tendo como principal referência a Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Lei Federal n 9394/1996. Além dessa referência, o Decreto Federal nº 6.040/2007 instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PCT), contemplando as especificidades e o contexto para uma Educação do Campo.

Também a Resolução nº 02, de 28 de abril de 2008 estabeleceu Diretrizes Complementares, Normas e Princípios para o desenvolvimento de Políticas Públicas de atendimento à Educação Básica do Campo.

O artigo 28 da LDB, entre outros elementos definidos nas Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Parecer n. 36/2001 e Resolução n. 1/2002 do Conselho Nacional de Educação), aponta para a necessidade de uma educação diferenciada e específica levando em consideração um saber contextualizado, de acordo com a realidade do educando, com sua vida, com seu trabalho, com sua vivência social e principalmente com suas manifestações culturais.

O povo quilombola busca inclusão social e melhor qualidade de vida, e, conforme aponta Fidelis (2011), a cada dia torna-se mais importante a reflexão sobre mecanismos que auxiliam o desenvolvimento econômico sem destruir as possibilidades de sobrevivência social e ecológica, ou seja, sobre modos de ação que associem preservação ambiental com o desenvolvimento educacional.

A fundamentação teórica desta pesquisa baseou-se, entre outros, nos estudos de Gomes (1996; 2006) e Salles (2005), de Berger e Luckmann (1974), nas pesquisas antropológicas de Arruti (2006) e Avededo Marin e Castro (1998; 2004), nas análises de Cavalleiro (2001), Silva (2004), Gomes (2001; 2005; 2007), sobre as relações raciais no espaço escolar, além de Almeida (2002) e Nascimento (2002) sobre a legitimidade das comunidades remanescentes de quilombo.

O estudo foi dividido em quatro capítulos com enfoque na conservação identitária da comunidade do Abacatal. No capítulo inicial a abordagem é sobre populações remanescentes de quilombos destacando a comunidade do Abacatal e o conceito de quilombolas. No segundo capítulo a discussão é sobre a identidade dos quilombolas da referida comunidade. O terceiro capítulo traz uma discussão acerca das práticas ambientais no ensino fundamental das escolas em comunidades quilombolas. O

histórico da escola Manoel Gregório Rosa Filho foi destacado no capítulo final do estudo.

POPULAÇÕES REMANESCENTES DE QUILOMBOS

Segundo a Fundação Cultural Palmares (FCP), populações remanescentes de quilombos são descendentes de africanos escravizados que mantêm tradições culturais, de subsistência e religiosas ao longo dos séculos, resultado das resistências ao modelo escravagista e opressor instaurado no Brasil da época colonial. Muitas dessas comunidades foram estabelecidas em terras oriundas de heranças, doações, pagamento por serviços prestados ou compra de terras, tanto durante o sistema escravocrata quanto após sua abolição.

Para Almeida (2002, p. 77), o termo remanescente quilombola não trata de definir o que restou, mas o que se manteve mais preservado e o “que garantiu a esses grupos sociais condições para viver independentemente dos favores e benefícios do Estado”. Ainda segundo o referido autor, não é por acaso que se percebe um grau de preservação da natureza maior nas comunidades quilombolas do que em projetos agropecuários que desmataram para criar pastagens artificiais.

As referidas comunidades representam uma força social relevante no meio rural brasileiro, dando nova tradução ao que antes era conhecido como comunidades negras rurais e terras de preto. Eram também definidos como grupos étnico-raciais com uma trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência e sofrimento à opressão histórica segundo texto oficial que orienta as discussões sobre as políticas para quilombolas dispostas no artigo 2º do Decreto Presidencial nº 4887 de novembro de 2003.

Munanga & Gomes (2006), mostra que luta e organização caracterizaram o que se convencionou chamar de “resistência negra” cujas formas variavam de insubmissão às condições de

trabalho, organizações religiosas, revoltas, fugas, até aos chamados mocambos ou quilombos. Os quilombos brasileiros formaram estratégias de oposição, “a uma estrutura escravocrata, pela implementação de uma forma de vida, de outra estrutura política na qual se encontraram todos os tipos de oprimidos”.

Mesmo que a Constituição Federal de 1988 já conceituasse como patrimônio cultural do país os bens materiais e imateriais dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, somente no Ato das Disposições Constitucionais Transitórias que foi reconhecido o direito dos remanescentes das comunidades quilombolas de ter a propriedade definitiva de suas terras, devendo o Estado emitir-lhes títulos respectivos. Apenas em 2003, através do Decreto Federal Nº 4.8878 que foi regulamentado o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos

Atualmente, ainda segundo dados da Fundação Palmares, mais de 2.600 mil comunidades quilombolas no país já foram certificadas pela referida Fundação e mais de 250 processos em análise técnica aguardando complementação de documentação ou visita técnica de certificação que significa o reconhecimento que a população e a área que ocupam têm relação com os antigos quilombos. A certificação é a autoafirmação do quilombo e o primeiro passo para o processo de titulação. Com o documento a comunidade adquire direitos e amparos legais.

A origem da palavra quilombo vem da língua banto e se refere a um tipo de instituição sociopolítica militar conhecida na África Central. Segundo a Coordenação Nacional das Comunidades Quilombolas (CONAQ), no Brasil escravocrata o termo quilombo foi usado para designar comunidades organizadas por escravos negros fugidos, mas que também abrigavam índios e brancos pobres.

O quilombo de Palmares, situado no interior de Alagoas, é um dos mais conhecidos e possui cerca de 30 mil pessoas. Lideradas por Zumbi dos Palmares, a área fica situada em uma

localidade de difícil acesso e formou-se por volta de 1595. Os quilombos eram comunidades organizadas que plantavam o próprio alimento, tinham hierarquia e eram livres para manifestar sua cultura e suas crenças. Em 1988, com a Constituição Federal, o governo brasileiro reconheceu a legitimidade das comunidades remanescentes de quilombo e abriu o espaço para que elas lutassem pela posse da terra.

Entende-se, desse modo, que:

Os quilombos resultaram dessa exigência vital dos africanos escravizados, no esforço de resgatar sua liberdade e dignidade através da fuga ao cativeiro e da organização de uma sociedade livre [...] o quilombismo se estruturava em formas associativistas que tanto podiam estar localizadas no seio de florestas de difícil acesso que facilitava sua defesa e sua organização econômico-social própria, como também assumiram modelos de organizações permitidas ou toleradas, frequentemente com ostensivas finalidades religiosas (católicas), recreativas, beneficentes, esportivas, culturais ou de auxílio mútuo (NASCIMENTO, 2002, p. 264).

Um quilombo caracterizava-se, enquanto “reunião de cinco escravos fugidos ocupando ranchos permanentes, mas, depois, na legislação imperial, bastavam três escravos fugidos, mesmo que não formassem ranchos permanentes” (ARRUTI, 2008, p. 4). O referido autor afirma ainda, em outro momento, que nesse período do contexto histórico brasileiro: “[...] afirmar a existência de um quilombo significava apenas identificar um objeto de repressão, sem que isso necessitasse ou implicasse qualquer conhecimento objetivo sobre tal objeto”. Gomes e Reis (1996) demonstram em seus estudos que as fugas e os quilombos não eram as únicas formas de resistência dos escravos africanos.

Sobre o assunto Reis (1996, p. 9- 10) escreveu:

Onde houve escravidão, houve resistência. E de vários tipos. Mesmo sob ameaça de chicote, o escravo negociava espaços de autonomia, fazia corpo mole no trabalho, quebrava ferramentas, incendiava plantações, agredia senhores e feitores, rebelevase individual e coletivamente. Houve um tipo de resistência que poderíamos considerar a mais típica da escravidão [...] trata-se das

fugas e formação de grupos de escravos fugidos [...] essa fuga aconteceu nas Américas e tinha nomes diferentes: na América espanhola: Palenques, Cumbes; na inglesa, Maroons; na francesa, grand marronage [...]; no Brasil, Quilombos e Mocambos e seus membros: Quilombolas, Calhambolas ou Mocambeiros (REIS, 1996, p.9-10).

As raízes dos quilombos tem origem nos movimentos sociais, oriundos de determinados contextos históricos e sociais. Touraine (2003) diz que é importante entender os movimentos sociais, como qualquer tipo de ação coletiva, de grupos de interesse ou de instrumentos de pressão política, sendo assim, objetivo dos movimentos sociais diz respeito a conquistar mudanças, de acordo com seus valores e ideologias.

QUILOMBOS

Quando se fala em quilombos um dos primeiros conceitos surgidos acerca do tema é de que Quilombos são comunidades isoladas compostas basicamente por escravos negros foragidos das fazendas em que trabalhavam, mas certamente é uma forma errada de compreender o tema, pois é um conceito que remete aos tempos coloniais do Brasil. O Decreto Federal nº 4.887 de 20 de Novembro de 2003, e seu artigo 2º traz o seguinte conceito acerca de comunidades quilombolas:

Consideram-se remanescentes das comunidades dos quilombos, para os fins deste decreto, ao grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuições, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida.

Os quilombos podem ser definidos como comunidades rurais compostas por descendentes de escravos que sobrevivem numa cultura de subsistência, e onde as manifestações culturais têm forte ligação com o passado (QUEIROZ, 1997 apud CREPALDI, 2009). Tal conceito vem sendo ampliado pelos

movimentos sociais e já alcança um sentido, além da simples definição de negros rebeldes fugidos da opressão escravista.

Tais comunidades atravessaram gerações em toda história do Brasil, indicando a participação ativa da população negra na formação histórica e cultural da sociedade brasileira, dando destaque às identidades construídas a partir das lutas travadas no âmbito da cultura, da religião e da economia rural. Essas lutas apontam para os movimentos reivindicatórios que continuarão até nossos dias, exigindo do estado e da sociedade civil maior visibilidade para as populações quilombolas (Moura, 2001).

Seguido pelo artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) da Constituição Federal de 1988, o termo quilombo deixou de designar escravos foragidos para designar os segmentos afrodescendentes, que devem ter seus direitos reconhecidos e que tanto tempo lutam para verem esses direitos atendidos. Para Leite (2000), o quilombo significa, sobretudo, uma forma de resistência, de organização, de espaço conquistado e não se reduz, para a população que o ocupa, a um passado que deve ser lembrado, visto que para esta parcela da sociedade brasileira, a simples ocupação do espaço esteve ligada a conflitos.

De acordo com a Fundação Cultural Palmares (FCP), até janeiro de 2017, foram emitidos 2.465 certificados para 2.890 comunidades quilombolas em todo o Brasil. A emissão de Certidão de Autodefinição de Comunidade Remanescente de Quilombo reconhece que a população e a área que ocupam têm relação com os antigos quilombos.

Com a certidão, a comunidade passa, então, a ter direitos e amparos legais, estabelecidos pelos artigos nº 215 e nº 216 da Constituição Federal, que preveem defesa e valorização do patrimônio cultural brasileiro e a obrigação do poder público em promovê-lo e protegê-lo. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) é a autarquia competente, na esfera federal, pela titulação dos territórios quilombolas.

As terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos são aquelas utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural. A Política de Regularização Fundiária de Territórios Quilombolas é de extrema importância para a dignidade e garantia desses grupos étnicos, como parte de uma reparação histórica.

O certificado, que é emitido pela FCP, é o primeiro passo para regularização de território. Com ele, é possível entrar com processo de titulação de território quilombola junto ao INCRA, caso seja área da União Federal. Cabe aos Estados expedirem a titulação às comunidades quilombolas localizadas em terras de domínio estadual.

O CAMINHO DAS PEDRAS DE ABACATAL

Figura 01: Ilustração: mapa de localização da comunidade de Abacatal



Fonte: Adrielson Almeida (2008)

No Pará, a comunidade quilombola do Abacatal é a única dentro da Região Metropolitana de Belém e proximidades que tem suas terras regulamentadas e tituladas. A documentação de posse

da terra foi entregue pelo Instituto de Terras do Pará (ITERPA) em 1999, no entanto, representam pouco mais de 14,5% do que fora deixado a essas famílias pelo antigo proprietário da terra, o Conde Coma Mello, um senhor de engenho de cana-de-açúcar que possuía terras no município de Ananindeua.

A comunidade do Abacatal é constituída por cerca de 70 famílias, que sobrevivem do artesanato e da agricultura familiar, com destaque para a produção de farinha de mandioca, tucupi, e goma de tapioca. Sua origem está ligada aos engenhos de cana-de-açúcar que existiram ao longo dos séculos XVIII e XIX nas proximidades de Belém. As terras da comunidade foram deixadas como herança pelo Conde para três de suas filhas: Maria do Ó Rosa de Moraes, Maria Filistina Barbosa, e Maria Margarida Rodrigues da Costa, as "Três Marias", como eram conhecidas. Elas eram filhas de Coma Mello com uma escrava identificada como Olímpia. A memória desta época está materializada no Caminho das Pedras construído pelos escravos da antiga fazenda ligando o igarapé Uriboquinha à casa do Conde. O caminho das pedras é o maior símbolo da história da comunidade de Abacatal, pois foi construído pelos próprios escravos que ocupavam a área do quilombo, visando beneficiar ao conde Coma Melo. Esse caminho possui 500 metros de comprimento e meio metro de largura e objetivava fazer com que o Conde quando viesse da cidade de Belém não sujasse os pés na lama.

Localizada a cerca de trinta minutos de Belém, próxima ao centro de Ananindeua, a comunidade quilombola de Abacatal mantém um modo de vida rural e fortes heranças culturais herdadas dos escravos, seus antepassados. Os sete quilômetros que separam Abacatal da sede do município de Ananindeua poderiam ser percorridos em aproximadamente vinte minutos de carro, mas devido às condições da estrada de acesso, esse percurso pode levar quarenta minutos ou mais. Os moradores que vivem da agricultura familiar ficam bastante prejudicados durante o inverno porque o transporte dos produtos agrícolas e a entrega das encomendas para a feira tornam-se praticamente impossível.

Embora cada família possua seu lote, o território é visto como um domínio coletivo, onde as estruturas sociais e econômicas são organizadas por meio do uso comum de recursos. A principal fonte de renda da comunidade é a agricultura familiar, com destaque para a produção de farinha. As histórias relatadas pelos moradores da Comunidade Quilombola apontam para uma origem atípica da comunidade, ainda no século XVIII. Na época o transporte era realizado por vias fluviais, por este motivo os escravos construíram um caminho de pedras que ia da margem do igarapé até as proximidades da residência do conde. Tudo para facilitar o embarque e desembarque do Conde e evitar que ele sujasse seus pés com lama.

Figura 02: Início do Caminho de Pedras



Fonte: Adrielson Almeida (2008)

Segundo narrativas de moradores, o caminho de pedras foi utilizado, em 1999, como prova da existência de escravos naquela região. Com a morte do Conde, seus descendentes constituíram uma comunidade tipicamente agrícola, que subsistia do extrativismo e do cultivo de mandioca. (ANANINDEUA, 2013, p. 6). Em 2010, considerando a necessidade de preservação

histórica, cultural e ambiental, o Instituto de Terras do Estado do Pará (ITERPA), criou o Território Estadual Quilombola (TEQ) de Abacatal (PARÁ, 2010). Por meio do Decreto nº 713, de 07 de dezembro de 2007, foram criadas no Pará diferentes modalidades de assentamentos, destacando-se o denominado TEQ, previsto no artigo 12 do referido decreto, o qual busca a garantia do etnodesenvolvimento das comunidades quilombolas.

Onze municípios paraenses foram beneficiados, entre eles Ananindeua, com a criação do TEQ Abacatal, por meio de instrução normativa 06/2010. O crescimento habitacional do município de Ananindeua trouxe avanços e aproximou os bairros de Ananindeua ao quilombo do Abacatal. Próximo da comunidade é possível encontrar grandes áreas desmatadas que dão lugar aos canteiros de obras que preparam moradias. Mais adiante, a paisagem natural passa a ser dividida com pequenas casas de barro, de madeira e alvenaria.

As transformações no ambiente, como a abertura e ampliação da estrada que dá acesso ao quilombo, proporcionaram a maior aproximação com a área urbana e que isso trouxe, além dos benefícios, os “problemas da cidade”, em proporção menor, porém muito preocupante. Para garantir a sua subsistência, os homens e mulheres de Abacatal desenvolvem diversas atividades econômica: plantam roçados e hortas, produzem e vendem carvão, coletam e comercializam açaí, extraem e vendem madeira e pedra.

Durante o período imperial, a denominação quilombo era utilizada para caracterizar a habitação de negros fugidos do sistema escravista. No entanto, esse termo encobre variados contextos de resistência de africanos e descendentes na formação e defesa de territórios étnicos, surgidos a partir de terras doadas, compradas ou abandonadas, entre outras origens.

O termo quilombo não se refere a resíduos ou resquícios arqueológicos de ocupação temporal ou de comprovação biológica. Também não se trata de grupos isolados ou de uma população estritamente homogênea. Da mesma forma nem sempre foram constituídos a partir de movimento insurrecionais ou rebelados, mas, sobretudo, consistem em grupos que

desenvolveram práticas cotidianas de resistência na manutenção e reprodução de seus modos de vida característicos e na consolidação de um território próprio. A identidade desses grupos também não se define pelo tamanho e número de seus membros, mas pela experiência vivida e as versões compartilhadas de sua trajetória comum e da continuidade enquanto grupo. Neste sentido, constitui grupos étnicos conceitualmente definidos pela antropologia como tipo organizacional que confere pertencimento (O'DWYER, 1995, p. 20).

A denominação de Terra de Quilombo é ampliada para abranger a realidade contemporânea desses territórios, a partir da organização das próprias comunidades. Com a Constituição de 1988, o Estado brasileiro admite a existência das Comunidades Remanescentes de Quilombos, garantindo-lhes o direito à identidade e à perpetuidade cultural. O direito à terra é institucionalizado ficando sob a responsabilidade do Estado brasileiro a emissão de títulos de propriedade definitiva as comunidades remanescentes de quilombos.

QUILOMBOLAS

Tendo como marcas a resistência e a organização, os quilombolas têm empreendido uma luta pelos direitos à liberdade, cidadania e igualdade, no conjunto das reivindicações pela posse da terra, bens considerados sagrados e formadores de uma identidade étnica. Identificados como comunidades tradicionais, os quilombolas são povos residentes no território brasileiro que trazem consigo vários aspectos que os diferenciam e os determinam como grupos específicos. Com uma forma própria de organização social, eles ocupam suas terras e utilizam seus recursos naturais de forma consciente e sustentável.

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) define comunidades quilombolas como grupos étnicos constituídos, predominantemente, por população negra rural ou urbana, que se autodefinem a partir das relações com a terra, o

parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e as práticas culturais próprias.

O órgão estima que existem em torno de três mil comunidades quilombolas no Brasil. A ideia de populações tradicionais está diretamente ligada a conservação de valores, tradições culturais de comunidades que residem a um longo tempo no território por eles habitados de diversas formas. O termo que identifica os povos quilombolas vem sendo utilizado desde o período colonial.

Para Lopes (1987) “quilombo é um conceito próprio dos povos africanos que através dos séculos vem sendo modificado (...) quer dizer acampamento guerreiro na floresta, sendo entendido ainda em Angola como divisão administrativa”. Durante anos, as comunidades quilombolas vêm lutando para terem seus direitos reconhecidos. Apesar do preconceito e das formas de perseguição por parte de todos que os julgam inferiores, os quilombolas nunca deixaram de lutar por seus direitos, e o resultado dessas lutas vem aos poucos sendo alcançado, mesmo que de forma lenta. Essas conquistas se fazem importantes para a história desse povo e para o futuro dos que virão após as gerações atuais. Sua territorialidade é algo imprescindível para o modo de vida e de sua identidade quanto quilombola.

Ao longo do espaço-tempo, a questão agrária no Brasil é identificada como sendo desigual e contraditória. Para autores como Martins (1986) e Prado Jr. (1994), a reforma agrária e a demarcação dos territórios de grupos étnicos, a exemplo de índios e negros são políticas de Estado e ações sociais mais difíceis de serem resolvidas. Esses autores assinalam que, do ponto de vista histórico, o país esteve ancorado em um modelo agrário exportador que manteve uma estrutura fundiária composta de grandes latifúndios improdutivos e modelos monocultores voltados para exportação.

A implementação da Lei de Terras de 1850, ratificou essa exclusão histórica, conforme podemos observar no primeiro Artigo da Lei que trata sobre a aquisição de terras no Brasil: “Art.

1º Ficam proibidas as aquisições de terras devolutas por outro título que não seja o de compra” (Lei nº 601 de 18 de setembro de 1850). Essa ação produziu uma massa de trabalhadores denominada “homens pobres livres” que não tiveram acesso à terra. De acordo com Rodrigues (2007, p. 3), “É possível perceber através da legislação aprovada em 1850 que a população alvo atingida por esses instrumentos jurídicos eram os índios, os negros libertos ou escravos e os imigrantes estrangeiros”.

Além dos problemas decorrentes da formação territorial como assinalam Moraes (2000) e Prado Jr. (1994), geradores de uma massificação de camponeses, o Brasil contemporâneo incorpora um conjunto de demandas que requerem uma melhor distribuição territorial. Com isso, destacamos a luta pela permanência e reprodução social na terra, a necessidade de assistência técnica e a organização de movimentos sociais.

Do ponto de vista da organização, a luta por território vem assumindo uma amplitude e diversidade no que diz respeito aos grupos étnicos e ao conjunto dos movimentos sociais que reivindicam seus direitos. A discussão étnica racial se funde com a reivindicação dos territórios indígenas pela demarcação de seus territórios tradicionais, e pelas populações afrodescendentes que também reivindicam seus territórios, nesse caso os quilombos.

A partir da década de 1970, sobretudo após a promulgação da Constituição de 1988, esses povos avançaram em sua organização, principalmente em relação à retomada de seus territórios e de afirmação de sua cultura. Tal postura somou-se ao conjunto dos movimentos sociais e suscitou acaloradas discussões entre os estudiosos, ocupando lugar na mídia e em diversas instâncias da sociedade. Até o século XX, o que se presenciou foi o silêncio desses grupos.

Recentemente, observou-se uma emergência étnica, visto que esses grupos passam a se utilizar de diferentes estratégias que buscam a comprovação da identidade étnica, tais como: investigação, acionamento de leis e incorporação de documentos

históricos, a sua pauta de luta, reinvenções de tradições e uso da memória social (MARQUES, 2009).

Tanto os povos indígenas como as comunidades remanescentes de quilombo, são amparados legalmente pela Constituição Federativa do Brasil de 1988, denominada por Dallari (2004) como cidadã por assegurar e reconhecer direitos históricos do povo brasileiro como as garantias sociais (educação, saúde, trabalho, lazer, segurança, previdência social, proteção à maternidade e à infância, assistência aos desamparados), a liberdade de expressão e a discriminação racial. Desde o início do regime escravista, os negros buscavam escapar do cativeiro. A esse respeito Reis (1996, p. 9- 10) escreve:

Onde houve escravidão, houve resistência. E de vários tipos. Mesmo sob ameaça de chicote, o escravo negociava espaços de autonomia, fazia corpo mole no trabalho, quebrava ferramentas, incendiava plantações, agredia senhores e feitores, rebelevase individual e coletivamente. Houve um tipo de resistência que poderíamos considerar a mais típica da escravidão [...] trata-se das fugas e formação de grupos de escravos fugidos [...] essa fuga aconteceu nas Américas e tinha nomes diferentes: na América espanhola: Palenques, Cumbes; na inglesa, Maroons; na francesa, grand marronage [...]; no Brasil, Quilombos e Mocambos e seus membros: Quilombolas, Calhambolas ou Mocambeiros (REIS, 1996, p.9-10).

Os referenciais teóricos destacados neste estudo dão um norte historiográfico e antropológico à pesquisa, atraindo mais atenção para as populações quilombolas. A compreensão de quilombo, remanescentes de quilombos e educação ambiental em quilombo implica extrapolar a concepção da historiografia tradicional, de quilombos como locais de isolamento e ignorância e, os currículos escolares marcados pela ideologia do branqueamento que coloca nos estudantes negros o sentimento de inferioridade.

A NOVA CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA E A SUSTENTABILIDADE SOCIAL

A construção identitária de um indivíduo tem início com os primeiros contatos da criança com pessoas que lhes prestaram cuidados na infância e com as quais apreenderam os símbolos e significados de uma estrutura social objetiva, interiorizando papéis e atitudes por meio da identificação. A socialização secundária ocorre posteriormente, quando o indivíduo já socializado é inserido em novos grupos sociais diferentes dos que inicialmente tornara-se membro.

As associações, centros religiosos, a escola, dentre tantas outras, constroem significados na vida social do indivíduo, desempenhando relevante papel na legitimação das identidades sociais, pois nesses locais as pessoas podem contrapor ou afirmar quem de fato são, com base em como suas identidades foram constituídas em âmbito familiar (MOITA LOPES, 2002).

De acordo com a concepção pós-moderna, os processos identitários ocorrem de forma fragmentada e fraturada, são múltiplos e nunca singulares, “as identidades são sujeitas a uma historicização radical, estando constantemente em processo de mudança e transformação” (HALL, 2011, p. 108). Hall, em “Identidade Cultural e Diáspora”, define as identidades culturais da seguinte forma:

As identidades culturais são pontos de identificação, os pontos instáveis de identificação ou sutura, feitos no interior dos discursos da cultura e história. Não uma essência, mas um posicionamento. Onde haver sempre uma política da identidade, uma política de posição, que não conta com nenhuma garantia absoluta numa “lei de origem” sem problemas, transcendental (1996, p. 70).

A identidade étnica é relacional, situacional e existe para categorizar e estabelecer “emblemas de diferença” que os atores sociais usam para representar a sua identidade e a dos outros, objetivando a interação e a formação de grupos étnicos no sentido

organizacional (BARTH, 1998, p. 193 194). Segundo dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), a identidade quilombola assume duas vertentes: uma individual, quando depende da consciência de cada membro para se reconhecer como quilombola, e ao mesmo tempo uma coletiva que para ser aceito como membro daquela comunidade precisa de sua anuência, de acordo com os critérios de pertencimento do grupo, estabelecidos coletivamente.

O reconhecimento de uma comunidade como quilombola, por parte do Estado, repassa-lhe de uma identidade política, legal e administrativa, criando um novo sujeito social constituído de direitos tanto fundiários quanto histórico culturais. Sendo assim, os novos sujeitos políticos, etnicamente caracterizados como “quilombola” através da identidade de “remanescente de comunidades quilombolas”, instituída pelo artigo 68 dos Atos das Disposições Transitórias da Constituição Federal (ADCT/CF/1988), passaram a incorporar uma postura militante e o ato foi tomado como instrumento motivador que abrisse caminhos para as lutas sociais destas populações. Dependendo do contexto histórico, a identidade negra é construída e reconstruída com o intuito de manifestar suas características em seu espaço e tempo específicos.

Para Berger e Luckmann (1974, p. 230), “a identidade é um fenômeno que deriva da dialética entre indivíduo e sociedade”. Para Hall (2006; p. 11), a “discussão sobre o processo de construção identitária das comunidades negras é perpassada pelo sentimento de pertença com a terra que não é apenas uma realidade física, mas histórica e ainda situacional proveniente das relações estabelecidas no interior das comunidades a partir dos “diálogos contínuos com os mundos culturais”.

Baseado no referencial teórico desta pesquisa, constatamos o quanto a sustentabilidade em comunidades quilombolas adquire um caráter de extrema importância para o entendimento do desenvolvimento sustentável no cotidiano desses povos. É necessário e importante compreender que tais comunidades se

situam no ambiente socioambiental. Dessa forma, a sustentabilidade ambiental, principalmente das chamadas comunidades tradicionais, desenvolveu-se por meio de comportamentos éticos, nos seus aspectos culturais, mantendo uma preocupação na conservação e preservação da vida e do ambiente.

Já a sustentabilidade social refere-se ao conjunto de ações que visam melhorar a qualidade de vida da população. São conceitos que pretendem diminuir as desigualdades sociais, ampliar os direitos e garantir acesso aos serviços que possibilitam a plena cidadania. Investimentos em educação pública, programas voltados para a inclusão social e projetos de qualificação profissional são apenas alguns exemplos de boas práticas que buscam a sustentabilidade.

Ao ler-se a frase de Santos (2003) que discute o direito à diferença como fenômeno inerente ao multiculturalismo o qual opera como quebra de um paradigma conservador que homogeneiza as singularidades sociais, questiona-se acerca das aplicações e das interpretações dos dispositivos do direito nacional que dizem respeito aos grupos indígenas e quilombolas, pois ao mesmo tempo em que são iguais pela condição histórica, são diferentes pela identidade étnica que os originou.

PRÁTICAS AMBIENTAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM COMUNIDADES QUILOMBOLA

A necessidade de preservação ao meio ambiente vem despertando na humanidade a importância dos cuidados com a natureza. O atual modelo de desenvolvimento econômico, que é fundamentado no lucro está atrelado à lógica do aumento de produção e do consumo (BARBOSA, 2010). Porém, quanto maior o consumo dos recursos naturais, maior a degradação, e conseqüentemente, maior o impacto na natureza. Por conta disso, desenvolver a sustentabilidade nas escolas tem papel fundamental,

pois poderá propor soluções e alternativas, além da formação de cidadãos conscientes e atentos à preservação do planeta.

Apesar das iniciativas de Educação Ambiental e a introdução dessa temática no ensino básico, Teixeira e Torales (2014), reconhecem que os cursos de licenciatura devem ampliar a oferta de disciplinas na área, para que se avance na efetivação das práticas pedagógicas ambientais. O ensino fundamental em comunidades quilombolas, como de direito estabelecido por lei, deve garantir um conhecimento no espaço escolar articulado com os saberes tradicionais e as práticas socioculturais das comunidades quilombolas, e que busquem um processo educacional que atenda as especificidades da identidade étnico-racial do povo quilombola.

As comunidades quilombolas que possuem grandes conhecimentos ambientais mesmo que estes sejam empíricos e embasados no seu cotidiano, essas populações muitas vezes desconhecem qual a relação entre os recursos naturais e as políticas públicas que afligem a vida no quilombo, ou seja, a falta de conhecimento torna-se prejudicial na luta pelos direitos que possuem. Para garantir os direitos civis do povo quilombola também se desencadeou as reivindicações pela educação escolar quilombola enquanto política educacional

O relatório Unicef (BRASIL, 2003, p. 15) sobre a situação da infância e adolescência brasileira apontou que: 31,5% das crianças quilombolas de sete anos nunca frequentaram bancos escolares; as unidades educacionais estão longe das residências e as condições de estrutura são precárias, geralmente as construções são de palha ou de pau a pique; poucas possuem água potável e as instalações sanitárias são inadequadas.

Segundo o relatório, o acesso à escola para estas crianças é difícil, os meios de transporte são insuficientes e inadequados e o currículo escolar está longe da realidade destes meninos e meninas. Os professores não são capacitados adequadamente, o seu número é insuficiente para atender a demanda e, em muitos casos, em um único espaço há apenas um educador ministrando aulas para

diferentes turmas. Essa realidade, por muito tempo, ficou desconhecida e/ou desprezada pelo Estado.

É papel da escola debater o tema “meio ambiente” de forma transversal através de reflexões e ações práticas ou teóricas, para que o aluno possa aprender a amar e respeitar tudo que está a sua volta, incorporando dessa maneira a responsabilidade e respeito para com a natureza. Tratar de assuntos relacionados à proteção e uso racional dos recursos naturais é função da educação ambiental, mas, além disso, deve estar focada na proposição de ideias e princípios que possibilitem a construção de um mundo sustentável.

Segundo Jonas (2006), a função da educação é de formar a consciência acerca da realidade, demonstrando os perigos que podem ocorrer se a sociedade continuar trilhando os mesmos caminhos percorridos até hoje, assim deve ser traçado uma verdadeira ação pedagógica para o nosso tempo quando se trata de Educação Ambiental. Neste contexto, é fato que a escola se torna um espaço privilegiado para a Educação Ambiental, pois possibilita a realização de um trabalho sistematizado e planejado.

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, através de artigo 2º diz: "A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal". A Educação Ambiental busca mostrar que o ser humano é apenas mais uma parte do meio ambiente em que vive. Ela se contrapõe às ideias antropocêntricas, que fazem com que o homem se coloque como o centro do universo, esquecendo, muitas vezes, da importância dos demais componentes da natureza.

Como tão bem destacou Paulo Freire (1987), a educação, quando se realiza no contexto das lutas, dos movimentos sociais e demais organizações do povo, busca um ensino baseado em conteúdo que se referem especificamente à realidade das pessoas, definidos coletivamente pelos próprios sujeitos envolvidos neste processo educacional. Com isso, a proposta de Freire é a que mais

se aproxima com a Educação do Campo, uma vez que requer um educador problematizador, privilegiando o diálogo, a partir dos questionamentos e das práticas sociais, visto que o processo de aprendizagem não se desenvolve na transparência do conhecimento, mas sim na criação de oportunidades que proporcionam a sua construção (Freire, 1987).

CONHECIMENTOS ÉTNICO-RACIAL NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ANANINDEUA

Em 2016, com a criação da Divisão de Educação para Relações Étnico Racial (Derer), no município de Ananindeua, as unidades municipais de ensino passaram a contar com políticas públicas para a inclusão do ensino de história e cultura das populações negras na educação escolar. A Divisão objetiva implementar, produzir e divulgar conhecimentos, atitudes, posturas e valores que promovam aos gestores, professores e alunos quanto à promoção da igualdade étnico-racial no cotidiano das unidades escolares de Ananindeua. A ideia é a de um currículo construído para os quilombolas e com a contribuição dos mesmos

As ações incluem apresentações de danças Afros, exposição de artesanato da Comunidade Quilombola de Abacatal, mostra de uso de turbantes, entre outras atividades. A escola Manoel Gregório foi a primeira unidade de ensino de Ananindeua a ser trabalhada pela Derer. A comunidade de Abacatal fica localizada às margens do igarapé Uriboquinha. Sua principal via de acesso é a estrada do Aurá percorrendo-se entre 8 e 9 km de distância da comunidade até a BR 316.

A terra quilombola a qual a escola faz parte possui 308 hectares de área verde, onde os 48 alunos do ensino infantil ao 5º ano do fundamental recebem uma educação diferenciada, por meio de uma proposta político pedagógica de um currículo construído para os quilombolas e com a contribuição dos mesmos. Trabalhando a realidade a partir da história de luta e resistência do povo negro, bem como dos seus valores civilizatórios.

Como a educação étnica racial terá intersecção com todos os níveis e modalidades de ensino, a cultura quilombola não se limita aos muros da comunidade e sim atingirá as salas de aula das escolas urbanas. Dessa forma, a reminiscência dos quilombolas de Abacatal é trabalhada em todas as escolas da rede municipal, como, por exemplo, a transposição histórica da memória da comunidade que está materializada no Caminho das Pedras, construído pelos escravos da antiga fazenda ligando o igarapé Uriboquinha à casa do Conde.

A ESCOLA MANOEL GREGÓRIO ROSA FILHO

Trata-se de uma escola municipal de Ensino Fundamental que recebe crianças da Educação Infantil à quarta série e que foi criada na década de 1970 por insistência dos moradores que, organizados, reivindicaram junto ao poder público local e estiveram mobilizados para mantê-la, pois houve ocasiões em que, por falta de professores, a unidade escolar deixou de funcionar. O atual prédio foi inaugurado em 2010 e recebeu o nome de Manoel Gregório Rosa Filho, em homenagem a um dos antigos moradores da localidade.

Figura 03: Alunos aguardando o início das atividades na área externa da escola.



Fonte: Lena Arruda ASCOM IOEPA (2014)

A escola do Abacatal passou pela mesma realidade de outras escolas rurais, como demonstrou Hage (2005). O autor debate acerca de algumas características das escolas rurais no Pará, como a precariedade das instalações físicas; e a falta de professores capacitados, que faz com que um único professor seja responsável por todas as turmas. A escola chegou a funcionar em instalações de barro, de madeira e alvenaria, respectivamente. Hoje ela funciona em um pequeno espaço para a socialização de conhecimentos escolares na comunidade, com duas salas de aula e um espaço ocupado simultaneamente pela cozinha.

Em 2011, a Lei Municipal Nº 2.490, de 11 de Fevereiro, sancionada pelo Prefeito Municipal de Ananindeua, alterou a denominação de EMEF do Abacatal, nome pelo qual a escola era conhecida desde sua fundação, para EMEF Manoel Gregório Rosa Filho (ANANINDEUA, 2011). A lei não informa as motivações para a alteração no nome, porém, segundo moradores da localidade, representantes da comunidade e da escola, até então EMEF do Abacatal, solicitaram junto à Secretaria Municipal de Educação de Ananindeua a homenagem ao líder comunitário Manoel Gregório, filho de Maria do Ó Rosa e neto da escrava Olímpia, por meio da alteração da denominação da escola, que hoje recebe seu nome.

Manoel Gregório, segundo relatos de coordenadores da escola, foi um dos primeiros líderes comunitários do Abacatal e esteve a frente de lutas pela posse da terra e pela construção de uma escola para a comunidade, pois a educação era realizada em casas ou em barracões. A Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Gregório Rosa Filho atende crianças da educação infantil ao 5º ano/9, divididas em cinco turmas, nos turnos manhã e tarde. Ao concluírem as séries ofertadas na escola da comunidade, os alunos são encaminhados às escolas de bairros vizinhos para darem prosseguimento aos estudos.

Situada na Comunidade Quilombola de Abacatal, município de Ananindeua-PA, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Manuel Gregório Rosa Filho, durante a pesquisa,

atendia a 56 crianças da comunidade, da Educação Infantil ao 5º ano/9, divididas em cinco turmas, nos turnos manhã (3) e tarde (2). Cercada por árvores, a escola foi construída em um espaço que possibilita o contato com elementos da natureza e possui um laboratório de informática, uma sala para a secretaria, uma para a diretoria, sala dos professores (também utilizada pela coordenação pedagógica), copa/cozinha, refeitório, depósito, dois banheiros, sendo um masculino e um feminino, quatro salas de aula, das quais apenas três são utilizadas para fins pedagógicos.

Residir na comunidade é um dos requisitos que pesa bastante na hora de selecionar os funcionários da escola, já que os habitantes do quilombo não necessitam de transporte coletivo para se deslocar até a escola, e, portanto, possuem fácil acesso ao local. Durante a manhã, a escola funciona com três turmas, sendo uma multisseriada de educação infantil (Jardim I e II), 1º e 2º ano, sendo cada uma com 09 alunos. Pela tarde, recebia os alunos da turma do 3º ano (12 alunos) e da turma multisseriada (4º e 5º anos) com 17 alunos, totalizando 56 estudantes.

A quantidade de alunos matriculados se explica pela demanda da comunidade, que não possuía crianças em idade escolar suficientes para o preenchimento de todas as vagas disponíveis na escola e não aceitava alunos de fora da comunidade. Ao concluírem as séries ofertadas na escola da comunidade, os alunos que dão continuidade aos seus estudos são encaminhados às escolas de bairros vizinhos, como as instituições de ensino localizadas no Conjunto Júlia Seffer, no Bairro Águas Lindas.

Nos anos anteriores era comum que esses alunos buscassem familiares que residiam fora do quilombo para morar temporariamente, a fim de possibilitar a conclusão do Ensino Fundamental e Médio. No ano de 2013, a Prefeitura Municipal de Ananindeua disponibilizou um ônibus para o transporte escolar dos alunos quilombolas, que atualmente realiza o deslocamento desses estudantes nos turnos da manhã, tarde e noite.

A história da EMEF Manoel Gregório Rosa Filho mostra que a escola, tanto no passado como no presente, tem sido um

instrumento de defesa e preservação cultural, restringindo-os unicamente ao seu modo de vida, mas os incentiva a valorizar sua cultura. Segundo Santos (2011), a escola tornou-se uma convenção de caráter social. Ela é um *locus* da cultura escrita, científica e epistemológica, por isso configura-se como a cultura escolar.

Seguindo este foco, trazemos o olhar para a história e a cultura Africana em sala de aula e em todo espaço escolar, o que se faz necessário pensarmos primeiramente o que é a escola e qual o seu papel, sendo que esta se reproduz como um espaço de saberes revelado nas diversas dimensões sociais. Neste sentido, Gomes *apud* Munanga (2005), enfatiza que:

Para que a escola consiga avançar na relação entre saberes escolares/realidade social/diversidade étnico-cultural é preciso que os educadores (as) compreendam que o processo educacional também é formado por dimensões como a ética, as diferentes identidades, a diversidade, a cultura, as relações raciais, entre outras. E trabalhar com essas dimensões não significa transformá-la em conteúdos escolares ou temas transversais, mas ter a sensibilidade para perceber como esses processos constituintes da nossa formação humana se manifestam na nossa vida no próprio cotidiano escolar. Dessa maneira, poderemos construir coletivamente novas formas de convivência e de respeito entre professores, alunos e comunidade (GOMES *apud* MUNANGA, 2005, p. 147).

Através da implantação da Educação Ambiental na escola Manoel Gregório Rosa Filho, criou-se condições favoráveis para garantir o envolvimento e participação da comunidade, utilizando-se para isso de diversas ações que visam melhorar a qualidade de vida e orientar o uso racional dos recursos e serviços que a natureza dispõe. No espaço são desenvolvidas várias atividades pedagógicas com os alunos, a exemplo de contação de histórias sobre a temática ambiental. Todo o trabalho é feito de forma interdisciplinar para que haja uma integração de saberes.

Os educadores do Abacatal também levam para a sala de aula palestras sobre a temática ambiental, que é uma forma de despertar a criticidade dos alunos sobre o assunto. Também são

incluídas ações de criação e reutilização dos recursos naturais da comunidade por meio de confecção de brinquedos e objetos significativos no quilombo, que podem ser produzidos em uma oficina de materiais reciclados.

No que se refere à qualidade de vida, os conhecimentos sobre o ambiente natural em que se vive possui grande importância. No entanto, a sociedade tende a acreditar que todas as pessoas que possuem contato direto com a natureza têm total conhecimento da relação existente entre sua cultura e o meio ambiente, mas nem sempre esta visão procede. Viver em um ambiente natural não isenta o habitante de praticar ações prejudiciais para a sua própria comunidade, como a má destinação dos resíduos e a poluição dos rios, entre outros problemas provocados, em alguns casos, pelos próprios moradores do local.

Daí a importância do trabalho de educação ambiental em comunidades remanescentes de quilombos, pois leva tal comunidade a compreender de forma educativa os impactos ao meio ambiente e subterfúgios para serem diminuídos, além de formar sujeitos autônomos e críticos a partir do conhecimento que lhe são vivenciados e transmitidos.

O PROJETO LIVRO SOLIDÁRIO NA COMUNIDADE DE ABACATAL

Entre as ações educacionais desenvolvidas no local, destaque para o projeto Livro Solidário, coordenado pela Imprensa Oficial do Estado do Pará (IOEPA). Em novembro de 2014, a escola recebeu pela primeira vez a visita do projeto, que é uma ação que desenvolve uma série de atividades de leitura com os alunos. Entre as ações do projeto, destaque para o varal de poesias com poemas de Castro Alves, autor do poema “Navio Negreiro”.

Por meio do projeto, os alunos participam de uma vasta programação cultural que envolve leitura e contação de histórias, além de receberem kits pedagógicos, compostos por gibis e revistas para colorir. Um varal de poesias com poemas de Castro Alves é

um dos pontos altos da programação, pois os estudantes são incentivados a produzirem poemas ou participam de declamação de trechos da obra do poeta citado.

Antes de levar a programação até a comunidade, a IOEPA visitou o quilombo para conhecer a realidade dos alunos e professores do Abacatal. O projeto Livro Solidário é uma ação de estímulo à doação de livros para comunidades com maior vulnerabilidade social da Região Metropolitana de Belém (RMB). Criada em 2003, a iniciativa tem como objetivo levar a leitura a quem não tem acesso a ela, por meio da implantação de Espaços de Leitura nas comunidades.

Figura 04: Teatro de fantoches do projeto Livro Solidário, que é desenvolvido no Abacatal



Fonte: Agência Pará de Notícias (2014)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou abordar o processo de conservação identitária da comunidade quilombola de Abacatal, em Ananindeua, enfocando as práticas ambientais desenvolvidas na escola municipal Manoel Gregório Rosa Filho, localizada dentro

da área quilombola. Buscou-se ainda instituir discussões sobre o conceito de quilombo e suas mudanças ao longo do tempo chegando à definição de Comunidade Remanescente de Quilombo ou Comunidade Quilombola.

Ao se fazer um resgate da história da escola Manoel Gregório Rosa Filho, identificou-se diversas características que a tornam semelhantes a muitas escolas do campo que possuem problemas como o difícil acesso ao local e a falta de transporte para se deslocar até a escola. A realidade educacional da instituição de ensino em destaque não foge à realidade das áreas rurais do Estado, no entanto, o espaço de ensino tem sido um instrumento de preservação cultural, incentivando o aluno a valorizar sua cultura, sua tradição e sua história de luta, respeitando a individualidade de cada um e prezando pela coletividade.

Os desafios encontrados no referido estabelecimento de ensino, despertaram reflexões a respeito de uma educação ambiental que de fato esteja voltada para a diversidade, e que consiga trabalhar a cultura e suas significações no ambiente escolar. O trabalho ambiental desenvolvido na Escola tornou o espaço um local de resistência étnica, social e cultural, que motiva seus estudantes a desenvolverem a consciência de seus direitos e defenderem suas origens.

Em termo geral, a difusão da educação ambiental pelo processo educacional ainda se apresenta de forma lenta em suas práticas pedagógicas, na medida em que tais práticas não são inseridas em processos de transformações significativas da realidade quilombola. Fortalecer a educação ambiental e produzir diferentes conhecimentos é o primeiro passo no sentido de garantir a afirmação e identidade dos habitantes do quilombo.

Entre as constatações acerca da formação e conservação identitária do quilombo de Abacatal, constatou-se que as riquezas desta comunidade estão enraizadas num povo marcado por lutas, esperanças, mais também por grandes conquistas, como o reconhecimento de remanescentes quilombolas e a titulação e regularização da terra. O enfoque interdisciplinar, principalmente

nas escolas em áreas rurais se consolidou como um princípio para a educação ambiental, podendo ser trabalhada em diversas ações no espaço escolar, inseridas em outras atividades educacionais e até mesmo nas disciplinas da grade curricular.

Mas tal enfoque ainda sofre muitas resistências no cotidiano escolar. O predomínio da visão fragmentária no ambiente escolar potencializa uma grande tendência ao desenvolvimento nas escolas, de ações isoladas, descontextualizadas da realidade socioambiental em que a escola está inserida e do seu próprio projeto político-pedagógico. Neste contexto, a educação ambiental no ensino quilombola deve favorecer a construção de conhecimentos que contemplem a formação de uma consciência ecológica, baseados em valores éticos, atitudes e comportamentos nos níveis individual e coletivo, focados na melhoria da qualidade de vida.

Ao final da pesquisa, constatou-se que as riquezas destas comunidades estão enraizadas num povo marcado por lutas, esperanças, mais também por grandes conquistas, como o reconhecimento de suas origens e a titulação da terra que habitam. Esse povo possui uma história comum e tem normas de pertencimento, com consciência de sua identidade.

Apesar dos avanços e conquistas ao longo dos últimos anos, os remanescentes de quilombos ainda lutam pela garantia de seus direitos assegurados e pela conservação de suas raízes e tradições. A escola tem um papel de grande importância nesse processo, mas a escola que essas comunidades desejam é aquela onde suas raízes e diferenças sejam respeitadas. Cabe destacar, que a temática deste artigo é apenas uma discussão inicial que não se finaliza nesta pesquisa, mas que deixa muito mais questões a serem pensadas do que conclusões.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO MARIN, Rosa Elizabeth; CASTRO, Edna. **Quilombolas do Pará**. Belém: NAEA/UFPA, 2005.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Os quilombos e as Novas Etnias. In: O'DWYER, Eliane Cantarino (Org.). **Quilombos: identidade étnica e territorialidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

ANANINDEUA. Câmara Municipal de Ananindeua. **Lei Municipal nº 2.490, DE 11 DE FEVEREIRO DE 2011**. Ananindeua, 2011.

_____. Prefeitura Municipal de Ananindeua. **Diário Oficial do Município de Ananindeua**, nº 1624. Ananindeua, 30 de janeiro de 2013.

ARRUTI, José Maurício. Quilombos. In: SANSONE, Lívio e PINHO, Araújo Osmundo (Orgs). Raça: **novas perspectivas antropológicas**. Associação Brasileira de Antropologia: EDUFBA, 2008.

BARBOSA, Gláucia Soares. **Olhares sobre a educação Ambiental na Escola: As Práticas e as estratégias educativas de Implementação**. Educação Foco. Juiz de Fora-MG, V.14, nº 2, p.71- 93, set. 2009/fev2010.

BERGER, P.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento**. Trad. Floriano Fernandes, Rio de Janeiro, 2ª Ed. Editora Vozes, 1974.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Saraiva, 1999.

_____. **Decreto de 13 de maio de 2003**. Institui o Grupo de Trabalho com a finalidade de rever as disposições contidas no Decreto n. 3.912, de 10 de setembro de 2001 e propor nova regulamentação ao reconhecimento, delimitação, demarcação, titulação, registro imobiliário das terras remanescentes de quilombo e dá outras providências.

_____. **Decreto Nº 3.912, de 10/09/2001**. Regulamenta as disposições relativas ao processo administrativo para a identificação dos remanescentes das comunidades dos quilombos e para o reconhecimento, a delimitação, a demarcação, a titulação e o registro imobiliário das terras por eles ocupadas.

_____. Fundação Cultural Palmares. **Portaria No 25, de 25/08/1995**. Estabelece as normas que regerão os trabalhos de

identificação e delimitação das terras ocupadas por comunidades 143 remanescentes de quilombos, de modo geral, e também as denominadas Terras de Preto, a serem procedidas por grupo técnico, como parte do processo de titulação.

_____. **Instrução Normativa no 20**, de 19 de setembro de 2005 (INCRA). Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que tratam o Art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988 e o Decreto no 4.887, de 20 de novembro de 2003.

_____. Lei de n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. DOU, Brasília, DF, 21 dez. 1996.

_____. Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Dispõe sobre a obrigatoriedade da inclusão, no currículo oficial, o ensino de **História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Educação Básica**. DOU, Brasília, DF, 10 jan., 2003.

GOMES, Nilma Lino. Educação e Relações Raciais: Refletindo sobre Algumas Estratégias de Atuação. In: MUNANGA, Kabengele.(org.). **Superando o Racismo na Escola**. 2ª Ed. rev. Brasília: SECAD, 2005. p.143-154.

GOMES, Nilma Lino. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Educação antirracista: caminhos abertos pela Lei Federal nº. 10.639/03**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade - Brasília, 2005. 146.

HAGE, Salomão Mufarrej (Org). **Educação do campo na Amazônia: retratos de realidade das escolas mutisseriadas no Pará**. Belém: Gutemberg Ltda, 2005.

HALL, S. Quem precisa da identidade? In: SILVA, Tomaz Tadeu (org. e trad.). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2011.

- LEITE, Ilka Boaventura. **Os quilombos no Brasil:** questões conceituais e normativas. Cadernos Textos e Debates, n. 7, Porto Alegre: Núcleo de Estudos sobre Identidades e Relações Interétnicas (NUER), 2000.
- MAGALHÃES, I.; CORACINI, M. J.; GRIGOLETTO, M. (Orgs). **Práticas identitárias:** língua e discurso. São Carlos: Claraluz, 2006. 282 págs.
- MARIN, Rosa Acevedo; CASTRO, Edna. **No caminho de pedras de Abacatal:** experiência social de grupos negros no Pará. 2. ed. Belém: NAEA, 2004. 274 p.
- MUNANGA, Kabengele; GOMES, Nilma Rodrigues. **O Negro no Brasil de Hoje.** São Paulo: Global, 2006. (Coleção para entender).
- NASCIMENTO, A. do. **O quilombismo.** 2. ed. Brasília: Fundação Palmares, 2002.
- O'DWYEER, Eliane Cantarino. **Quilombos:** identidade étnica e territorialidade. Rio de Janeiro: FGV, 2002.
- PARÁ. Imprensa Oficial do Estado do Pará. Executivo 2. In: **Diário Oficial do Estado do Pará,** nº 31.808. Belém, sexta-feira 10 de dezembro de 2010.
- REIS, João José. Escravos e coiteiros no quilombo de Oitizeiro – Bahia, 1806. In: **Liberdade por um fio:** história dos quilombos no Brasil. São Paulo: Cia das Letras, 1996. p.332-372.
- TOURAINÉ, Alain. **Poderemos viver juntos? Iguais e diferentes.** Petrópolis: Vozes, 2003.
- SALLES, Vicente. **O Negro na formação da sociedade paraense.** Textos reunidos. Belém: Paka-Tatu, 2004.
- _____. **O negro no Pará:** sob o regime da escravidão. 3 ed. Ver. Ampl.– Belém: IAP: Programa Raízes, 2005.
- SILVA, Ana Célia. **A discriminação do negro no livro didático.** 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2004.

CONCLUSÃO

A SUSTENTABILIDADE DA AMAZÔNIA A PARTIR DA EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL

Marise Teles CONDURÚ

Rodolpho Zablut Bastos

Rosana Quaresma MANESCHY

Maria do Socorro Almeida FLORES

As discussões apresentadas neste livro refletem as inquietações dos pesquisadores na temática da educação e informação ambiental para a sustentabilidade da região amazônica, resultado de estudos técnicos e científicos gerados no Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.

É oportuno ressaltar, a característica interdisciplinar das pesquisas realizadas nos estudos aqui apresentados, integrando a teoria e a prática ambiental, o que reforça o papel do NUMA/UFPA em promover o desenvolvimento das ciências ambientais e a divulgação da informação ambiental, para o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida na Amazônia.

Com o acesso à informação ambiental, tem-se a possibilidade efetiva à gestão democrática do meio ambiente, previsto na Lei 6.938/1981 que trata da Política Nacional de Meio Ambiente, que tem dentre seus objetivos “à divulgação de dados e informações ambientais é a formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico” (BRASIL, 1981, art. 4, inciso V, não paginado).

Segundo essa premissa, Barros (2004, p. 32) pondera que:

[...] é por meio do acesso pleno e completo a informações ambientais que se pode avaliar a dimensão e a importância dos bens naturais disponíveis e, ao mesmo tempo, proporcionar respostas às agressões constantes, como forma de garantir a

existência dos seres e manter o equilíbrio do meio ambiente, evitando, assim, um efeito devastador e irreversível para a sobrevivência do homem e dos demais animais do planeta (BARROS, 2004, p. 32).

É também objetivo da Política Ambiental, a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, por meio de ações governamentais para garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, visando evitar danos ambientais para o futuro (BRASIL, 1981).

Nesse sentido, tem-se como instrumentos da Política Ambiental que permitem a concretização dessa legislação estão: estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, zoneamento ambiental, avaliação de impactos ambientais, licenciamento ambiental, incentivos ao uso de equipamentos e tecnologias para a melhoria da qualidade ambiental, criação de espaços territoriais protegidos, sistema nacional de informações sobre o meio ambiente, cadastros técnicos de defesa ambiental, de atividades poluidoras e/ou utilizadoras de recursos ambientais, penalidades disciplinares por não cumprimento de preservação ou correção da degradação ambiental, relatório anual de qualidade do meio ambiente e instrumentos econômicos, por exemplo, concessão florestal, seguro ambiental (BRASIL, 1981).

Ainda na Política Nacional de Meio Ambiente, foi instituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), constituído por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, além de fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental (BRASIL, 1981, art. 6).

Esses órgãos e entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, tem o compromisso de dar acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos sobre as questões ambientais, além de repassar informações ambientais de sua responsabilidade (BRASIL, 2003, art. 2), por exemplo, a

qualidade do meio ambiente e as políticas, planos e programas que potencialmente causem impactos ambientais.

A fim de garantir e assegurar o direito fundamental de acesso à informação, em 2011 foi instituída a Lei 12.527, na qual são previstos procedimentos que devem seguir os princípios básicos da administração pública e diretrizes como: ter a publicidade como preceito geral e o sigilo como exceção, a divulgação de informações de interesse público, o uso de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação, incentivo à cultura da transparência e o controle social na administração pública (BRASIL, 2011, art. 3).

O princípio da informação ambiental orienta a implementação do direito à informação previsto no artigo 5º, incisos XIV e XXXIII da Constituição Federal, que garante aos indivíduos o acesso às informações públicas, de interesse particular ou coletivo, à exceção dos casos de sigilo relacionados à segurança da sociedade e do Estado (BRASIL, 1988).

Portanto, a informação ambiental, como direito fundamental, permite a identificação da realidade sobre o meio ambiente equilibrado, a fim de que haja a participação ativa do cidadão. Isso requer, por outro lado, que se tenha a compreensão de se ter informação transparente garantida pelo seu acesso.

Pelo exposto, a divulgação e o acesso à informação ambiental possibilitam ações de educação ambiental como as discussões aqui apresentadas, como:

- a) aplicação da educação ambiental como instrumento para resolução de conflitos gerados a partir de incidentes ocorridos no polo industrial de Barcarena - Araújo e Canto, capítulo 1;
- b) a educação ambiental no contexto escolar, visando à formação crítica dos educandos no tema dos resíduos sólidos - Nabiça e Silva, capítulo 2;
- c) as trilhas ecológicas como prática para a educação ambiental, usadas para interpretação ambiental - Rosario e Maneschy, capítulo 3;

- d) a informação ambiental como suporte à tomada de decisão das políticas relacionadas à gestão de unidades de conservação no estado do Pará - Souza e Rocha, capítulo 4;
- e) informações para elaboração de cartilha informativa sobre o regime brasileiro de acesso e repartição de benefícios da biodiversidade - Alvarenga, Bastos, Tupiassu e Gros-Désormeaux, capítulo 5;
- f) contribuição da educação ambiental para a utilização da água de forma racional na escola, a fim de evitar o desperdício da água no ambiente escolar - Corrêa e Canto, capítulo 6;
- g) a contribuição da educação ambiental para o ensino da biologia, numa abordagem crítica e com a incorporação da legislação ambiental, observando os princípios da Política Nacional de Educação Ambiental - Ferreira, Condurú e Flores, no capítulo 7;
- h) uso da cartografia participativa para representar os conflitos territoriais e socioambientais na comunidade Quilombola Deus Ajude em Salvaterra, Marajó, no estado do Pará - Silva e Canto, no capítulo 8;
- i) análise sobre a relação entre a prática ambiental no ensino fundamental e a conservação da identidade da comunidade quilombola do Abacatal, em Ananindeua, estado do Pará - Lima, Maciel e Flores, capítulo 9.

Ao se ter conhecimento desses trabalhos, conclui-se que são diversas as atividades que são realizadas para a sustentabilidade da região amazônica, considerando a informação como indutora das ações de educação ambiental à formação crítica do cidadão para efetiva participação nas questões ambientais.

REFERÊNCIAS

BARROS, Lucivaldo Vasconcelos. **A efetividade do direito à informação ambiental**. 2004. 230 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2004.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em: 9 set. 2020.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm. Acesso em: 12 set. 2020.

BRASIL. Lei 10.650, de 16 de abril de 2003. **Dispõe sobre o acesso aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.650.htm. Acesso em: 12 set. 2020.

BRASIL. Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011. **Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º**, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 12 set. 2020.

ISBN: 978-65-88151-04-4

CBL



9 786588 151044

