COLETÂNEA I

"EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS APLICABILIDADES"

TOMO 7
"APLICAÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E INFORMAL"

Victória Isadora Beserra Silva
Luciana Amorim Soares
Maria Rita Vidal
Suedio Alves Meira
Weslley Leandro Melo Pereira
Ana Caroline Rodrigues Cassiano de Sousa
(Organizadores)



EDUFMA

Copyright © 2021 by EDUFMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho
Reitor
Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos
Vice-Reitor

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Prof. Dr. Sanatiel de Jesus Pereira
Diretor

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni
Prof. Dr. André da Silva Freires
Prof. Dr. Jadir Machado Lessa
Profª. Dra. Diana Rocha da Silva
Profª. Dra. Gisélia Brito dos Santos
Prof. Dr. Marcus Túlio Borowiski Lavarda
Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva
Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães
Profª. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues
Prof. Dr. João Batista Garcia
Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas
Bibliotecária Suênia Oliveira Mendes
Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior





Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

COLETÂNEA I

"EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS APLICABILIDADES"

TOMO 7

"APLICAÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E INFORMAL"

Victória Isadora Beserra Silva
Luciana Amorim Soares
Maria Rita Vidal
Suedio Alves Meira
Weslley Leandro Melo Pereira
Ana Caroline Rodrigues Cassiano de Sousa

EDUFMA

Copyright © 2019 by EDUFMA

Capa *Anderson da Silva Marinho*

Projeto Gráfico *David Ribeiro Mourão*

Revisão *Arkley Marques Bandeira*
Leonardo Silva Soares
Marcelo Henrique Lopes Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Aplicações da educação ambiental formal e informal [recurso eletrônico] / Victória Isadora Beserra Silva... [et al.] (Organizadores). — São Luís: EDUFMA, 2021.

296 p.; Tomo 7: il. (Coletânea I: Educação Ambiental e suas aplicabilidades).

Modo de acesso: World Wide Web
<www.edufma.ufma.br>
ISBN: 978-65-89823-93-3

1. Preservação ambiental. 2. Gerenciamento. 3. Geodiversidade. I. Silva, Victória Isadora Beserra. II. Soares, Luciana Amorim. III. Vidal, Maria Rita. IV. Meira, Suedio Alvez. V. Pereira, Weslley Leandro melo. VI. Sousa, Ana Caroline Rodrigues Cassiano.

CDD 577.370
CDU 502:37

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Marcia Cristina da Cruz Pereira CRB 13 / 418

Impresso no Brasil [2021]
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microimagem, gravação ou outro, sem permissão do autor.

EDUFMA | Editora da UFMA

Av. dos Portugueses, 1966 – Vila Bacanga
CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil
Telefone: (98) 3272-8157
www.edufma.ufma.br | edufma@ufma.br

Coordenação Editorial
Anderson da Silva Marinho
Giovanna de Castro Silva
Leonardo Silva Soares
Edson Vicente da Silva

Projeto Gráfico
David Ribeiro Mourão

Diagramação
Lúcio Silva de Jesus
Ian Moura Martins
João Filipe Soares da Silva
Luciana Amorim Soares
Leonardo Azevedo Serra

Capa e Ilustração
Anderson da Silva Marinho

Revisão
Arkley Marques Bandeira
Leonardo Silva Soares
Marcelo Henrique Lopes Silva

Catalogação
UFMA





















PREFÁCIO

As limitações impostas pela nova pandemia do Corona Vírus, constituiu um grande desafio, no entanto, superado com a participação de todos os promotores do evento e principalmente da Comissão Executiva do VII Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial, constituída principalmente por alunos da graduação e pós-graduação das Universidades Federais do Ceará, Maranhão e Goiás. Dedica-se a eles a publicação desses e-books por seus esforços, dedicação e determinação.

Acredita-se que até a pandemia representa um problema menor para as universidades em comparação com a desatenção do Governo Federal com o sistema de educação pública, que se reflete no corte de verbas para as universidades e suas pesquisas.

A palavra do momento é resiliência e através dela nos reerguemos e organizamos o evento de forma independente, para superar os desafios que nos foram impostos. Este evento foi marcado pelo maior número de participantes e de publicações de trabalhos científicos dentre todos os outros congressos já realizados, o que demonstra o empenho de toda a comissão executiva. Superação e determinação ajudaram na condução do evento, em todas as suas etapas de sua execução que se encerra agora com a publicação dos trabalhos.

Para a publicação dos 14 e-books, com um total de mais de 600 artigos científicos, houve uma interação de esforços entre as Universidades Federais do Ceará, do Maranhão e de Goiás, para brindar a sociedade e aos próprios autores com a edição dos resultados e propostas de alunos, professores e pesquisadores de diferentes universidades e instituições de pesquisas do país. O evento realizado e a sua reedição a cada dois anos, termina por constituir uma rede interdisciplinar formada por 22 universidades nacionais e internacionais, que promovem intercâmbios e cooperações científicas que alavancam as práticas de educação ambiental aplicada e da gestão territorial.

No contexto atual da realidade sociopolítica do país, os conhecimentos tradicionais e científicos constituem nosso principal instrumento de desenvolvimento e de sustentabilidade socioambiental. A Educação é o caminho para a autonomia de nossa população, e apenas através de uma educação pública, universal e gratuita, que ela poderá galgar novos índices de qualidade de vida e de proteção ambiental nesse nosso Brasil.

EDSON VICENTE DA SILVA - UFC

LARISSA DE PINHO ARAGÃO - UFC

SUMÁRIO

"APLICAÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E INFORMAL"

ENCRUZILHADAS GEOPOÉTICAS NO MANEJO DE TRILHAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO..... 9

ENVOLVIMENTO DE ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE UNIVERSIDADE: SOFT E HARD SKILLS DESENVOLVIDAS 18

ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREA DE ASSENTAMENTO RURAL..... 25

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FORMAL..... 32

ESTUDO DE CASO: IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA – CE..... 41

ESTUDO NA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIACHOS TIMBAÚBA E POÇÃO – CE, COMO SUBSÍDIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 51

EXPERIÊNCIA PILOTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BAIXO AMAZONAS: TECNOLOGIAS PARA CONSERVAÇÃO DA ÁGUA E DE PEIXES..... 59

GAMIFICAÇÃO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA..... 67

GEODIVERSIDADE DA PRAIA DO MARAHÚ, MOSQUEIRO, BELÉM-PA: PROPOSTA PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 77

GEOECOLOGIA DA PAISAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM DIÁLOGO POSSÍVEL NO ENSINO DE GEOGRAFIA..... 85

HORTAS URBANAS E A AUTONOMIA ALIMENTAR..... 94

INTERVENÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NO COLÉGIO SALESIANO NOSSA SENHORA DO CARMO - BELÉM/PA..... 101

JARDIM SENSORIAL COMO ESTRATÉGIA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO BÁSICA..... 108

LITERATURA INFANTOJUVENIL E DESASTRES AMBIENTAIS: REFLEXÕES À PARTIR DO LIVRO UM DIA, UM RIO..... 116

MUSEU DA CIDADE DE MANAUS: ESPAÇO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL... 125

NARRATIVAS AFRICANAS E AFRO-BRASILEIRAS DE TERREIRO COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE BIOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 131

NÓS VAMOS INVADIR SUA PRAIA: MUTIRÃO DE LIMPEZA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO FORMAL NO MUNICÍPIO DE MARAGOGI-AL..... 140

O PARQUE AMBIENTAL SUCUPIRA: UM ESPAÇO NÃO-FORMAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TIMON/MA..... 148

O PARQUE DA CIDADE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TERESINA - PI..... 158

O USO DE REDES SOCIAIS PARA PROPAGAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL – IMPACTOS CAUSADOS PELOS ABSORVENTES DESCARTÁVEIS E OPÇÕES MAIS SUSTENTÁVEIS..... 164

PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO CAMPUS DA USP DE RIBEIRÃO PRETO 175

SUMÁRIO

PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO ENTORNO DO IGARAPÉ DO JUÁ, COMO SUBSÍDIO PARA ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 184

POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DO PROJETO ECO KIDS ECO TEENS NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA-BA ENTRE 2014 E 2019..... 194

POSSIBILIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS TRILHAS DA SERRA DO CORPO SECO -ITUIUTABA/MG..... 204

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FLORESTA NACIONAL DE PALMARES: UMA REVISÃO..... 213

PRÁTICAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS DE UM PROJETO DE EXTENSÃO COM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE TERESINA-PI..... 220

PRÁTICAS DIDÁTICAS PARA O COMBATE A CEGUEIRA BOTÂNICA NO APRENDIZADO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA..... 226

PROJETO "CRIANDO HABITATS" PARA A FORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NA EDUCAÇÃO COMPLEMENTAR NA FUNDAÇÃO JULITA, ZONA SUL, SÃO PAULO..... 235

PROTOCOLO COMUNITÁRIO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTOS DE RE-EXISTÊNCIA DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS..... 245

REFORMULANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL DURANTE A PANDEMIA: UM RELATO A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DO GRUPO DE ESTUDOS AMBIENTAIS..... 253

RIACHO BATOQUE: PROBLEMAS NO PERÍMETRO URBANO, E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM HIDROLÂNDIA-CE..... 269

SOLOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM OLHAR DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A PARTIR DA ANÁLISE DE UM LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA DO 6º ANO..... 268

UMA BREVE ANÁLISE DA TRÍADE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL/SUSTENTABILIDADE ÉTICA E CIDADANIA PLANETÁRIA CONSCIENTE, A PARTIR DA INTERDISCIPLINARIDADE..... 278

VÍDEOS ANIMADOS COMO ALTERNATIVA DE SENSIBILIZAÇÃO INFANTIL ACERCA DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS MICROPLÁSTICOS..... 287

Encruzilhadas Geopoéticas no manejo de trilhas em Unidades de Conservação

Camila Reis Tomaz
Leonardo Ramos Cruz
Paulo José Simplicio de Alcantara
Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano

Resumo
A partir de uma análise da abordagem para trilhas interpretativas utilizada no "Manejo de Trilhas: um manual para gestores", publicado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo e utilizado em todo território nacional, destacamos como a Ciência hegemônica reproduz aspectos da colonialidade em diversos âmbitos, como na interpretação e educação ambiental. Na integração da Pedagogia das Encruzilhadas com a Geopoética, saberes ainda subalternizados e silenciados podem recuperar as suas vozes. Apesar de encontrar diversidade nas opções de construção e manutenção das trilhas, não há no manual um estímulo à significação dos espaços ou reconhecimento dos signos já atribuídos por moradores contemporâneos ou ocupantes ancestrais. Também não encontramos no manual um convite a outras formas de se relacionar com a Natureza na elaboração das trilhas, como um potencial recurso de interpretação ambiental. Começando pelo nome da Trilha do Curumim, dado pelos guarda-parques do Parque Estadual Cunhambebe, Unidade de Conservação do Rio de Janeiro, trazemos exemplos para releitura do conceito de manejo por uma abordagem Geopoética.

Palavras-Chave: Cunhambebe; Ecoturismo; Conservação; Geopoética.

Abstract
Based on an analysis of the approach to interpretative trails used in the "Manejo de Trilhas: um manual para gestores", published by the São Paulo State Environment Secretariat and used throughout the country, we highlight how hegemonic science reproduces aspects of coloniality in several areas, such as interpretation and environmental education. In the integration of Pedagogy of Crossroads with Geopoetics, knowledge that is still subordinate and silenced can recover their voices. Despite finding diversity in the options of construction and maintenance of the trails, there is no incentive in the manual for the meaning of spaces or recognition of signs already attributed by contemporary residents or ancestral occupants. We also did not find in the manual an invitation to other ways of relating to Nature in the elaboration of the trails, as a potential resource for environmental interpretation. Starting with the name of the Curumim Trail, given by the rangers of the Cunhambebe State Park, Protected Area of Rio de Janeiro, we bring examples of a re-reading for the management concept by a Geopoetic approach.

Keywords: Cunhambebe; Ecotourism; Conservation; Geopoetics.

1. Introdução

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas protegidas em território brasileiro regidas pela Lei nº 9.985/2000, conhecida como Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Dentre os objetivos das UCs descritos no SNUC, estão a proteção de "características relevantes de natureza cultural", a facilitação e promoção da "educação e a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza", além de respeitar a valorizar o conhecimento e cultura das comunidades tradicionais "promovendo-as social e economicamente" (BRASIL, 2011, p.9).

Em nossa Carta Magna, Constituição Federal de 1988, o Art.225, inciso VI deixa explícito a incumbência ao poder público de "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988). A Lei 9.795, de 27 de abril de 1999 institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), tendo como princípio regulamentar a constituição, vindo no seu Art.1 apresentar o conceito legal entendendo 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).

Este trabalho não se propõe a adentrar no âmbito das políticas públicas, vertentes e demais conceitos conservadores ou contemporâneos na forma de entendimento, abordagem e prática da Educação Ambiental (EA) nas diferentes áreas protegidas. No entanto, temos como entendimento e orientação conceitual que as UCs nos permitem (aqui nos apropriando enquanto pesquisadores e guarda-parque-pesquisador em coautoria) propiciar ao indivíduo e/ou coletivo (sociedade) alguma reflexão, interpretação e percepção ambiental sobre qual seria a importância intrínseca de uma relação integrada, respeitosa e afetuosa com a Natureza. Além disso, fazemos um convite à (re)construção do olhar sobre a relação humanidade-natureza & sociedade-natureza, deixando de ser entendida como o senso comum, dicotômica ou antagônica, para passar a ser compreendida em sua complexidade integrada. Para tal finalidade, a ferramenta abordada pelo manual e sobre a qual nos debruçamos é conhecida como trilha, trilha ecológica ou trilha de educação e interpretação ambiental.

> "As trilhas denominadas ecológicas são utilizadas 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. Não possuem somente a finalidade de instruir, mas também a de provocar e despertar a consciência ecológica. Na exploração didática de uma trilha ecológica, devem se utilizar todas as áreas do conhecimento, usando-se uma linguagem apropriada que envolva todos os sentidos, despertando a curiosidade das pessoas e ressaltando o que parece sem importância" (RACHWAL et. al. 2007).

Toda trilha antes de ser implantada no interior de uma área protegida, deve seguir um planejamento, como o tipo de visitantes (público alvo), levantamentos e percepções ambientais a serem abordadas, distância do percurso, relevo e grau de dificuldades, os impactos positivos e negativos pela presença dos usuários nessa trilha e, principalmente, se a proposta de implantação da trilha vai gerar recursos e materiais de apoio educativos necessários para que possa provocar alguma mudança de pensamento, atitude e comportamento (CAMPOS; FILLETO, 2011; CARVALHO, 2012).

Rodrigues (2017, 2019), referência do campo da Cultura do Movimento na EA chama atenção para a necessidade de ações voltadas à recreação serem críticas e envolverem a conscientização, autonomia e emancipação do pensar e do fazer, assim como Carvalho (2012), vinda da Psicologia, comenta como a interpretação de trilhas é feita atualmente, estando mais próxima de uma leitura de informações, não necessariamente contemplando uma interpretação do ambiente, podendo inclusive impor uma leitura pela perspectiva hegemônica de interpretação e uso de áreas naturais. Por isso, propomos neste trabalho uma análise por meio do cruzo de percepções vindas de pesquisadores(as) das áreas de Ecoturismo, Conservação, Geopoética, Educação Ambiental, Educação Física, Biologia, Geologia e Pedagogia acerca dos potenciais de uma trilha interpretativa pensada para ser vivida, e não apenas realizada como atividade educativa, desde o seu planejamento.

A Ciência hegemônica reproduz aspectos da colonialidade em diversos âmbitos, como por exemplo, nas ações de EA voltadas à interpretação ambiental. Para Soares (2016), há Naturezas diversas em tempos, espaços e subjetividades distintas. Rufino (2019) propõe uma Pedagogia das encruzilhadas, em que saberes subalternizados, silenciados e supostamente apagados retornam às linguagens correntes, seja pela oralidade de quem os encarna, seja pelas propostas descolonizadoras do fazer Ciência. Neste trabalho buscamos, sob a luz do entendimento subjetivo e relacional que cada pessoa tem com os demais elementos bióticos e abióticos da Natureza da qual somos parte integrada e indissociável, considerar as potencialidades pedagógicas de uma trilha pensada a partir desse convite à reflexão sobre sua relação com e enquanto Natureza. Kenneth White (19-?) define a Geopoética como as relações sensíveis dos seres humanos com o planeta Terra, sendo uma teoria-prática que pode embasar vários tipos de atividades (científicas, didáticas, artísticas,...) que tentam se libertar de disciplinas muito estreitas e estão em busca de uma base e dinâmicas duráveis. A parte "Geo" se refere à Terra como base, "coisa com a qual, além de todas as diferenças (...) estamos de acordo", na busca por um consenso no grupo social em relação ao que é considerado como essencial, numa relação direta com as "coisas" da Natureza. A "Poética" do termo pode ser entendida como uma "dinâmica fundamental do pensamento" (num processo de criação e composição que emerge do contato com a Terra), combinando todos os recursos físicos e mentais de que dispõe o ser humano ao manter a associação entre a ideia e a sensação, o pensamento e a emoção despertada no corpo.

2. Metodologia

Propomos aqui uma reflexão crítica a partir da leitura do material "**Manejo de Trilhas: um manual para gestores"** em cruzo com as noções de Geopoética (White, 19-?) na interpretação da Natureza e da Educação Ambiental Crítica de Loureiro (2012), considerando o papel da humanidade na Conservação do planeta Terra.

As Encruzilhadas Geopoéticas aqui propostas são frutos de nossa análise e proposta de reflexões a fim de mudar o entendimento do manejo de trilhas como um protocolo de ação pura e simplesmente de conservação nas UCs que, por vezes, desconsidera ainda a autonomia e as subjetividades daquelas(es) que materializam a ideia de trilha proposta pelo manual nas áreas protegidas, traçando um escopo de experimentação que não considera as subjetividades de quem visita e/ou as identidades e relações do e com o e nem do meio, assim como o fato dessas relações significarem e transformarem elementos e sujeitos. Para tal, investigamos as perspectivas de interpretação, assim como dos instrumentos utilizados para interpretações do meio, formuladas e propostas pelo Manual analisado, em constante cruzo com algumas propostas prévias de trilhas que foram criadas com base na Geopoética como interpretação de si enquanto e na Natureza.

3. Manejando o Manual

Em um portal oficial do governo do estado de São Paulo, a menção ao documento mais utilizado ainda hoje no entendimento do manejo de trilhas em UCs a nível nacional, direciona a ação para a realização quase mecânica de uma tarefa essencial às UCs com visitação permitida. Entretanto, o enunciado da publicação, no mesmo portal, versa sobre a intenção de promover o ecoturismo e a EA a partir das trilhas. "A publicação '**Manejo de Trilhas: um manual para gestores**' tem por objetivo servir de referência aos gestores de unidades de conservação no manejo racional das trilhas, estimulando a adoção de padrões de implantação e monitoramento"(https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2009/09/manejo-de-trilhas-um-manual-para-gestores/).

O referido manual, assim como as políticas públicas que o atravessam, apresentam a EA como fundamental para a realização do ecoturismo na Mata Atlântica, podendo conferir à população um protagonismo na Conservação da Natureza. Mas será que esse protagonismo é alcançado pelas atividades propostas atualmente? As trilhas, como vias de penetração nesse ambiente, se tornam elementos potenciais de desenvolvimento de atividades em educação ambiental, pois proporcionam o contato direto da fatia "ser humano" com seu todo complementar, o Planeta Terra, vivo, consensualmente descrito como Natureza. Pois, como Morin (2011) afirma, é (n)a Terra quem (nos) organiza(mos) e desorganiza(mos).

No manual, dentre outros objetivos para a sinalização em trilhas, a interpretação ambiental figura como um dos últimos ítens, e, no espaço dedicado à orientação para essa sinalização apenas se diz "painéis interpretativos". Na seção destinada à interpretação, o manual descreve que esta "geralmente se apresenta de maneira mais complexa que os sinais indicativos, em vista de explicar aos visitantes de uma maneira ou outra aspectos ambientais sobre o ambiente natural e/ou aspectos históricos e culturais" (ANDRADE;ROCHA, 2008, p.54) Não há maiores descrições e/ou provocações e reflexões sobre potencialidades e limites do papel de um painel interpretativo, que para o manual, devem "relacionar os aspectos culturais, históricos e ambientais" tais como "fauna, flora, geologia, arqueologia, manifestações culturais" e outros (ANDRADE;ROCHA, 2008, p.55). Destacamos a ausência de orientações no manual sobre como manejar espaços destinados à práticas do sagrado, especialmente aquelas de matriz afro-brasileira, como a Umbanda e o Candomblé, que muitas vezes utilizam as cachoeiras e matas em geral para a realização das suas práticas, e com isso enfrentam casos de racismo dentro das UCs, o que precisa ser considerado em trabalhos sobre trilhas interpretativas que outrora foram caminhos ou estruturas que já tiveram outros usos. Por exemplo, algumas dessas trilhas não deveriam passar por espaços sagrados para as comunidades de terreiro, e isso costuma ser ignorado e silenciado dentro das UCs. Uma **Encruzilhada Geopoética** entre seres humanos e meio natural através da interpretação ambiental, potencialmente experienciada durante trilhas interpretativas que considerem subjetividades distintas, nos convida à uma reflexão sobre as relações de interação com a nossa comunidade humana e sua diversidade de características e de membros, junto com toda a biodiversidade e sua relevância e direitos, associada também com os elementos abióticos, no que tange uma ação extrativista sustentável e não predatória. Neste sentido, ainda em concordância com as palavras de Boff (2010), Morin (2011), Krenak (2019) e Scarano (2020), uma trilha interpretativa pode deixar evidente novos caminhos de reconhecimento, de pertença e dependência vital integrada com a conservação do planeta Terra, ou seja, de (re)construção identitária por meio da Geopoética.

O Manejo em si, na sua etimologia, carrega a concretude de sentidos táteis, mas também traz a reboque abstrações para apreciações de outros sentidos no âmbito da captura de fluxos de comunicação ambiente-pessoa/pessoa-ambiente, através dos sensores orgânicos ordinários e de percepções psicoemocionais. Trata-se da audição, visão, paladar e olfato, mas também das sensações de bem estar, de medo, de apreensão por cuidado, de desejo de aventura, de surpresa, de dúvida, entre outras que, inerentes à uma prática de trilhas, acabam por se consolidar em respostas físicas do corpo, e consequentemente em algum movimento de reação, como percebemos na música *"Vocês já viram lá na mata a cantoria / Da passarada quando vai anoitecer / E já ouviram o canto triste da araponga / Anunciando que na terra vai chover / (...) / E já sentiram das planícies orvalhadas / O cheiro doce da frutinha muçambê."* (Penas do Tiê, Raimundo Fagner, 1973).

Manejar, para o portal que anuncia o manual, soa como um ato protocolar, universal, sem identidade ou subjetividade impressa. E, nesse caso, tanto o ecoturismo quanto a educação ambiental nessas trilhas podem se reduzir a meras atividades recreativas ou pedagógicas que visitam esporadicamente o meio "natural" e/ou até mesmo um instrumento do mercado que delas se apropriar (LAYRARGUES, 2006). Analisando o Manual, a classificação de trilhas se dá quanto à) i) função, ii) forma e iii) grau de dificuldade e o planejamento leva em conta a i) anatomia da trilha, ii) levantamento e mapeamento, iii) considerações ambientais no planejamento de trilhas, iv) impactos decorrentes da implantação e utilização de trilhas (ANDRADE;ROCHA, 2008). Não há uma real abertura para se refletir sobre a classificação do espaço territorializado (HAESBAERT, 2004) em que se construirá a trilha, nem das possíveis etapas culturais de seu planejamento.

Já na abertura, o leitor é informado que o material objetiva "servir de referência aos gestores de unidades de conservação no **manejo racional** das trilhas, estimulando a adoção de padrões de implantação e monitoramento" (ANDRADE;ROCHA, 2008, p.2, grifo nosso), o que nos leva ao questionamento: pode um manejo pautado apenas na razão provocar potencialmente uma interpretação do meio, e consequentemente, de subjetividades?

Para alguns autores, a trilha interpretativa pode ser acompanhada por guias (trilha guiada), sendo abordados tópicos contextualizados à Conservação e elementos específicos daquela trilha ao longo do percurso, ou então ser realizada com outros recursos interpretativos (trilha autoguiada), como placas, painéis e folhetos (VASCONCELLOS, 1997). Mas para além disso, já existem propostas de trilhas como a de Santos et al. (2019), que destacam uma descentralização da voz, numa contraproposta onde os guias criam diálogos ao longo da trilha a partir da escuta dos interesses de cada visitante, instigando as suas próprias percepções e dúvidas sobre o espaço, em vez de apresentar um roteiro de conteúdo previamente definido e fechado. Esta abordagem se mostrou mais promissora para sensibilizar e diversificar as formas com que os visitantes podem interagir com a teia de elementos bióticos e abióticos, conteúdos e sentimentos atrelados à uma UC. Nessa abordagem para dar voz ao próprio ambiente por meio das Artes, foram criadas treze instalações artísticas, chamadas de reservatórios de vidas geopoéticas, que compõe a trilha Geopoética D.O.S.S.E.L, gerada por meio de uma (re)significação das impressões dos moradores do bairro Jardim Sulacap sobre a UC que é considerada uma extensão dos seus quintais.

As atividades em EA indicam possíveis demandas nas trilhas e o próprio espaço físico retorna com pontos a serem explorados pelos educadores, guias e visitantes. Essa retroalimentação dialoga com a ideia da EA enquanto processo, não pontual, mas contínuo e relacional, em que sujeito e coletivo produzem conhecimentos (LOUREIRO, 2012). O Manual, ao contrário de uma visão crítica ou de leitura de um ambiente que é Tema Gerador (FREIRE, 1979) por si só (como no exemplo da trilha proposta por Santos et al., 2019), sugere uma interpretação o mais automática possível, com placas informativas imprescindivelmente objetivas. Isto é, mais uma vez, fica a

encargo do visitante descobrir os potenciais pedagógicos da trilha, para além da informação padronizada disposta nas placas.

Apesar do material ser muito rico em fotos com exemplos de "manejos" e apresentar ampla diversidade de materiais e configurações de trilhas, não há discussão sobre um possível incentivo ao uso de espécies invasoras, por exemplo, na confecção de corrimãos ou passadiços (ANDRADE;ROCHA, 2008). Quando se usa madeira ou "pedra", não são especificadas as origens dos materiais nem qual a indicação para a escolha deles, como por exemplo: se as rochas utilizadas para a elaboração de degraus e barreiras de escoamento serão escolhidas por terem a mesma origem das rochas *in situ* expostas na trilha, o que facilitaria a interpretação. Sem isso, uma possível interpretação ambiental autônoma da trilha e de sua constituição fica a encargo de um maior esforço e do nível de conhecimento específico dos visitantes (para diferenciar a origem local ou exótica de diversos materiais).

Rodrigues (2017 e 2019) propõe a experimentação dos diversos meios pela escuta e leitura corporal dos estímulos desses meios. Por exemplo, ao pisar em folhas secas ou em madeira lixada, a reação será diferente e toda resposta do corpo e toda experiência será outra (RODRIGUES, 2017; 2019). Crianças e jovens são sementes cidadãs e incubadoras de ideias para uma nova sociedade. A vida cotidiana deles se passa grande parte na Escola, como principal ambiente de experimentações, explorações e descobertas. Nesse lugar eles(as) se reconhecem, se afirmam e se redefinem em indivíduos e em grupos. Na medida em que lhes são apresentados os ambientes naturais de UCs como uma extensão da escola, enquanto espaço de aprendizagem e laboratório de experiências e sensações, favorecemos a compreensão desse outro espaço como sendo seguro, confortável e saudável. Digno de ser conhecido e protegido. Logo se observa um campo que pode se abrir para a percepção da partilha de um mesmo Planeta Terra, de uma mesma Natureza pela qual precisamos nos responsabilizar, enquanto casa única (SAUVÈ, 2005).

Em todo o Manual não há qualquer menção a uma possível experimentação das ecomotricidades diversas. Em Andrade e Rocha (2008), quando algum tipo específico de terreno pode molhar os pés do visitante, sugere-se a construção de uma passarela de "pedra" ou "madeira" e sequer se adverte que passar por algo suspenso pode ser, por si só, algo novo para o visitante. E, por isso, há muito que provocar, conduzir ou informar sobre.

O Manual também menciona diversas vezes a importância de se proteger as laterais do desenho da trilha, por vezes preenchendo partes menores do espaço aberto para o instrumento de visitação, por vezes sugerindo elementos de coibição como cercas, placas, etc. Couto (2011), em seu ensaio "O incendiador de caminhos", comenta sobre homens das sociedades rurais de Moçambique que incendeiam trilhas na savana, por onde passam na ida à casas de familiares distantes para que, em seus retornos, tenham segurança quanto à visualização de animais, não se percam, não pisem em animais peçonhentos. Se um conto como este fosse uma placa à entrada, ao menos das trilhas propostas como interpretativas, será que seria mais ou menos efetivo que um aviso como "não saia do caminho, perigo", o que já se mostrou pouco eficaz de modo geral, assim como outras placas que simplesmente proíbem ações diversas sem explicar os motivos?

Tomaremos como exemplo, o Parque Estadual Cunhambebe (PEC), segunda maior UC de proteção integral sob gestão estadual com aproximadamente 95% dos seus mais de 38 mil hectares de Mata Atlântica, leva o nome e rosto de um indígena de relevância inestimável para a resistência à colonização na região em que hoje está o parque (INEA, 2015). Cunhambebe foi representatividade afro-indígena da etnia tupinambá na Confederação dos Tamoios, importante ato de resistência à ocupação das costas e florestas costeiras do Rio de Janeiro durante o século XVI. Por escolha do coletivo presente na reunião de aldeamentos para definição de estratégias de resistência a essa colonização, Cunhambebe liderou mais de 200 etnias nas batalhas contra

os portugueses na Costa Verde (TORRES 2000; PREZIA, 2017; SILVA, 2020). No entorno do PEC há remanescentes de quilombos, terras indígenas (INEA, 2015) e comunidades caiçaras, o que precisa ser levado em consideração na criação e manejo de trilhas, elaboração e instalação de placas, além das atividades de educação e interpretação ambiental em geral.

A Trilha do Curumim, localizada no PEC, recebeu seu nome de forma representativa como o parque dando continuidade à homenagem feita aos originários daquele espaço e tem em sua logo mais uma vez a simbologia ancestral que atravessa o atual território-parque. Esta nos parece um bom exemplo de ressignificação, ou melhor, de retomada, das palavras Manual e Manejo de forma mais ampla e Geopoética.

4. Considerações Finais

> "E se pudermos dar atenção a alguma visão que escape a essa cegueira que estamos vivendo no mundo todo, talvez ela possa abrir a nossa mente para alguma cooperação entre os povos, não para salvar os outros, mas para salvar a nós mesmos." (KRENAK, 2019, p.44)

A Trilha do Curumim, no PEC, é uma trilha interpretativa e atrativo público apresentado nos portais oficiais do órgão gestor e da unidade. Esta é um convite ao passado que não vivemos, mas impresso em nosso DNA, e nos convida a saudar a criança (interna inclusive) que experimenta, descobre e dá nome às coisas. Trilhas como ela podem ser caminhos de resgate, retomada e retorno para uma consciência de ser Natureza.

5. Agradecimentos (opcional)

Agradecemos a toda a equipe de guardas-parques do PEC por suas gentis conduções e, com elas, pelas relevantes contribuições para a construção deste trabalho.

6. Referências

ANDRADE, Waldir Joel de; ROCHA, RF da. **Manejo de trilhas: um manual para gestores.** Instituto Florestal, São Paulo, 2008.

BOFF, Leonardo. Cuidar da Terra, proteger a vida: como evitar o fim do mundo. Rio de Janeiro: Record, 2010. 330p.

BRASIL. Constituição Federal. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm > Acesso em: 04/02/2021.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: < https://legislacao.presidencia.gov.br/ficha?/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%209.795-1999&OpenDocument.> Acesso em: 04/02/2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. > Acesso em: 04/02/2021.

CAMPOS, Renata Ferreira; FILLETO, Ferdinando. **Análise do perfil, da percepção ambiental e da**

qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). São Paulo, Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 4, p. 69-94, 2011.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6ª Edição. São Paulo. Cortez. 2012.

COUTO, Mia. **E se Obama fosse africano?: e outras interinvenções**. 1ª edição. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: Teoria e Prática da Libertação. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire.** São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.102p.

HAESBAERT, Rogério. **Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade**. Porto Alegre, 2004.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Resolução INEA Nº 125 de 30 de Setembro de 2015**. Aprova o Plano de Manejo do Parque Estadual Cunhambebe. Disponível em; <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RESOLU%C3%87%C3%83O-INEA-N%C2%BA-125-Aprova-Plano-de-Manejo-de-Cunhambebe.pdf > Acesso em 04/02/2021.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo.** Companhia das Letras: São Paulo – SP, 2019. 86p.

LAYRARGUES, Philippe P. **Muito além da Natureza: educação ambiental e reprodução social.** Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez, p. 72-103, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política.** Cortez Editora, 2012. (Coleção questões da nossa época; v.39)

MORIN, Edgar et al. **Os setes saberes necessários à educação do futuro.** 2a edição revisada - São Paulo: Cortez Editora; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

PREZIA, Benedito. **História da resistência indígena: 500 anos de luta**. Expressão Popular: São Paulo, 2017. 205p.

RACHWAL, Marcos Fernando Gluck; CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho; WITHERS, LH de O. **Educação ambiental na trilha ecológica da Embrapa Florestas**. Embrapa Florestas-Documentos (INFOTECA-E), 2007.

RODRIGUES, Cae. **Horizontes ecopedagógicos da ecomotricidade.** In: VII Colóquio de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana. 2017.

RODRIGUES, Cae. **A ecomotricidade na apreensão da natureza: inter-ação como experiência lúdica e ecológica**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 51, 2019.

RUFINO, Luiz. **Pedagogia das Encruzilhadas.** Rio de Janeiro: Mórula Editorial, 2019. 164p.

SANTOS, L. B. M. ; SIMOES, B. F. T. ; PONCIANO, L.C.M.O. . E**coturismo e Conservação na Área de Proteção Ambiental do Morro do Cachambi, Rio de Janeiro: pela tessitura das vozes geopoéticas em trilhas.** REVISTA BRASILEIRA DE ECOTURISMO, v. 12, p. 653-684, 2019

SAUVÉ, Lucie. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações.** Educação e pesquisa, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SCARANO, Fabio Rubio. **Regenerantes de Gaia.** Desenhos de Lua Kali. Rio de Janeiro: Editora Dantes, 2019. 128p.

SILVA, Rafael Freitas da. **O Rio antes do Rio.** Relicário: Belo Horizonte, 2020. 4ª Edição. 472p.

SOARES, Carmem Lúcia. (Organizadora) **Uma educação pela natureza: a vida ao ar livre, o corpo e a ordem urbana.** Campinas – SP: Autores Associados, 2016. 279p.

TORRES, Antônio. **Meu querido canibal.** Record: Rio de Janeiro/São Paulo, 2000. 188p.

VASCONCELLOS, Jane Maria de Oliveira. **Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação.** Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: IAP, 1997.

WHITE, Kenneth. **O grande campo da geopoética.** [S. l.], [19-?]. Disponível em: https://www.institut-geopoetique.org/pt/textos-fundadores/56-o-grande-campo-da-geopoetica. Acesso em: 04/02/2021.

ENVOLVIMENTO DE ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE UNIVERSIDADE: SOFT E HARD SKILLS DESENVOLVIDAS

BIANCA DA SILVA CARVALHO
ISABELA LAÍS DE LIMA
MARIA CLARA DOS SANTOS LOPES
TATIANE CRISTINA DAL BOSCO

Resumo
A Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos (CGRS) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Londrina (UTFPR-LD) busca promover a formação e a vivência de experiências aos acadêmicos e servidores a partir de ações de gerenciamento de resíduos sólidos e sensibilização ambiental. O objetivo deste trabalho foi realizar a análise de conteúdo de dois vídeos do quadro "Extagiários em foco", com relatos dos estagiários da CGRS e o impacto gerado na sua formação e carreira, ressaltando o desenvolvimento de soft skills e hard skills. A metodologia utilizada para esta avaliação dos vídeos fundamenta-se em Bardin (1977). Notou-se, como soft skills, o desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe, coletividade e comunicação. Nas hard skills, os estagiários afirmaram ter aprendido técnicas de Educação Ambiental relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, tornando-se, assim, agentes transformadores na sociedade em que estão inseridos.

Palavras-Chave: Análise de Conteúdo; Educação Ambiental; Formação Acadêmica.

Abstract
The Solid Waste Management Commission (CGRS) of the Federal Technological University of Paraná Câmpus Londrina (UTFPR-LD) seeks to promote the formation and the experiences for academics and civil servants based on solid waste management and environmental awareness actions. The porpoise of this paper was to perform the content analysis of two videos from the "Extagiário em Foco" board, with reports from the interns at CGRS and the impact generated on their training and career, highlighting the development of soft skills and hard skills. The methodology used for this evaluation of the videos is based on Bardin (1977). It was noted, like soft skills, the development of teamwork skills, collectivity and communication. In hard skills, trainees developed and claimed to have learned about Environmental Education techniques related to solid waste management, thus becoming transforming agents in the society in which they operate.

Keywords: Content analysis; Environmental Education; Academic training.

1. Introdução

A Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos (CGRS) foi instituída na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Londrina (UTFPR-LD) em 2012, em cumprimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n° 12.305/2010 (BRASIL, 2010) e ao Decreto Federal n° 5940/2006 (BRASIL, 2006), que visam, dentre outros aspectos, regulamentar a segregação dos resíduos sólidos na fonte e garantir a destinação adequada dos resíduos sólidos.

O trabalho realizado pela CGRS da UTFPR-LD é dedicado à promoção da Coleta Seletiva Solidária no Câmpus, mas ultrapassa o cumprimento do requisito legal: preocupa-se em levar à comunidade acadêmica uma formação consciente e responsável, buscando instigar estudantes e servidores a participarem da sociedade e a propagarem a importância da prática coletiva de hábitos mais sustentáveis, no campo pessoal e profissional (DAL BOSCO; PRATES, 2017).

A equipe formada para atuar na CGRS é composta por servidores, nomeados por portaria, e acadêmicos de diversos cursos da UTFPR-LD e de outras instituições de ensino. Desde 2012, mais de 50 estudantes já estiveram envolvidos com os trabalhos realizados pela CGRS, quer seja como estagiários (estágio curricular e extra curricular) ou vinculados a projetos de extensão universitária.

O estágio é um momento da formação acadêmica que consiste em funções amplas atreladas ao processo de formação dos estudantes: vivencia-se o conhecimento aprofundado do campo de trabalho, experiências práticas que aprimoram os conhecimentos obtidos na graduação, além de oportunizar o preparo para lidar com situações recorrentes naquela função (ZABALZA, 2014).

Esse período de experiência possibilita o desenvolvimento de diversas habilidades e competências, tanto profissionais quanto pessoais. Zabalza (2014, p.98) destaca que:

> O estágio permite completar as aprendizagens disciplinares e enriquece-las mediante a possibilidade de aplica-las em contextos profissionais reais. Porém, junto a isso, incorporam-se à formação outros elementos que tem a ver com a atividade intelectual, com capacidade de trabalho em equipe, adaptar-se a situações novas e, às vezes, exigentes, a capacidade de comprometer-se e assumir responsabilidades (ZALBAZA, 2014, p.98).

Dal Bosco e Prates (2017) relatam que as atividades de sensibilização ambiental em locais que apresentam fluxo constante de entrada de pessoas, como é o caso da UTFPR-LD, estas devem ser contínuas e permanentes. Uma das estratégias utilizadas pela CGRS para a orientação e a sensibilização da comunidade acadêmica sobre a temática dos resíduos sólidos consiste na elaboração de materiais informativos para o público interno e externo do Câmpus, no que se diz respeito à geração de resíduos. Utiliza-se, para tal, as redes sociais. Assim, a CGRS possui uma conta no Facebook®, Instagram® e Youtube® para se aproximar de seu público alvo e dialogar sobre a temática.

As experiências dos estudantes que já participaram da CGRS mudam de acordo com as demandas e situações em que estão inseridas. Deste modo, pensando nas diferentes atuações dos estagiários, conforme a época e as demandas de atuação da CGRS, criou-se um quadro intitulado "Extagiários em foco", divulgado nas redes sociais, que visa relatar a experiência destes jovens nesta fase de suas vidas acadêmicas, com foco para o desenvolvimento de *soft* e *hard skills*.

Hollenbeck e Gerhart (2015) denominam *skills* como níveis de performance individual em realizar uma tarefa específica, que pode ser na execução do trabalho, elementos técnicos ou de comportamento. Noe et al. (2015) classificam as *hard skills* como habilidades de elevado grau de conhecimento necessário para um conhecimento específico, enquanto as *soft skills* podem ser adquiridas por experiências. O desenvolvimento das habilidades interpessoais é resultado do conjunto de características pessoais do estudante e suas atividades profissionais (PATACSIL;

TABLATIN, 2017).

O mundo do trabalho, cada vez mais, está a procura profissionais não apenas com *hard skills*, mas também *soft skills*. Costa (2015) relata que as *soft skills* estimulam a carreira profissional com o alinhamento de aptidões técnicas e pessoais que alcançam o desenvolvimento pessoal.

Na CGRS os estagiários protagonizam funções que os permite desenvolver ambas as habilidades. Moreschi et al. (2020), analisando dois vídeos do mesmo quadro (Extagiários em foco), observaram que as *soft skills* mais identificadas pelos estudantes entrevistados foram "comunicação, proatividade, trabalho em equipe e confiança" e as *hard skills* relacionaram-se à organização de dados, elaboração de relatórios, desenvolvimento de ações de Educação Ambiental, qualificando-os ao mundo do trabalho e estimulando um novo olhar para a sociedade e a vida pessoal.

Neste sentido, este artigo buscou identificar nos vídeos de dois estudantes que participaram da CGRS, no período presencial e remoto (em virtude da Pandemia da COVID-19), as *soft* e as *hard skills* desenvolvidas a partir de suas experiências na promoção da Coleta Seletiva Solidária da UTFPR-LD.

2. Metodologia

Em 2020 a CGRS iniciou o projeto "Extagiários em foco". A ação consiste na gravação de depoimentos de estudantes que finalizaram as atividades na CGRS, quer seja estágio ou participação em projeto de extensão. Os estudantes egressos que participaram da CGRS foram convidados para realizar a gravação voluntariamente. Os vídeos, de curta duração, têm como objetivo enfatizar a importância do estágio e da participação em projetos de extensão no processo de desenvolvimento de habilidades e na aprendizagem.

Os depoimentos foram guiados por seis questionamentos: i) Quando você atuou na CGRS? Foi estagiário ou aluno de projeto de extensão? ii) O que você faz hoje profissionalmente? iii) Como a CGRS te ajudou profissionalmente? iv) Sente saudade de trabalhar na CGRS? v) Quer deixar uma mensagem? vi) Se pudesse resumir em uma palavra sua passagem pela CGRS, qual palavra escolheria?

O material, assim que recebido, foi organizado e identificado pelos estagiários atuais da CGRS, editados com a vinheta para que todos permaneçam no mesmo padrão, e legendados, com o intuito de acessibilizar o conteúdo.

Os vídeos foram disponibilizados quinzenalmente, às sextas-feiras, nas redes sociais da CGRS: Facebook®, Instagram® e Youtube®. Os relatos dos estudantes no vídeo passaram por transcrição com o objetivo de analisar apenas o conteúdo textual dos entrevistados.

Após a transcrição do material, utilizou-se a metodologia proposta de Análise de Conteúdo proposta Bardin (1977), que consiste de três etapas: A primeira fase, pré análise, contemplou a escolha do material analisado, passando por quatro etapas: leitura flutuante; escolha dos documentos; formulação de hipóteses e objetivos; referenciação de índices e indicadores. A segunda fase explorou o material e definiu as categorias por sistemas de codificação, identificadas como unidades de registros (UR). Por fim, fez-se o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, etapa destinada à condensação e destaque das informações, resultando na análise reflexiva e crítica do material.

Com base no conteúdo apresentado pelos participantes, foram selecionados dois estudantes vinculados aos projetos da CGRS, que encerraram seus trabalhos em 2020, com ênfase em ações de sensibilização para a Coleta Seletiva Solidária do Câmpus. Um dos estudantes permaneceu no projeto por dezoito meses (vivenciando o trabalho de modo presencial e remoto,

em função da Pandemia da COVID-19) e o outro por quatro meses (vivenciando o trabalho de modo remoto).

Dessa forma, o conteúdo explorado neste artigo categorizou competências denominadas de *hard* e *soft skills*.

3. Resultados e Discussão

Realizando a análise de conteúdo das habilidades adquiridas e desenvolvidas no período de participação da CGRS foi possível identificar 13 unidades de registro divididas em duas categorias, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Habilidades desenvolvidas pelos estagiários em estudo.

Categoria	Unidade de Registro e número de vezes que foi citada
A – *Soft Skills*	"Trabalho em grupo" (2)
	"Me sinto muito mais confiante" (1)
	"Oralidade" (1)
	"Falar em público" (1)
	"Amizades" (1)
	"A gente aprende diariamente" (1)
B – *Hard Skills*	"Eu aprendi muitas coisas" (1)
	"Ações de Educação Ambiental" (2)
	"Tudo o que a gente aprende na teoria na faculdade a gente aplica no dia a dia da Comissão" (1)
	"A gente escreveu alguns artigos que foram publicados" (1)
	"Desenvolvimento de projetos ligados ao Gerenciamento de resíduos sólidos" (1)

Fonte: Autoria própria (2021).

A análise dos vídeos selecionados (Quadro 1) mostra que os estudantes que passaram pela CGRS tiveram conhecimento agregado na área da Engenharia Ambiental, além de desenvolverem *soft* e *hard skills*. Percebe-se que a CGRS proporcionou uma vivência para os estudantes da graduação além da experiência acadêmica, capaz de desenvolver competências comportamentais e sociocomportamentais.

O "Trabalho em equipe", UR da Categoria A, foi citado por ambos participantes. Ávila e Couto (2013) destacam a importância do trabalho em equipe no setor corporativo, uma vez que as atividades em conjunto estão relacionadas a aspectos culturais e comportamentais. Essa *soft skill* é citada como uma das mais importantes e necessárias, pois visa o desenvolvimento da convivência e da comunicação (RESENDE, 2020).

O trabalho na CGRS abrange estudantes de diferentes períodos da graduação e de cursos diferentes, ocasionando divergências nos horários de permanência no estágio entre os membros. Dessa forma, a comunicação é fundamental para o desenvolvimento das atividades diárias, de modo a consolidar e viabilizar o trabalho em grupo.

Quanto à Categoria B – *hard skills*, dentre as UR categorizadas, destacam-se as práticas de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos, que consistem nas ações inerentes à geração de resíduos, sua segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta interna, coleta externa, tratamento/

destinação/disposição final. A CGRS trabalha com a metodologia de projetos PDCA (*Plan, Do, Check* e *Act*), que visa à melhoria contínua de seus processos (DAL BOSCO; PRATES, 2017). Neste sentido, estas *hard skills* visualizadas de modo aplicado, na prática da CGRS, resultam numa vivência importante para os estudantes em formação, uma vez que percebem as facilidades, dificuldades, particularidades da aplicação e acompanham as tomadas de decisão.

Também foi citada como "*hard skill" a "Educação Ambiental",* outro eixo central do trabalho da CGRS, visto que o sucesso da Coleta Seletiva Solidária está associado à sensibilização dos atores envolvidos na geração dos resíduos e seu comprometimento com a correta segregação na fonte. Para tanto, ações de informação, orientação e sensibilização devem ser desenvolvidas de modo contínuo e permanente (PNEA, 1999), para que os indivíduos se tornem protagonistas de práticas ambientais mais sustentáveis (JACOBI, 2003). No âmbito da CGRS, as atividades de Educação Ambiental são destinadas tanto para a comunidade interna quanto para a comunidade externa à UTFPR-LD. As ações também atingem diversas faixas etárias, como crianças, jovens, adultos e idosos. A escolha de métodos e estratégias para a abordagem de cada público consiste numa competência técnica, fundamental para a atuação profissional de Engenheiros, Tecnólogos e Licenciados. Tal competência é constantemente desenvolvida pelos estudantes envolvidos com a CGRS, tendo em vista sua proposta de atuação.

Tais atividades de sensibilização eram realizadas presencialmente no Câmpus, mas desde março de 2020, devido ao enfrentamento da pandemia da COVID-19 e em obediência às diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e à Ordem de Serviço (OS) 1/2020 publicada pela UTFPR, as atividades presenciais foram suspensas. Nesse contexto, a rotina da CGRS foi adaptada para o *home office*. Dessa forma, as metodologias de abordagens e temáticas de sensibilização ambiental também foram ajustadas ao novo modelo.

As redes sociais foram os principais meios de comunicação entre a comunidade interna, externa e os membros da CGRS. O conteúdo de sensibilização foi ajustado para contemplar a problemática do gerenciamento do resíduo sólido no enfrentamento da pandemia da Covid-19. Arruda, Cibotto e Milari (2017) explicam que as tecnologias promovem o acesso ao conteúdo mais facilitado, sendo informativo, comunicativo e interativo com o internauta, discutindo diversos temas e promovendo a Educação Ambiental através do ciberespaço. Trata-se, portanto, de uma *hard skill* desenvolvida pelos estagiários deste período, visto a necessidade de adaptação das estratégias e do modelo tradicionalmente utilizado para a sensibilização ambiental da comunidade atendida pela CGRS.

Com base na análise de conteúdo realizada (Quadro 1) é possível perceber que as *soft skills* são citadas em maior quantidade pelos estagiários e que estão relacionadas com a coletividade (senso de grupo) e a comunicação. Tais competências são desenvolvidas de modo mais intenso devido às ações realizadas pela CGRS que demandam o trabalho em equipe, ações de sensibilização e apresentação de trabalhos técnicos em congressos. Esta última também consiste num *hard skill*, visto que prepara o estudante para a redação científica, análise de resultados e apresentação ao público.

Penhaki (2019) destaca que estas habilidades são exigência em todos os níveis de uma instituição para os cargos operacionais, até aos mais estratégicos. Porém, cada nível, setor e demanda necessita de habilidades específicas para lidar com as complexidades e responsabilidades das atividades.

Costa (2015) ressalta que a cada momento as organizações estão em constante mudança, sendo levadas à busca por profissionais mais habilitados para alcance de resultados, o que implica na potencialização do trabalho em equipe e na comunicação. Pastore (2005) salienta que as contratações profissionais levam em conta a exposição das ideias e as habilidades de argumentação.

Neste sentido, Silva et al. (2020) ressaltam que as *soft skills* causam impacto no meio profissional e o desempenho adaptativo dos estudantes é influenciado pelas suas *soft* e *hard skills*, o que permite aos egressos atuarem de forma diferenciada no mercado de trabalho (BORREGO, 2020).

4. Considerações Finais

Este artigo teve a finalidade de analisar, através de dois vídeos do quadro "Extagiários em foco" da CGRS, as principais *soft* e *hard skills* desenvolvidas por estudantes que atuaram na Coleta Seletiva Solidária do Câmpus e como estas habilidades auxiliaram no seu desenvolvimento profissional e pessoal.

Por meio dos relatos, evidencia-se que o envolvimento dos estudantes em projetos e estágios permite a vivência de práticas que proporcionam e estimulam suas habilidades técnicas e interpessoais, fundamentais para seu desempenho profissional e pessoal na sociedade em que estão inseridos.

Dessa forma, a CGRS cumpre seu papel como agente profissionalizante e multiplicadora não só de conhecimento técnico, mas também de habilidades necessárias para a atuação no mundo do trabalho.

5. Agradecimentos

Agradecemos à UTFPR - Câmpus Londrina pelo apoio institucional; às bolsas da Fundação Araucária (primeira autora) e à UTFPR (segunda e terceira autora); e aos integrantes da CGRS.

6. Referências

ARRUDA, E. C.; CIBOTTO, B. M. L.; MILANI, R. G. Redes Sociais e a Educação Ambiental, Novas Práticas e Velhos Desafios: Revisão Narrativa. 2017. **XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental.** Curitiba, Paraná, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317313281_Redes_sociais_e_a_Educacao_Ambiental_novas_praticas_e_velhos_desafios_Revisao_Narrativa. Acesso em: 25 fev. 2021.

ÁVILA, R. N.; COUTO, S. V. O. (2013). **A importância do trabalho em equipe: uma revisão de literatura**. Faculdade Católica de Católica de Anápolis. Instituto superior de Educação e especialização em Gestão de Pessoas e Psicologia Organizacional, 18.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições 70, 1977.

BORREGO, A. B. P. - O desempenho adaptativo pelos recém-formados: o papel das soft e hard skills e a moderação da autoeficácia. Lisboa: Iscte, 2020. **Dissertação de mestrado**. Disponível em <http://hdl.handle.net/10071/20696>. Acesso em: 26 fev. 2021.

BRASIL. **Decreto Nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, e dá outras providências. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em: 08 mar. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 08 mar. 2021.

COSTA, N. A Importância das Competências Transversais (*Soft Skills*) na Formação do Engenheiro. **Monografia** (Universidade de São Paulo). São Paulo, 2015. Disponível em: <https://sistemas.eel.usp.br/bibliotecas/monografias/2015/MIQ15031.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

DAL BOSCO, T.; PRATES, K. V. **Manual para instalação e manutenção da coleta seletiva solidária**: a experiência da UTFPR Câmpus Londrina. 1. ed. Paco Editorial. Jundiaí - SP, 2017. 7 p.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo , n. 118, p.189-206, Mar. 2003.

MORESCHI, T., LIMA, I. L, GARCIA, I. Z, MENDONÇA, J. L., DAL BOSCO, T. C. (2019). **Redes sociais como meio para a promoção da Educação Ambiental em resíduos sólidos: experiência da comissão de gestão de resíduos sólidos da Utfpr Câmpus Londrina.** 17° Congresso Nacional Do Meio Ambiente, Poços de Caldas. Anais [...]. p. 12, 1–5.

NOE, R. A.; HOLLENBECK, J.; GERHART, B.; WRIGHT, P. (2015). **Fundamental of Human Resource Management**. New York: McGraw-Hill.

PATACSIL, F. F.; TABLATIN, C. L. S. (2017). Exploring the importance of soft and hard skills as perceived by it internship students and industry: A gap analysis. **Journal of Technology and Science Education**, 7(3), 347–368.

PASTORE, José. Trabalho do Futuro: Desafios da Juventude Brasileira. In: **Revista Grupo Votorantin**. Junho. 2005.

PRONEA. (1999**). Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA**. Minstério Do Meio Ambiente, 105.

PENHAKI, J. R. **Soft skills na indústria** 4.0. 2019. 116 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.

RESENDE, M. L. G. O Ensino de soft skills e outras habilidades, para carreiras modernas e a idealização de um negócio. 2020. 43 p. **Trabalho de Conclusão de Curso** - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2020.

SILVA, B. X. F.; NETO, V. C.; GRITTI, N. H. S. A **importância das "soft skills" no mundo profissional. Revista Fatec Sebrae em debate - gestão, tecnologias e negócios,** [s. l.], v. 7, ed. 12, p. 102-119, 24 ago. 2020.

ZABALZA, M. A. **O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. São Paulo: Cortez, 2014.

Estratégia de Educação Ambiental em Área de Assentamento Rural

Tiago da Costa Silva Barbosa
Nayara Magda Gomes Barbosa da Costa
Webiston Nicolau de Freitas

Resumo
A educação ambiental é de grande importância para a manutenção da qualidade do meio ambiente, principalmente em áreas destinadas ao uso agrícola. Ela deve ser realizada de maneira formal e não-formal, para sua efetivação diversas estratégias podem ser utilizadas. Nesse contexto, objetivou-se com esse estudo, desenvolver um programa de educação ambiental não-formal em um assentamento rural do estado do Piauí, adotando como estratégia o aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares por meio da compostagem. Teve-se como hipótese que a difusão de conhecimentos ambientais em áreas de assentamentos rurais corroboram para a conscientização ambiental e destinação correta dos resíduos orgânicos nessas áreas. O estudo foi dividido em quatro etapas que envolveram as seguintes atividades: divulgação da proposta de educação ambiental, sensibilização da população local, palestra informativa, coleta seletiva da fração orgânica dos resíduos sólidos e oficina de compostagem para aproveitamento desses resíduos. Observou-se que um número expressivo dos residentes do assentamento participaram de todas as etapas do estudo e após o mesmo, parte dos residentes passaram destinar corretamente os resíduos orgânicos gerados evidenciando que as estratégias adotadas foram eficazes.

Palavras-Chave: Preservação ambiental; Resíduos orgânicos; Compostagem

Abstract
Environmental education is of great importance for maintaining the quality of the environment, especially in areas intended for agricultural use. It must be carried out in a formal and non-formal way, for its effectiveness several strategies can be used. In this context, the objective of this study was to develop a non-formal environmental education program in a rural settlement in the state of Piauí, adopting as a strategy the use of household solid organic waste through composting. It was hypothesized that the diffusion of environmental knowledge in areas of rural settlements corroborates for environmental awareness and correct disposal of organic waste in these áreas. The study was divided into four stages that involved the following activities: dissemination of the proposal for environmental education, raising awareness among the local population, informative lecture, selective collection of the organic fraction of solid waste and composting workshop for the use of this waste. It was observed that a significant number of residents of the settlement participated in all stages of the study and after the same, part of the residents started to correctly dispose of the organic waste generated, showing that the strategies adopted were effective.

Keywords: Environmental preservation; Organic waste; Composting.

1. Introdução

De acordo com Política Nacional do Meio Ambiente, a educação ambiental é um princípio essencial que deve ser aplicado em todos os níveis de ensino tendo como objetivo a capacitação dos cidadãos para a participação ativa na defesa do meio ambiente (OLIVEIRA, 2015). A Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e define o termo educação ambiental como um conjunto de ações em que o homem e a sociedade atuam conjuntamente na construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências relacionadas à conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999). A PNEA tem o objetivo de desenvolver a visão crítica dos cidadãos acerca das problemáticas ambientais de forma integrada, conforme afirma Herzer *et al*. (2019). Para Barchi (2016) a institucionalização da educação ambiental tem como justificativa o fato de que sem ela não é possível criar sociedades sustentáveis e justas, e muito menos garantir um planeta mais saudável e limpo para as gerações futuras.

É um processo educativo que não deve se restringir apenas a sala de aula, sendo necessário que educação ambiental envolva e alcance toda a comunidade para que seus efeitos possam ser maximizados. De acordo com Martins, Teixeira e Sousa (2017) a PNEA reconhece a importância dos outros espaços de educação quando estabelece que a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Ainda segundo os autores os espaços informais são de grande importância para a educação ambiental, pois auxiliam na interdisciplinaridade dos campos políticos e sociais. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999). Segundo Herzer *et al*. (2019) a educação ambiental não-formal é caracterizada pelas ações organizadas, sistemáticas e educativas que são realizadas por grupos particulares fora do sistema educacional direcionada a grupos de adultos e crianças visando sensibilizar sobre as questões ambientais. Para Martins, Teixeira e Sousa (2017) embora seja reconhecido o valor dos espaços não formais de ensino para a educação ambiental, esses ambientes são pouco utilizados.

Entre as diversas ações que impactam negativamente a qualidade ambiental, destaca-se a disposição final inadequada dos resíduos sólidos, principalmente, da fração orgânica desses resíduos. Essa fração, quando disposta de forma incorreta pode gerar sérios problemas ambientais (SIQUEIRA; ASSAD, 2015). Cerca de 51,4% dos resíduos gerados nas cidades brasileiras é constituída por resíduos orgânicos (IBGE, 2010). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei 12.305/2010) recomenda que esse material seja submetido a processo de compostagem para um possível reaproveitamento. Conforme Siqueira e Assad (2015) o produto da compostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos pode ser aproveitado como condicionante do solo na agricultura. Porém, somente 1,6% desses resíduos é aproveitado dessa maneira no país (IPEA, 2012).

No âmbito da problemática dos resíduos sólidos o processo de educação ambiental introduz uma nova visão ao homem, associando à geração de lixo com suas atividades diárias, objetivando dessa maneira a mudança de comportamento da sociedade sob diversos aspectos da geração dos resíduos (MMA, 2010). Faz-se necessário a elaboração de programas de educação ambiental para a gestão integrada dos resíduos sólidos visando à conscientização e a mobilização da sociedade para esta atividade.

Para a resolução mais efetiva de problemas ambientais o processo da educação ambiental necessita estar ancorado em metodologias que visem gerar soluções a partir da participação social

(FERRAZ, *et al*., 2014). Essas metodologias auxiliam na operacionalização da educação ambiental nos diferentes contextos sociais, políticos, econômicos e culturais (HERZER *et al*., 2019). Segundo Oliveira (2015) um importante aspecto que deve ser trabalhado pela educação ambiental é a disseminação de agentes sociais que são fundamentais na manutenção e na adesão de mais pessoas aos programas ambientais existentes. Estes agentes estão muitas vezes responsáveis pela coordenação das atividades educativas implantadas, garantindo a continuidade e o comprometimento por parte da população. Além disso, conforme Herzer *et al*. (2019) para se obter sucesso nos projetos de educação ambiental é necessário utilizar uma abordagem coerente com a realidade na qual o projeto será aplicado.

Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo desenvolver um programa de educação ambiental não-formal em um assentamento rural do estado do Piauí, utilizando como estratégia o aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares via processo de compostagem. Partiu-se da hipótese de que a difusão de conhecimentos ambientais em áreas de assentamentos rurais corroboram para a conscientização ambiental e destinação correta dos resíduos orgânicos nessas áreas.

2. Metodologia

O estudo foi desenvolvido no assentamento São Luiz, localizado a 15 km da sede do município de Pio IX, no estado do Piauí e que pertence a zona rural desse município. A cidade de Pio IX faz parte da região sudeste do Piauí, distante cerca de 444 km da capital Teresina. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é BSh, semiárido quente, caracterizado por escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição, o volume pluviométrico anual varia de 250 a 750 mm (BARBOSA *et al*., 2020) e sua vegetação é típica da Caatinga.

O assentamento São Luiz é composto basicamente por agricultores que trabalham no contexto da agricultura familiar, direcionando suas atividades principalmente para a horticultura e ovinocaprinocultura familiar. As famílias que ocupam esse território são compostas em média por quatro pessoas e, no geral, apresentam baixa escolaridade e baixa renda mensal (BARBOSA *et al*., 2020). Do ponto de vista ambiental, a maior parte da população do assentamento afirma ter preocupação com a proteção do meio ambiente, porém, somente uma pequena parcela dessa população realiza efetivamente alguma ação no seu dia a dia que se caracteriza como uma prática sustentável, conforme explica Barbosa *et al*. (2020).

Utilizou-se como estratégia de educação ambiental o ensino de técnicas de compostagem dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares. Para isso, o programa de educação ambiental foi dividido em etapas e contou com a realização das seguintes atividades: divulgação da proposta de educação ambiental, sensibilização da população local para participação nas atividades, palestra informativa, coleta seletiva da fração orgânica dos resíduos sólidos e oficina de compostagem para aproveitamento desses resíduos.

3. Resultados e Discussão

A primeira etapa do programa de educação ambiental consistiu na sua divulgação aos moradores do assentamento São Luiz. Ao todo, 60 residências foram visitas ao longo dessa etapa. Essa atividade foi realizada em parceria com a associação dos moradores do local. A divulgação foi realizada por meio de visitas domiciliares e para isso contou-se com o trabalho da equipe de pesquisadores e de um representante do assentamento. Por ocasião das visitas, além da divulgação do programa de educação ambiental foi realizada também a sensibilização ambiental dos residentes para que participassem das atividades propostas. Para a sensibilização foi realizado um curto diálogo sobre a importância da preservação ambiental na área do assentamento.

De acordo com Noronha (2007) a sensibilização e a conscientização ambiental da população são ações importantes que devem ser realizadas em comunidades afetadas pela disposição inadequada dos resíduos sólidos. Durante as visitas, questionou-se também aos moradores qual o destino dado aos resíduos sólidos orgânicos gerados nas residências, uma vez que o estudo visava o reaproveitamento desses resíduos. Observou-se que em boa parte das residências visitadas (41,7%) os resíduos orgânicos eram dispostos incorretamente, sendo a queima um destino comum, corroborando com Silva *et al*. (2017) que verificaram alta prevalência da queima dos resíduos sólidos orgânicos nos assentamentos rurais brasileiros. Conforme Barbosa *et al*. (2020) a disposição final inadequada dos resíduos sólidos ainda é uma realidade bastante presente nos assentamentos rurais brasileiros.

A segunda etapa consistiu na realização de uma palestra informativa sobre a importância das ações de preservação ambiental na área do assentamento rural, com foco no reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares. Na palestra, explicou-se os motivos e vantagens ambientais de se realizar o reaproveitamento desses resíduos. Informou-se também as ações que devem ser realizadas para a correta destinação dos resíduos orgânicos domiciliares, tais como a segregação dos resíduos na fonte geradora e a coleta seletiva desse material. Ao longo da palestra utilizou-se uma linguagem clara e objetiva de maneira que todos os participantes pudessem entender independente do seu grau de instrução. Para Dias (2003) as palestras são ferramentas importantes no processo de educação ambiental. Estiveram presentes na atividade representantes de 35 residências do assentamento e todos manifestaram interesse em participar das demais etapas do programa. A palestra ocorreu na sede da associação dos moradores do assentamento.

A terceira etapa consistiu na coleta seletiva dos resíduos orgânicos gerados nas residências dos participantes do projeto. Os moradores receberam *kits* com materiais para separação dos resíduos orgânicos. Foi-lhes explicado quais resíduos orgânicos deveriam ser separados e disponibilizados à coleta seletiva. Para Albertin *et al*. (2011) a coleta seletiva é um dos mecanismos empregados para a destinação final adequada de uma parcela dos resíduos sólidos. De acordo com Oliveira (2015) para o correto destino dos resíduos sólidos, torna-se imprescindível a estruturação de um sistema de coleta seletiva para recolher materiais que possuem valor econômico quando submetidos ao reaproveitamento ou reciclagem. A coleta seletiva de resíduos contribui para a melhoria do meio ambiente, na medida em que: diminui a poluição do solo, da água e do ar, prolonga a vida útil dos aterros sanitários, possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo, diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias, diminui o desperdício e gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis (SILVA, LOPES E DANTAS, 2013). Para que se possa implantar um efetivo sistema de coleta seletiva é primordial a conscientização da população por meio de ações de educação ambiental. A coleta seletiva é uma importante ferramenta de apoio à prática de compostagem de resíduos orgânicos. A coleta do material orgânico foi realizada por componentes da equipe de pesquisa e por um morador do assentamento, a mesma foi realizada três vezes por semana, em dias úteis, tomando-se o cuidado de não coincidir com os dias da coleta convencional realizada no município. As residências participantes foram previamente informadas da data e horário de recolhimento. Ao longo de 30 dias, os resíduos orgânicos coletados foram destinados à compostagem em pilhas instaladas na associação dos moradores do assentamento.

Por fim, a quarta etapa consistiu na oficina de compostagem, que teve por objetivo ensinar técnicas de compostagem dos resíduos orgânicos, bem como a utilização do produto obtido na agricultura como condicionante do solo. Do ponto de vista ambiental a técnica da compostagem proporciona uma nova possibilidade de uso aos resíduos sólidos orgânicos de origem agrícola, industrial ou doméstica que seriam destinados à aterros sanitários, aterros controlados e/ou

lixões. Para Inácio e Miller (2009) a compostagem de resíduos orgânicos gera um benefício como produto final, o composto orgânico, constituindo-se num processo que possibilita o cumprimento dos itens considerados fundamentais no conceito de desenvolvimento sustentável. Gomes *et al*. (2015) afirmam que a compostagem é uma alternativa para o tratamento dos resíduos orgânicos, resultando na redução da parcela encaminhada aos aterros, corroborando para redução da carga orgânica no lixiviado e redução da emissão de gases do efeito estufa. A oficina foi ministrada pela equipe responsável pelo projeto de educação ambiental, ao longo da atividade foi demostrado todas as etapas para montagem da pilha de compostagem (Figura 1). Os moradores participantes ficaram responsáveis pela condução do processo de compostagem ao longo de 90 dias. O produto obtido foi utilizado como condicionador do solo em uma horta orgânica. 30 dias após a finalização das quatro etapas do estudo foi realizada uma nova visita nos domicílios participantes para verificar se os moradores continuavam segregando os resíduos sólidos orgânicos e dando aos mesmos a disposição correta.



Figura 1: Montagem da pilha de compostagem.
Fonte: Autores

4. Considerações Finais

As estratégias de educação ambiental adotadas no presente estudo foram eficientes para melhoria da consciência ambiental da população rural residente no assentamento São Luiz, uma vez que, após o desenvolvimento do estudo, foi possível verificar que uma boa parcela dos moradores participantes passaram a segregar os resíduos orgânicos de suas residências e encaminhá-los à compostagem para aproveitamento do mesmo nas atividades agrícolas, corroborando assim com a manutenção e melhoria da qualidade ambiental na área de estudo.

5. Agradecimentos (opcional)

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí pelo apoio financeiro concedido.

6. Referências

ALBERTIN, R. M.; MORAES, E.; SILVA, F. F.; CORVELONI, E. P. M.; ANGELIS NETO, G.; ANGELIS NETO, B. D. Proposta de ampliação do programa de coleta seletiva para o município de São Jorge do Ivaí no Estado do Paraná. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 5, n. 1, p. 75-81, 2011.

BARBOSA, T. C. S.; FREITAS, W. N.; DIAS, I. M.; BRITO, J. A. L.; COSTA, N. M. G. B.; SOUSA, M. F.; ARRAIS, M. M. Perfil socioeconômico e ambiental de agricultores familiares em um assentamento rural no estado do Piauí. **Revista Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p.41856-41865, 2020.

BARCHI, R. Educação ambiental e (eco)governamentalidade. **Revista Ciência & Educação**, v. 22, n. 3, p. 635-650, 2016.

BRASIL. **Lei de Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 21 de fevereiro de 2021.

BRASIL. **Lei de Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 21 de fevereiro de 2021.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 8 ed. São Paulo: Gaia. 2003.

FERRAZ, L.; FRITSCH, W.; ZABNATTA, E. A.; BRUM, M. L. B.; FERRAZ, L.; ARGENTA, C. Adolescentes do meio rural: riscos, educação ambiental e autocuidado. **Revista Educação Temática Digital,** v.16, n. 3, p. 408-425, 2014.

GOMES, L. P.; KOHL, C. A.; SOUZA, C. L. L.; REMPEL, N.; MIRANSA, L. A. S.; MORAES, C. A. M. Avaliação ambiental de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos precedidos ou não por unidades de compostagem. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, p. 449-462, 2015.

HERZER, E.; OSÓRIO, D. M. M.; SCHREIBER, D.; JAHNO, V. D. Educação Ambiental Informal: uma Revisão Sistemática da Literatura Nacional. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v.20, n.4, p.465-474, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INÁCIO, C. T.; MILLER, P. R. M. **Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Rio de Janeiro. Embrapa Solos, 2009. 156 p.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos. **Relatório de pesquisa**. Brasília, 2012. 82 p.

MARTINS, B. T. A.; TEIXEIRA, C.; SOUSA, F. F. Centro de Educação Ambiental: um espaço não formal de Educação Ambiental na visão de professores das escolas estaduais de Itaúna – MG. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 3, p. 320-339, 2017.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos** / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – Brasília: MMA, out., 2010.

NORONHA, I. O. Percepção e Comportamento Socioambiental: a problemática dos resíduos sólidos urbanos. **Revista Acadêmica Senac On-line**, n. 3, p. 6, 2007.

OLIVEIRA, F. D. A. **Proposta de coleta seletiva da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares visando sua utilização para a geração de biogás a partir da biodigestão anaeróbia.** 2015. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2015.

SILVA, C. O.; LOPES, J. P.; DANTAS, M. I. Coleta seletiva e reciclagem do lixo: experiência de educação socioambiental em uma escola da rede estadual de ensino de Maceió, Alagoas. **Nature and Conservation**, v.6, n.2, p. 26-42, 2013.

SILVA, J.M.F.; FERREIRA, F.S.; SOUSA, S.C. Aspectos socioeconômico e socioambiental do assentamento Salobra em Missão Velha, Ceará. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.12, n.6, p.39-50, 2017.

SIQUEIRA, T. M. O.; ASSAD, M. L. R. C. L. Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo (Brasil). **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 243-264, 2015.

Estratégias metodológicas para o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental no Ensino Formal

Vitória Valentim de Oliveira
Edson Vicente da Silva

Resumo
Fatores históricos e estruturais como o aceleramento do processo de globalização e universalização das técnicas têm ocasionado drásticas transformações ao meio ambiente. A promoção de ações sustentáveis através de práticas de Educação Ambiental tem se tornado uma das principais fontes de sensibilização em massa da população para o enfrentamento dos problemas ambientais. Desta forma, este trabalho possui como objetivo apresentar o traçado de estratégias metodológicas para o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental no Ensino Formal. Essas estratégias metodológicas foram frutos de atividades extensionistas acerca de EA desenvolvidas em escolas públicas de Fortaleza e Região Metropolitana. Como resultados, compreendemos que para o desenvolvimento do processo de construção de uma prática significativa é necessário compreender os conhecimentos prévios dos alunos, incentivarmos a saírem de sua zona de conforto, além de apresentá-los as complexidades que envolvem o meio social e ambiental. Seguindo isso, as práticas de EA devem prezar pela construção de seres íntegros e integrados, que vivam em constante sintonia e harmonia com o meio ambiente, e também garantir um processo contínuo de desenvolvimento de relações de cooperação, de afetividade, de igualdade, de coletividade e, principalmente, de responsabilidade ética-social.

Palavras-Chave: Educação ambiental; Estratégias metodológicas; Meio ambiente; Sensibilização ambiental.

Abstract
Factores históricos y estructurales como la aceleración del proceso de globalización y la universalización de técnicas han provocado cambios drásticos en el medio ambiente. La promoción de acciones sostenibles a través de prácticas de Educación Ambiental se ha convertido en una de las principales fuentes de sensibilización masiva de la población para enfrentar los problemas ambientales. Así, este trabajo tiene como objetivo presentar el esquema de estrategias metodológicas para el desarrollo de prácticas de Educación Ambiental en la Educación Formal. Estas estrategias metodológicas fueron el resultado de las actividades de extensión sobre EA desarrolladas en las escuelas públicas de Fortaleza y la Región Metropolitana. En consecuencia, entendemos que para el desarrollo del proceso de construcción de una práctica significativa, es necesario comprender los conocimientos previos de los estudiantes, alentarlos a salir de su zona de confort, además de introducirlos a las complejidades que involucran a la sociedad. y medio ambiente. En consecuencia, las prácticas de EE deben valorar la construcción de seres integrales e integrados, que vivan en constante armonía y armonía con el entorno, y además garantizar un proceso continuo de desarrollo de las relaciones cooperativas, afectivas, de igualdad, colectividad y, principalmente, de ética. responsabilidad social.

Keywords: Educación ambiental; Estrategias metodológicas; Medio ambiente; Advertencia ambiental.

1. Introdução

É possível e se faz necessário analisar a trajetória que delineia o rompimento da sensibilização que o ser humano possui para com o meio natural. Este acontecimento é resultado de diversos fatos históricos, a exemplo das inovações e avanços tecnológicos possibilitados pela Revolução Industrial, os quais ocasionaram drásticas mudanças na integração dos fatores sociais e ambientais. Tendo em vista que entendemos por meio ambiente "um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais" (REIGOTA, 2014, p. 36), enfatizamos que o esgotamento acelerado das potencialidades que este meio oferece tem espelhado de forma concreta uma das maiores crises da civilização moderna.

O processo de globalização e universalização das técnicas acelerou rápida e drasticamente as transformações ambientais por meio da relação que a sociedade desenvolveu com a natureza. De acordo com Ribeiro, Lobato e Liberato (2009) as novas formas de consumo do modelo econômico capitalista desencadearam a emergência da Educação Ambiental como subsídio na diminuição das consequências ambientais por meio da reprodução de valores, hábitos e percepções.

Consideramos que as transformações e os problemas ambientais existentes, estes estruturais e históricos - resultam diretamente das ações da sociedade capitalista, a qual mercantiliza de forma absurda e violenta o consumo de recursos oferecidos pela natureza. Com a denominada "era da superprodução" (SEABRA, 2013, p. 15) é possível observarmos cotidianamente como o setor econômico se debruça sem piedade na extração e uso de recursos naturais na busca de satisfazer suas necessidades de consumo em curto prazo e sem se preocupar com as consequências de longo prazo.

Entendemos a partir de Oliveira e Viana (2001, p. 22), a natureza como "o corpo com o qual nós, seres humanos, devemos permanecer integrados se não quisermos morrer", e diante desta forte depreciação em que a natureza vem sofrendo, os sistemas naturais estão reagindo por meio de instabilidades climáticas, catástrofes a exemplos de furacões e tempestades, e estações cada vez menos definidas, refletindo exatamente o esgotamento de sua capacidade de suportar degradações ininterruptas, o que, consequentemente, nos desintegra de forma cada vez mais rápida.

O alto índice de degradação ambiental tornou-se pauta prioritária de ambientalistas, educadores, ONG's (Organizações Não Governamentais) e militantes autônomos de causas sociais e ambientais que visam uma alteração no cenário catastrófico que segue tomando de conta dos sistemas ao redor do planeta. A promoção de ações sustentáveis através de práticas de Educação Ambiental em espaços formais e informais segue sendo uma das principais estratégias de sensibilização em massa da população para que insiram em sua cultura ações transformadoras e responsáveis ao enfrentamento dos problemas socioambientais.

A concepção teórica de Educação Ambiental em suas diversas definições afirma em seu bojo que corresponde a um processo de aprendizagem e comunicação de aspectos relacionados a sociedade e a natureza, sejam eles nos âmbitos global, natural e social. Busca-se oferecer informações sobre formas de participação cidadã responsável quanto às questões relacionadas ao meio ambiente, mediando assim, não apenas conhecimentos ecológicos, mas também envolvendo fatores econômicos, políticos, culturais e éticos.

Conforme Santos (2012):

> (...) se o Meio Ambiente é um sistema complexo, requer, para sua interpretação, um enfoque que somente se conseguirá através da articulação das diferentes perspectivas disciplinares, e não simplesmente de sua somatória. Resulta que, para interpretar as

> questões ambientais, esses conhecimentos necessitam ser articulados – não somados – para isto é necessária uma abordagem interdisciplinar que permita gerar um conhecimento integrado, superando a simples acumulação de enfoques científicos e técnicos. (SANTOS, 2012, p. 156)

A deslegitimação e a omissão de ações ambientais concretas, contínuas, reguladoras e verdadeiramente atuantes advindas de sistemas reguladores do Estado, como órgãos governamentais, através de projetos comunitários variados, campanhas e etc., que consigam abarcar um número considerável da população; desencadeiam a emergência de recorrermos a ações que busquem construir conhecimentos a partir do principal meio de democratização de informações: a escola.

É a partir de então que as instituições escolares como espaço de democratização e socialização de informações e, principalmente, conhecimento, tornam-se forte aliadas no processo de mediação da teoria e da prática da Educação Ambiental, esta que por sua vez "surge como uma necessidade de salvar a humanidade de seu próprio desaparecimento e de ultrapassar a crise ambiental contemporânea" (RODRIGUEZ E SILVA, 2010, p. 176).

Logo, com a influência e importância que a escola tem sobre a sociedade, como a possibilitação de os sujeitos ascenderem socialmente apropriando-se de princípios éticos e cidadãos, a instituição pode contribuir também para a formação de um ser comprometido social e ambientalmente com sua comunidade. Com isso, entendemos também que a Educação é "um dos meios de atuação pelos quais nos realizamos como seres em sociedade – ao propiciarmos vivências de percepção sensível e tomarmos ciência das condições materiais de existência" (LOUREIRO, 2004, p. 16).

Tendo como objetivo apresentar o traçado de estratégias metodológicas para o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental no Ensino Formal, este trabalho desenvolveu através dos Projetos de Extensão Universitária Sala Verde Água Viva e Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre atividades extensionistas acerca das teorias e das práticas de EA em escolas públicas da Região Metropolitana de Fortaleza.

Desenvolveram-se leituras que puderam aprofundar os conhecimentos sobre as concepções de EA que alicerçaram conceitual e fundamentalmente as atividades realizadas. Tais atividades envolveram temáticas sobre sustentabilidade ambiental, produção de resíduos sólidos, as problemáticas ambientais resultantes do alto nível de consumismo, mudanças climáticas e catástrofes ambientais, entre outras. Foram utilizados materiais didáticos tais como vídeos educativos, jogos lúdicos, materiais recicláveis e materiais midiáticos como slides e fotografias.

O planejamento das estratégias metodológicas que guiaram o desenvolvimento das práticas de Educação Ambiental possibilitou a consolidação de conhecimentos acerca dos problemas e da crise ambiental que o planeta está passando, além de conduzir aos educandos participantes uma leitura crítica e sensível sobre como lidar, como amenizar e como atuar frente à luta contra a degradação crescente que o ambiente está sofrendo.

1.1 Perspectiva Educativa da Educação Ambiental

A pluralidade, a transversalidade e a interdisciplinaridade são fontes estratégicas que impulsionam cada vez mais o desenvolvimento de ações de sustentabilidade ambiental que visam a disseminação de reflexões e práticas na busca de justiça social e qualidade ambiental. A promoção da Educação Ambiental deve englobar, também, questões econômicas, sociais, políticas e culturais, para que dessa forma consiga se concretizar como uma ferramenta educacional transformadora. Desta forma, salienta-se que

> [...] a educação ambiental não transmite só o conhecimento científico, mas enfatiza e

> provoca a necessidade de diálogo entre todo tipo de conhecimento, inclusive como a arte, que permita ao cidadão e a cidadã uma melhor atuação e intervenção cotidiana na busca de soluções e alternativas socioambientais. (REIGOTA, 2014, p. 55)

O currículo formal das escolas em sua maioria das vezes não possui informações acerca da discussão sobre Educação Ambiental nas disciplinas regulares, porém, é dever dos educadores possuírem a responsabilidade e usufruir da liberdade proporcionada pelo currículo informal, para assim inserir conhecimentos e ações acerca de EA em diversas áreas e disciplinas escolares. A pluralidade, a transversalidade e a interdisciplinaridade citada anteriormente devem acontecer de fato, e não somente constarem em documentos que formalizam a Educação Ambiental. Zumquim, Fonseca e Corgozinho (2010), destacam acerca da necessidade de inserção da EA nas modalidades de ensino formal e informal:

> A Educação Ambiental tem assumido cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo modelo de desenvolvimento, chamado por muitos de desenvolvimento sustentável. Entende-se, portanto, que a Educação Ambiental constitui uma das condições necessárias para modificar o quadro de crescente degradação socioambiental, com ênfase em um modelo educacional que vise equacionar o relacionamento entre homem e natureza. Dessa forma, a inserção da Educação Ambiental no ensino formal e informal representa uma possibilidade de orientar as pessoas em um caminho que venha a transformar os paradigmas atualmente vigentes, influenciados diretamente na qualidade de vida e cidadania (ZUQUIM; FONSECA; CORGOZINHO, 2010, p. 2)

Para que consigamos alcançar os objetivos da EA, precisamos entender que estes são desenvolvidos de forma gradual, onde não seremos capazes de observar resultados de forma rápida e absoluta. Tampouco conseguiremos obter resultados somente com reflexões individuais, por isso visamos prioritariamente a construção coletiva de conhecimentos acerca do espaço a qual estamos inseridos. Logo, concordamos que

> [...] a construção de cenários de sustentabilidade depende concretamente, em última instância, de que homens e mulheres internalizem em sua subjetividade a necessidade de sustentabilidade não apenas como um processo objetivo, mas sim como um desejo, uma imagem-objeto, uma bússola que surge de suas necessidades mais íntimas, de sua relação como entorno, com o seu meio. Ou seja, da subjetividade não só pessoal e individual, mas também coletiva. (RODRIGUEZ E SILVA, 2010, p. 199)

Para desenvolvermos esse processo objetivo através de intervenções e ações contínuas em espaços escolares, é necessário, em primeiro lugar, resgatarmos o debate ambiental da ordem secundárias das discussões fomentadas nas variadas disciplinas escolares e, assim, o colocarmos em fator de importância e destaque. Pode-se executar esse recurso desde as conversas informais até a formalidade dos conteúdos. A interlocução entre os conteúdos e temáticas abordadas nas discussões com as vivências e experiências cotidianas dos educandos também se mostram como meios que podem resultar de forma significante nesse processo.

De acordo com Coimbra (2005), a Educação Ambiental visa

> contribuir para a construção de sociedades sustentáveis e equitativas ou socialmente justas e ecologicamente equilibradas, gerando mudança na qualidade de vida e maior

> consciência de conduta pessoal, assim como harmonia entre os seres humanos e destes com outras formas de vida. (COIMBRA, 2005. p. 5)

Desta maneira, compreendemos que o maior desafio da perspectiva educativa da EA é conseguir fazer com que as discussões, os debates e as informações sobre as temáticas socioambientais consigam ultrapassar as barreiras dos muros da escola e se disseminem para a comunidade que está ao seu entorno, inserindo-se nas vivências sociais cotidianas e tornando-se um processo de aprendizagem contínua. Para tais resultados, a união da teoria e da prática de Educação Ambiental no Ensino Formal deve buscar desenvolver a reflexão, a participação, o pensamento coletivo, a capacidade de observar, apontar e analisar diferentes problemáticas socioambientais, compartilhar suas ideias de soluções e alternativas.

Sabe-se que o desenrolar de uma prática eficaz de Educação Ambiental remete à necessidade de pautar a integração interdisciplinar dos saberes ambientais e sociais a partir de uma visão holística, pois, de acordo com SEABRA (2013, p. 24), "o saber ambiental transcende as ciências ambientais, que resultam da incorporação dos enfoques ecológicos às disciplinas tradicionais, seguindo uma rota de colisão de encontro aos valores éticos, os conhecimentos práticos e os saberes tradicionais".

Tendo em vista que para definirmos nossa perspectiva educativa de EA afim de desenvolver sua práxis, buscamos, em primeiro lugar, compreender as noções e concepções da EA no intuito de buscar o alicerce para nossas práticas. Ao debruçarmos nossas leituras em Rodriguez e Silva (2010), pudemos analisar as diferentes concepções através de seus olhares, as quais foram definidas como:

- Educação Ambiental Tecnicista;
- Educação Ambiental Comportamental;
- Educação Ambiental Ética;
- Educação Ambiental Ético-Social.

A EA Tecnicista é uma concepção pragmática a qual reitera suas visões voltadas para o sistema capitalista. Na educação esta concepção atua por meio da reprodução de conteúdos ambientais sistemáticos e de forma tradicional, onde não busca desenvolver autonomia e criticidade nos alunos.

A conservação do meio volta-se para os interesses do mercado capitalista e seu modelo de produção, onde corrobora para que os indivíduos abstraiam a ideia de preservação e conservação dos recursos naturais. Em relação a EA Comportamental, tem-se como fundamento a teoria behaviorista, a qual compreende que a conscientização dos indivíduos é a solução para que as consequências ambientais causadas pela sociedade sejam minimizadas a partir movimentos ou atos de exposição de problemas ambientais na busca transformações de hábitos e atitudes.

Entende-se por EA Ética como sendo uma concepção alinhada ao pensamento ético-filosófico. Aqui há o envolvimento e entendimento da cultura social como fator que pode levar a compreensão e a transformação ambiental, onde por meio do autoconhecimento social e econômico é possível desenvolver práticas de EA capazes sensibilizar comunidade, juntamente com a prática da justiça social.

Por fim, a EA Ético-Social, a qual nossa pesquisa se debruça para seu desenvolvimento, é tida como uma concepção também alicerçada pelo pensamento ético-social que prioriza a construção de conhecimentos junto com os indivíduos que compõem o meio, a fim de formá-los como sujeitos autônomos, críticos, conscientes, responsáveis, sensíveis e, principalmente, atuantes em meio aos desafios, problemas e às transformações necessárias para a harmonia entre

sociedade e meio ambiente.

2. Metodologia

As estratégias metodológicas voltadas para o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental aqui apresentadas são frutos de resultados dos projetos de extensão Sala Verde Água Viva e Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre, vinculados ao Laboratório de Geoecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), do curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC). As experiências relatadas adiante resultam de atividades desenvolvidas em diferentes escolas públicas de Fortaleza - CE e de sua Região Metropolitana, dentro de um período de dois anos. As atividades abarcaram séries dos Anos Finais do Ensino Fundamental, como também do Ensino Médio, alcançando adolescentes com faixa etária entre 14 e 18 anos.

Inicialmente, para conseguirmos concluir nosso objetivo de traçar caminhos metodológicos de práticas de Educação Ambiental no Ensino Formal, foi necessário fundamentar nossas ideias e aprofundar nossos conhecimentos acerca das concepções ambientais existentes para que pudéssemos alicerçar nossas práticas estratégicas afim de torná-las efetivas, sólidas e significativas para os educandos.

A busca pelo desenvolvimento pedagógico da relação teoria e prática de Educação Ambiental nesses espaços escolares se deu por meio do traçar de um planejamento estritamente direcionado para a realidade social em que cada escola estava inserida. Procurou-se, inicialmente, conhecer cada espaço escolar, junto com os sujeitos que o compunha, além do reconhecimento da comunidade externa que também fazia parte de cada um desses lócus.

Os diálogos com a coordenação de cada instituição e seu corpo docente possibilitou a criação de um olhar mais sensível acerca do planejamento das atividades dos projetos, nos guiando a prática de um Educação Ambiental contextualizada. Através da parceria dos projetos de extensão juntamente com a disciplina curricular de Geografia, esta que por sua vez é tida como uma ciência plural, desenvolvemos atividades acerca de Educação Ambiental, integrando de forma concisa conhecimentos geográficos e de ações ambientais.

3. Resultados e Discussão

A busca pelo interesse de qualquer indivíduo acerca de determinados assuntos, a nosso exemplo de caráter socioambiental, deve, antes de mais nada, se iniciar pelo cuidado de parar para ouvir sobre quais são os conhecimentos prévios que já fazem parte da vida desse sujeito. O ato de ouvir, de dar atenção e, principalmente, buscar entender a visão que cada pessoa possui sobre as discussões que lhe rodeia foi o pontapé estratégico inicial para o desenvolvimento das nossas práticas de Educação Ambiental.

O processo de construção de uma prática significativa não se dá início somente na sala de aula, mas pelo contrário, se inicia com as leituras que irão nortear sua compreensão sobre EA, que irão guiar o seu traçar metodológico, juntamente com seu objetivo final. É importante debruçar-se sobre diversos autores até compreender, idealizar e expandir suas ideias e práticas afim de então desenvolver aprendizados individuais e coletivos na sala de aula e, consequentemente, desviar da simplificação e do tradicionalismo que envolvem as discussões sobre o meio ambiente.

Na modalidade formal, a qual temos maiores aparatos que realçam os saberes de EA, devemos incentivar os alunos a saírem de sua zona de conforto, de se esforçarem a pensar além do que é oferecido por livros didáticos, de buscarem informações para além do espaço escolar, de se apropriarem dos conhecimentos que permeiam as mídias sociais e também de procurarem entender e buscarem soluções para os problemas que lhes cercam. Diante disso, a democratização não só de informações científicas, mas como também de conhecimentos populares, realizadas

através do contato direto com o público-alvo e do diálogo se torna mais uma fonte que se incorpora em nossas estratégias.

Dentro desse processo os alunos necessitam compreender que o meio ambiente global é um sistema integrado e socialmente construído, onde em suas entrelinhas estão envolvidas questões econômicas, culturais, políticas, etc., que desencadeiam, consequentemente, diversos tipos de conflitos que acabam por lhe trazer o pior. Deve-se situar os alunos sobre as questões de conceitos e significados, tendo em vista que a teoria é a base de um conhecimento fortemente consolidado. Desta forma, para serem sujeitos socialmente ativos e atuantes em qualquer situação, esses indivíduos precisam estar regados da capacitação de ideias e fundamentos.

Ao guiar a aprendizagem dos alunos para a compreensão dos dilemas que permeiam o meio ambiente e social, objetiva-se o direcionamento desses ao fator da construção de uma empatia individual e coletiva. Isto significa que devemos desenvolver e aflorar nos alunos, juntamente com as questões teóricas e conceituais, o sentimento de pertencimento ao meio no qual estes estão inseridos, pois quando percebemos que pertencemos e dependemos a/de algo ou algum lugar, criamos o sentimento de empatia e responsabilidade. Ou seja, compreende-se agora o meio ambiente como um elemento de totalidade com um extremo valor para o desenvolvimento e manutenção da sociedade, a qual precisamos repensar nossos comportamentos para mantê-lo sadio.

O afloramento do sentimento de pertencimento conectado diretamente com a o de empatia, além de possibilitar ao indivíduo a reflexão na necessidade de mudanças de hábitos e comportamentos o meio em que estão inseridos, busca também incentivar a participação destes nas questões e pautas que existem em seu cotidiano. Pois somente o desejo da participação é capaz de impulsionar os indivíduos a colocarem em prática os conhecimentos adquiridos com a EA.

Com o traçar e a apropriação dessas estratégias metodológicas delineamos práticas de EA em escolas públicas de Fortaleza e RMF. Para a realização destas, após os desdobramentos burocráticos com as escolas parceiras, a apresentação dos projetos para as coordenações e professores, que iriam ceder suas aulas para as atividades, colocamos em ação o planejamento previamente traçado.

A partir do reconhecimento dos perfis comunitários que envolviam os sujeitos atuantes no espaço escolar e, também, da comunidade ao redor, buscamos iniciar as primeiras intervenções com enfoque no que os alunos conseguiam expor sobre os conceitos de "meio ambiente", "sociedade" e "educação ambiental". Através desse primeiro diálogo, fomos capazes de compreender de uma melhor forma as características do nosso público-alvo, os quais nos transpareceram seus conhecimentos prévios possibilitando que aprimorássemos cada atividade planejada de acordo com as especificidades que cada turma apresentava.

O retorno que os alunos nos ofereceram durante as primeiras intervenções de sondagem e introdução, nos permitiu a compreensão das particularidades de saberes, fazeres, representações e imaginação existentes em cada turma. Esta etapa de diagnóstico inicial, através do diálogo informal, suscitou na organização e determinação de atividades, de linguagens, de temáticas e até mesmo de condutas que conseguissem focar e adentrar nos diferentes contextos que encontramos.

Outra forma de diagnosticar as singularidades das turmas a serem acompanhadas é feita pela aplicação de questionários simples, os quais resultarão em respostas mais sistematizadas sobre a visão dos alunos. Para aprofundar esse diagnóstico feito pelo uso de questionários, é possível pedir para que os educandos os respondam em casa juntamente com um membro de sua família. Desta forma, o produto final resultará na análise da compreensão não só dos alunos, mas como também de uma parcela de pessoas pertencentes na comunidade de cerca a escola,

tornando a determinação das atividades a serem desenvolvidas cada vez mais direcionadas para um cotidiano microssocial específico.

Além dos diálogos iniciais e dos questionários, desenvolvemos intervenções com as tradicionais aulas expositivas, porém, com adaptações que deixassem de recorrer a fundo o tradicionalismo. Fizemos o uso de recursos midiáticos para a exposição de fotos, áudios e vídeos. Representar de forma concreta situações como desmatamento, como por exemplo, é algo de tamanha significação para que os alunos consigam assimilar de forma perceptível a temática a qual está sendo discutida.

Outra estratégia importante que objetiva desenvolver a participação dos educandos nesse processo afim de não o deixar cair na mesmice, é o uso de jogos pedagógicos/didáticos. É recomendada a escolha de jogos que são desenvolvidos em grupo, que levem os alunos a discutirem entre si até conseguirem chegar a um consenso, pois, desta forma, eles são impulsionados a desenvolverem noções de cooperação e coletividade através da busca por soluções e respostas coletivas.

Nortear-se através dessas estratégias metodológicas para o desenvolvimento de práticas efetivas de Educação Ambiental na modalidade do Ensino Formal, nos trouxe experiências para além do esperado a partir da percepção do envolvimento e participação factuais do nosso público-alvo, do interesse em aprofundar-se nas discussões e debates, do apontamento em temáticas que poderiam ser discutidas, das opiniões fundamentadas durante todo o processo de atividades dos projetos, e também, do retorno dos professores e da gestão das escolas parceiras.

4. Considerações Finais

A implantação e efetivação de Educação Ambiental nas escolas possui inúmeras limitações se for planejada de forma corriqueira, podendo tornar sua importância e necessidade despercebida. O percurso que aqui delineamos referentes à nossas estratégias metodológicas busca, principalmente, oferecer possibilidades de ascensão e espaço de importância no cotidiano dos educandos. É em razão disso que escolhemos seguir na defesa de um processo de aprendizagem pleno e contínuo, que possibilite a potencialização da construção e ressignificação de conhecimentos.

As práticas de EA devem prezar pela construção de seres íntegros e integrados, que vivam em constante sintonia e harmonia com o meio ambiente, além de possibilitar a compreensão das complexidades que envolvem a relação sociedade-natureza. Visto isso, é preciso mantermos o compromisso de inserir cada vez mais essas práticas no processo de formação básico dos indivíduos, tido como princípio para a construção de valores sociais. Sabendo que o conhecimento formal é o sustento para a construção de seres sociais conscientes e responsáveis, recorremos às ações de EA para impulsionar a transformação socioambiental através da Educação Formal.

Por fim, frisamos que ao levarmos os educandos a refletirem e compreenderem parte das complexidades do meio ambiente global e local por meio da promoção e da democratização da EA, garantimos um processo contínuo de desenvolvimento de relações de cooperação, de afetividade, de igualdade, de coletividade e, principalmente, de responsabilidade ética-social que contribuam para o processo de recuperação e manutenção da essência do meio ambiente.

5. Referências

COIMBRA, Audrey de Souza. Interdisciplinaridade e educação Ambiental: integrando seus princípios necessários. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. V. 14, janeiro a junho de 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental/Rede Brasileira de Educação Ambiental**. n. 0 (nov, 2004). – Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004. 140 p.

OLIVEIRA, Sandra de Fátima; VIANA, Rosa Maria. Amar e Cuidar: A Reverência pela vida na Educação Ambiental. Goiânia: Kelps, 2011. 84p.

REIGOTA, Marcos. O que é Educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2014. **(Coleção Primeiros Passos; 292)**

RIBEIRO, Wallace Carvalho, LOBATO, Wolney, LIBERATO, Rita de Cássia. Meio ambiente e educação ambiental: as percepções dos docentes do curso de Geografia da PUC Minas – Unidade Coração Eucarístico. In.: **Revista Sinapse Ambiental**, setembro/2009.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**: problemática, desafios e tendências. 2ª Ed. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

SANTOS, Elizabeth da Conceição. Geografia, Educação Ambiental e complexidade frente aos desafios do mundo contemporâneo. Revista Geonorte, Edição Especial, v.4, n. 4, p.155-174, 2012.

SEABRA, Giovanni. **Educação Ambiental: conceitos e aplicações**. (Organizador) – João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.

ZUQUIM, F.A.; FONSECA, A.R.; CORGOZINHO. B.M.S. Educação Ambiental e cidadania. Revista Educação Ambiental em Ação, n.41. 2012. Disponível em: http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1317. Acesso em: 29 de Jan. 2021.

Estudo de caso: Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em uma empresa de Transporte Urbano de Fortaleza – CE

Mayara da Silva Moura
Aline de Carvalho Oliveira

Resumo
Este estudo aborda as principais etapas da implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) em uma empresa de transporte urbano de passageiros, localizada na cidade de Fortaleza, Ceará. Objetiva mostrar a importância de se colocar em prática o PGRS, e as mudanças e benefícios que este pode proporcionar às empresas. A pesquisa é baseada em dados referentes aos anos de 2018 e 2019, onde foram realizadas entrevistas com os gestores da empresa sobre o gerenciamento dos resíduos e o início da implantação foi acompanhada em campo, obtendo assim os dados deste trabalho. Foi possível concluir que as mudanças ocasionadas pela implantação do PGRS possibilitaram a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados, assim como diminuiu a quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário, através da prática da reciclagem, entre outros benefícios. A principal dificuldade encontrada durante o processo de implantação foi a aceitação dos funcionários e conscientização com relação à coleta seletiva.

Palavras-chave: Transporte Urbano; Gerenciamento; Logística Reversa.

Abstract
This study adresses the main stages of the implementation of the solid waste management plan (PGRS) in an urban passenger transport company , located in the city of Fortaleza, Ceará. It aims to show the importance of putting PGRS into pratice, and how changes and benefits it can provide to companies. The research is based on data reffering to the years 2018 and 2019, where they were combined with the company's managers on wast management and beggining of the installation monitored in the field, thus obtaining the data from this work. It was possible to conclude that the changes caused by implementation of the PGRS enabled the environmentally appropriate destination of all the waste generated, as well as reduced the amount of disposal in the landfill, through the pratice of recycling, among other benefits. The main difficulty encountered during the implementation process was the acceptance of employees and awareness of selective collection.

Keywords: Urban Transport; Management; Reverse Logistic.

1. Introdução

Os resíduos sólidos acompanham a própria história do homem, o qual viu o problema de espaço e manuseio deste sendo intensificado com a Revolução Industrial e o êxodo do homem dos campos para as cidades. Desde então, com o crescimento populacional e com a lógica dos meios urbanos de produção massiva e de consumo desenfreado, os resíduos passaram a ser uma grande problemática, agravada potencialmente nos meios urbanos (FRANZ; FREITAS, 2008).

Segundo a NBR 10.004 da ABNT (2004), os resíduos sólidos são os que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição, podendo estar nos estados sólido ou semissólido. A geração de resíduos sólidos urbanos é diretamente proporcional ao consumo, quanto mais se consome e quanto mais recursos são utilizados, mais resíduos são produzidos. De acordo com a Abrelpe (2019), foram gerados no Brasil, no ano de 2018, cerca de 79 milhões de toneladas de resíduos.

Como forma de mitigar os danos causados ao meio ambiente, o Governo Federal sancionou a Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010, estabelecendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com o objetivo de realizar a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos impõe aos geradores e ao poder público a responsabilidade sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos. A Lei hierarquiza, ainda, a ordem de prioridade a ser observada na gestão dos resíduos sólidos, qual seja: não geração, redução da quantidade e do volume gerados, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Os planos de resíduos sólidos estão entre os principais instrumentos disciplinados pela lei, entre eles o plano nacional, os estaduais e municipais. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, e contempla os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos gerados em suas atividades.

De acordo com a PNRS (2010), a elaboração e a execução do PGRS são obrigatórias aos geradores de resíduos sólidos. As empresas de transporte urbano estão expostas aos controles impostos pela legislação, onde se inclui a responsabilidade com a sustentabilidade das cidades. Elas participam de aspectos em que se baseiam o desenvolvimento sustentável, como: desempenho ambiental, responsabilidade social, contribuição econômica (BUBICZ; SELLITTO, 2012).

Segundo pesquisa realizada em 649 empresas de transporte de cargas e passageiros no Brasil pelo programa Despoluir, lançado em 2010, um grande problema enfrentado por essas empresas é a gestão de resíduos. Isso se dá devido ao custo alto do descarte final ambientalmente adequado e pela falta de empresas especializadas e licenciadas para executar a disposição final, principalmente em áreas mais distantes dos centros, e nas regiões Norte e Nordeste (CNT, 2010).

De acordo com a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NTU (2018), existem cerca de 1800 empresas concessionárias que operam serviços de transporte coletivo de passageiros em 2901 municípios brasileiros. Este trabalho tem como objetivo mostrar a importância de colocar em prática o plano de gerenciamento de resíduos sólidos nestas empresas, destacando as mudanças e benefícios que ele pode proporcioná-las, bem como ao meio ambiente.

2. Metodologia

2.1. Local do estudo

A empresa objeto deste estudo atua no ramo de transporte coletivo de passageiros desde 1991, estando localizada no município de Fortaleza, no Bairro Parangaba. Sendo uma das principais empresas do ramo na capital ela conta com uma frota de 255 veículos e, em média, 1000 pessoas

em seu quadro de funcionários.
A área ocupada pela empresa abrange em torno de 29.956 m^2 e são realizadas em suas dependências diversas atividades, como: abastecimento, lavagem e manutenção de veículos, incluindo pintura, troca de óleo e de pneus.

2.2. Etapas da pesquisa

A pesquisa pode ser considera como aplicada pois é voltada para geração de conhecimentos e aplicação prática em situações particulares. Quanto aos objetivos a pesquisa pode ser classificada como exploratória sendo o estudo de caso o meio de investigação utilizado.

O material observado foi obtido entre os anos de 2018 e 2019 através de entrevistas com os gestores, coordenadores e funcionários da empresa sobre as condições de realização das etapas de coleta, acondicionamento, armazenamento e destinação final dos resíduos e também do acompanhamento em campo da implantação do PGRS.

A implantação do plano foi iniciada em Junho de 2019 e foi coordenada e acompanhada por profissional da área de meio ambiente devidamente capacitado. A primeira etapa consistiu em realizar um levantamento e classificação dos resíduos gerados em cada setor da empresa, entrevistando os funcionários e observando o funcionamento dos setores.

Foi realizada também análise para identificar se todos os resíduos perigosos estavam sendo destinados em conformidade com o plano, através do acompanhamento das coletas internas.

Após a adequação do gerenciamento ao que já constava no PGRS foi realizada nova análise para identificar e quantificar as mudanças e os benefícios proporcionados pela implantação, sendo possível realizar comparação com estudos encontrados com a mesma abordagem de tema.

3. Resultados e Discussão

3.1. Análise da situação do gerenciamento antes da implantação

Com base nas observações feitas anteriormente ao início da implantação do plano, e em entrevistas com os gestores da empresa, foi possível constatar que apesar da empresa estar com a documentação do plano de gerenciamento de resíduos atualizada, o mesmo não havia sido implementado, tendo como principal justificativa a falta de funcionário qualificado para o acompanhamento dessa implantação e também para a manutenção das medidas aplicadas.

Durante um projeto realizado no ano de 2016, houve a tentativa de implantação da coleta seletiva, mas por falta de manutenção as lixeiras se encontravam danificadas e abandonadas, como mostra a Figuras 1. Não haviam sido ministrados treinamentos para os funcionários sobre a segregação dos resíduos, logo, mesmo com as lixeiras identificadas a coleta seletiva e a reciclagem não eram praticadas na empresa.



Figura 1: Lixeiras coleta seletiva.
Fonte: Autores, 2020

No interior das salas também não havia separação de resíduos secos e molhados, sendo os resíduos dispostos de forma misturada e em lixeiras comuns disponibilizadas em cada setor, os funcionários não tinham conhecimento sobre esse tipo de separação.

A Figura 2 mostra a Ilha de Reciclagem que já existia na empresa e era utilizada apenas para armazenamento temporário de resíduos de ferro e alumínio, pois não eram separados outros tipos de resíduos, e não havia identificação nos compartimentos da Ilha. Os ferros eram armazenados nesse local para posteriormente serem destinados a uma empresa de reciclagem.



Figura 2: Antiga Ilha de Reciclagem.
Fonte: Autores, 2020

Como não havia separação de material reciclável, este era descartado junto aos resíduos comuns, aumentando o volume de resíduos coletados pela empresa terceirizada responsável, que destina esses resíduos ao Aterro Sanitário de Caucaia – ASMOC. Assim, ficavam dispostos 3 contêineres para resíduos comuns, e um para resíduos perigosos sendo a coleta de resíduos comuns realizada 2 vezes por semana.

Os resíduos perigosos são coletados pela mesma empresa terceirizada, que possui as licenças necessárias para realizar o transporte externo, tratamento e destinação final dos resíduos classe 1. Os resíduos dispostos nesse contêiner eram: areia contaminada com óleo, retirada das caixas separadoras da lavagem dos ônibus; lonas de freio e filtros de óleo inutilizados. A coleta de resíduos Classe 1 impacta consideravelmente os custos com resíduos, pois é necessário pagar pela coleta e pelo co-processamento desses resíduos, e o valor é cobrado por quilo.

O óleo lubrificante usado era destinado a uma empresa que realizava o rerrefino desse resíduo, porém não havia a documentação adequada e atualizada, como por exemplo o licenciamento ambiental.

3.2. Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O processo de implantação do PGRS foi realizado sob a orientação e supervisão de um profissional da área de meio ambiente devidamente qualificado para realizar esse processo. Após a realização do levantamento e classificação dos resíduos foi possível providenciar lixeiras adequadas para implantar a coleta seletiva em todo o ambiente da empresa, a Figura 3 mostra que agora elas estão em cores adequadas e devidamente identificadas. A coleta interna é realizada todos os dias pela manhã por funcionários responsáveis pela limpeza das dependências da empresa, devidamente orientados e protegidos com equipamentos de proteção individual.



Figura 3: Lixeiras identificadas.
Fonte: Autores, 2020

A empresa possui uma área extensa para que os veículos possam ser estacionados, e para facilitar a limpeza foram dispostos tambores para o armazenamento dos resíduos gerados em toda essa extensão.

Foi iniciado projeto para conscientizar e educar ambientalmente os funcionários da empresa, apresentando o PGRS de forma educativa e explicando-os sobre a coleta seletiva. Dessa forma, foi possível iniciar a segregação dos resíduos, para separar os papéis, os plásticos, as garrafas PET, os ferros e alumínio e enviá-los para reciclagem por empresa devidamente licenciada para realizar tal atividade.

Foi providenciada uma nova empresa para a destinação do óleo lubrificante usado, agora com licença ambiental e toda documentação atualizada para atuar com o rerrefino do óleo, reciclando-o.

Os pneus inservíveis eram destinados corretamente, para empresa terceirizada responsável por realizar o co-processamento desse material e reutilizá-lo na fabricação de cimento. A empresa também é devidamente licenciada para realizar essa atividade, logo, o processo de destinação dos pneus não foi alterado.

Foram distribuídos papa-pilhas, como mostra a Figura 4, em locais estratégicos da empresa para descarte tanto de pilhas e baterias utilizadas em atividades realizadas na empresa, quanto para dar uma opção aos funcionários para descartar pilhas e baterias utilizadas em suas casas, pois muitas pessoas ainda tem dúvidas quanto ao descarte desse tipo de resíduo, e existe uma escassez de locais adequados para descartá-los e de fabricantes e comerciantes dispostos a praticarem a logística reversa. Descartá-las junto aos resíduos comuns pode levar à liberação de componentes tóxicos em lixões ou aterros sanitários e à contaminação do solo, dos cursos de água e dos lençóis freáticos. Assim, esse material é armazenado em um contêiner de resíduos Classe 1, esses resíduos são coletados e encaminhados para um Aterro Industrial, onde recebem tratamento e disposição final ambientalmente adequada.



Figura 4: Papa-pilhas.
Fonte: Autores, 2020

Com a separação dos materiais recicláveis, o volume de resíduos depositados nos contêineres foi reduzido, permitindo que a empresa passasse a utilizar dois contêineres para resíduos comuns, ao invés de três, otimizando também o espaço destinado ao armazenamento temporário de resíduos sólidos.

Ao realizar acompanhamento diário do descarte de resíduos foi identificado que certos resíduos considerados perigosos estavam sendo depositados junto aos resíduos comuns. Após instrução dos funcionários que realizam a coleta passaram a ser destinados ao contêiner Classe 1 também: estopas contaminadas com graxa e óleo, latas de tinta e embalagens de óleo lubrificante. O Quadro 1 traz um resumo dos resíduos perigosos gerados bem como a destinação dada a cada um deles após a adequação ao plano de gerenciamento.

Quadro 1 – Destinação dos resíduos classe 1 após implantação do PGRS

Tipologia dos resíduos	Classificação – NBR 10.004	Destinação
Estopa contaminada	Classe 1	Aterro industrial
Papelão contaminado	Classe 1	Aterro industrial
Filtro de óleo	Classe 1	Aterro industrial
Lonas de freio	Classe 1	Aterro industrial
Latas de tintas	Classe 1	Aterro industrial
Óleo lubrificante	Classe 1	Rerrefino

Areia contaminada	Classe 1	Aterro industrial
Baterias automotivas	Classe 1	Logística reversa
Pilhas e baterias	Classe 1	Aterro industrial

Fonte: Autores, 2020

Em estudo realizado em uma empresa de transporte urbano de Recife – PE, Silva e Barbosa (2016) encontraram os seguintes resíduos Classe 1: estopa contaminada, papelão contaminado, tinner, filtros de óleo, óleo usado, areia contaminada, baterias e resíduos ambulatoriais. De acordo com os autores os resíduos gerados em maior quantidade foram estopas e papelão contaminado, muito utilizados pelo setor de mecânica. Sobre os resíduos ambulatoriais e tinners, a empresa objeto deste estudo não gera esses tipos de resíduos em quantidades significantes.

Filho, Tonin e Freitas (2013) identificaram em uma empresa de transporte urbano de Santa Maria – RS resíduos de óleos, graxas, baterias e pneus, armazenados em reservatórios específicos e dimensionados para não oferecer riscos de contaminação ao solo. Com o objetivo de diminuir riscos à saúde humana e a contaminação do meio ambiente a empresa destinava baterias e pneus à logística reversa e o óleo ao reaproveitamento.

A ilha de reciclagem foi reformada, o local é uma área coberta, ventilada, sobre base concreto e tem seus compartimentos devidamente identificados para armazenamento de papel, plásticos, ferros e alumínio. Os papéis e plásticos são acondicionados em big bags ou tambores, temporariamente, até serem destinados à empresa de reciclagem, o que acontece uma vez por mês.

Posteriormente à instrução dos funcionários sobre a segregação dos resíduos, foram disponibilizadas duas lixeiras em cada sala, para facilitar a separação dos resíduos recicláveis e não-recicláveis, e em alguns casos lixeiras próprias para coleta seletiva, identificadas com cores e nomes apropriados.

No estudo realizado por Silva e Barbosa (2016) as etapas do gerenciamento encontradas na empresa de transporte foram identificação, coleta, transporte interno, segregação, acondicionamento, transporte externo, armazenamento externo, tratamento e disposição final.

Foi identificado que a coleta seletiva era realizada em condições adequadas, com coletores identificados de acordo com a CONAMA 275/01 e a empresa também possuía local adequado para armazenamento temporário de resíduos, denominado de Central de Resíduos.

3.3. Comparação em números

O Gráfico 1 traz os valores gastos no segundo semestre de 2018 com a coleta, transporte e destinação dos resíduos, comuns e de classe 1. O referido ano antecede a implantação do plano de gerenciamento, em que o PGRS existia mas não era colocado em prática, havendo separação apenas de ferro e alumínio para reciclagem onde os valores arrecadados não eram quantificados.

Assim, a empresa possuía apenas dados de despesas com a destinação dos resíduos, sem nenhum tipo de atividade que pudesse amenizá-los. Nota-se que nos meses de Julho, Setembro e Novembro esses gastos foram bem mais elevados, isso pode ser atribuído a maior quantidade de resíduos perigosos que necessitam de coprocessamento gerados nesses meses e que elevam consideravelmente os custos com os resíduos.

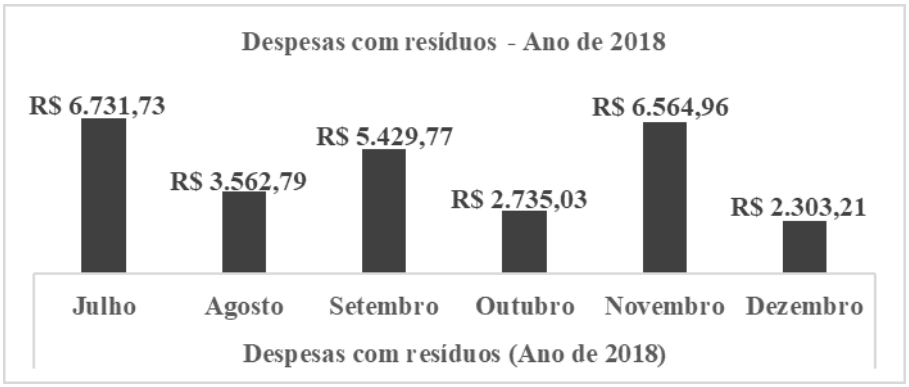


Gráfico 1: despesas com resíduos – ano 2018.

Fonte: Autores, 2020

O Gráfico 2 traz os valores também de gastos com essa destinação, porém referente ao segundo semestre de 2019. Podemos notar que, assim como no ano de 2018, mesmos meses: Julho, Setembro e Novembro, os gastos foram mais elevados se comparados aos meses restantes, devido a destinação de resíduos perigosos. No entanto, diferente do ano de 2018, no mesmo período de 2019 o plano de gerenciamento de resíduos já havia começado a ser implementado, e agora temos também dados referentes aos ganhos com a venda de materiais para empresas de reciclagem.

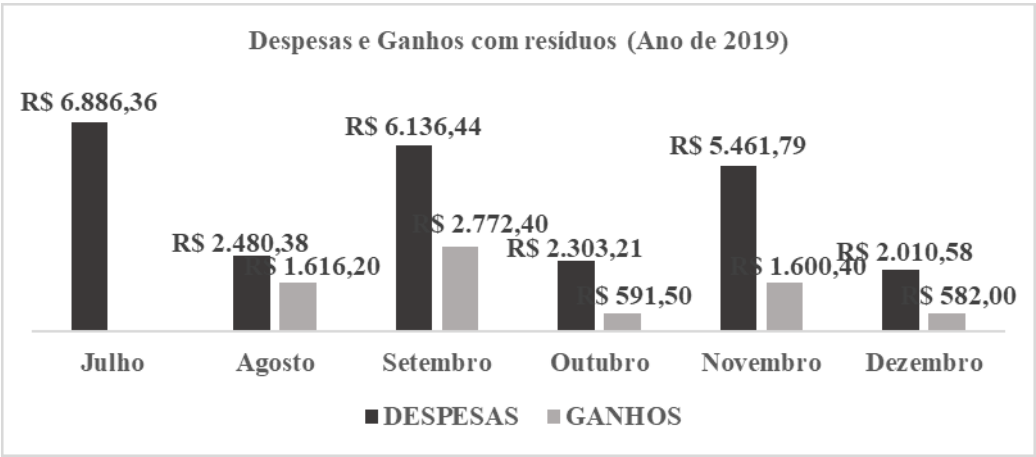


Gráfico 2: despesas e ganhos com resíduos – ano 2019.

Fonte: Autores, 2020

No Gráfico 3 os valores arrecadados com a venda de materiais recicláveis no ano de 2019 foram subtraídos dos custos deste mesmo ano, exemplificando que é possível ter um sistema de compensação de gastos com a prática do gerenciamento dos resíduos. Comparando esses novos dados com o mesmo período do ano de 2018, podemos notar que em todos os meses o custo com a destinação de resíduos sofreu redução. Sendo a redução do mês de agosto a mais significativa, reduzindo em torno de 65,16% os gastos com a destinação adequada dos resíduos gerados pela empresa.

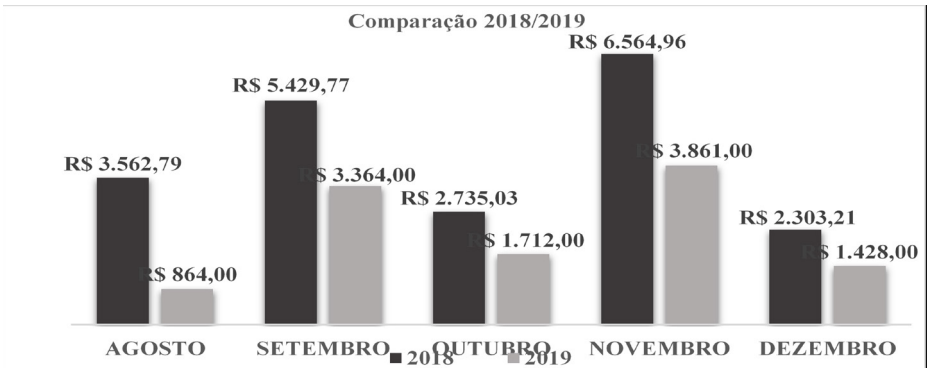


Gráfico 3: comparação 2018/2019 após compensação.
Fonte: Autores, 2020

4. Considerações finais

Ao longo do trabalho foi possível observar que apesar de possuir um plano de gerenciamento de resíduos a empresa em estudo necessitava de diversas mudanças para se adequar ao plano. As mudanças ocasionadas pela implantação do PGRS possibilitaram a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados, assim como diminuiu a quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário, através da prática da reciclagem.

A implantação proporcionou também diminuição dos custos da empresa com a coleta terceirizada de resíduos, através da compensação com os ganhos da venda de materiais recicláveis para empresas licenciadas.

A principal dificuldade encontrada durante esse processo de implantação foi a resistência dos funcionários com relação a aceitação e conscientização sobre a coleta seletiva. No entanto, essa dificuldade continuará sendo trabalhada através de treinamentos acerca da educação ambiental.

Outra dificuldade encontrada está relacionada com a logística reversa, pois apesar da PNRS instituir a responsabilização de fabricantes, distribuidores e consumidores sobre o retorno de produtos ao processo produtivo, existe ainda uma escassez de empresas aptas a operar com resíduos perigosos (classe 1), baixo incentivo do governo para realização da logística reversa, e precária atuação dos órgãos fiscalizadores.

É preciso destacar ainda a importância da atuação do profissional da área ambiental, visto que o Plano de Gerenciamento de Resíduos existente passou a ser colocado em prática após um profissional qualificado tomar a frente do processo e continuar atuando na manutenção das medidas aplicadas, possibilitando a obtenção dos resultados positivos explanados neste estudo.

As políticas públicas dos transportes e as empresas privadas que detêm a concessão dos serviços de transporte urbano precisam adotar medidas que vão além do cumprimento legal exigido pelos órgãos reguladores e fiscalizadores, adotando práticas de responsabilidade sócio-ambiental que permitam a minimização dos impactos negativos de suas atividades ao meio ambiente e à sociedade, e que melhorem a qualidade dos serviços prestados (FILHO; TONIN; FREITAS, 2013).

5. Referências

ABRELPE, 2019. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. Disponível em <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 28/07/2020.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004/2004.** Resíduos Sólidos – Classificação. 2004.

Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NUT. **Construindo hoje o novo amanhã: Propostas para o transporte público e a mobilidade urbana sustentável no Brasil**. Brasília, CNT, NTU. 2018.

BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. 2010.

BUBICZ, M.E.; SELLITTO, M.A. **Considerações sobre impactos ambientais causados pelo transporte coletivo urbano de passageiros.** Revista Liberato, Novo Hamburgo, 2012.

Confederação Nacional do Transporte - CNT. **Pesquisa CNT de Rodovias 2010: Resumo.** – Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2010. Disponível em <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/Edicoes>. Acesso em: 29/07/2020.

FILHO, A.R.; TONIN, G.A.; FREITAS, L.A.R. **A Gestão Socioambiental em uma empresa de Transporte Coletivo Urbano no município de Santa Maria - RS.** Revista Metropolitana de Sustentabilidade - RMS, São Paulo, jan/abr, 2013.

FRANZ, B.; FREITAS, M. A. V., 2008 **Análise da gestão dos resíduos sólidos domiciliares na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. In: XXXI Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria Y Ambiental, Santiago do Chile. 2008.

SILVA, R.H.M.; BARBOSA, V.F. **Gerenciamento de resíduos sólidos Classe 1: Empresa de Transporte Coletivo Urbano da Região Metropolitana do Recife/PE**. VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Campina Grande/PB. 2016.

Estudo na bacia hidrográfica dos riachos Timbaúba e Poção – CE, como subsídio à Educação Ambiental

Fátima Leiliana Sales Ferreira
Ernane Cortez Lima
Ana Paula Pinho Pachêco-Gramata

Resumo
Este estudo tem por finalidade introduzir o conceito de bacia hidrográfica, enquanto unidade de análise, alicerçada em uma abordagem integrativa acerca dos elementos físico-naturais, sociais e econômicos que a compõem, de modo a subsidiar o desenvolvimento de educação ambiental a partir do ensino e aprendizagem em geografia. Sendo assim, objetiva-se a proposição e sistematização de procedimentos metodológicos ancorados no uso das geotecnologias do software Google Earth que oportunizem a adoção de práticas e medidas de caráter sustentáveis, atuando assim, na conservação, preservação ambiental e uso racional dos recursos naturais da área em análise de modo a apresentar conteúdo geográfico de forma criativa em sala de aula. Neste sentido, apresenta uma compartimentação geomorfológica da sub-bacia hidrográfica dos riachos Timbaúba e Poção – CE, baseada na análise geoambiental realizada por Souza (1998; 2003) acerca dos conjuntos morfoestruturais e feições geomorfológicas cearenses. Para execução da pesquisa adotou-se uma metodologia fundamentada na concepção sistêmica, baseada em levantamento bibliográfico e geocartográfico, nos princípios do método indutivo e dedutivo na perspectiva da Educação Ambiental e, por fim, na análise dos dados obtidos. Neste sentido, pode-se constatar que estudos integrados sobre bacias hidrográficas, configuram-se em abordagens significativas ao ensino de Educação Ambiental.

Palavras-Chave: Bacia hidrográfica; Educação ambiental; Geotecnologias; Compartimentação geomorfológica.

Resumen
Este estudio tiene como objetivo introducir el concepto de cuenca, como unidad de análisis, con base en un enfoque integrador sobre los elementos físico-naturales, sociales y económicos que la componen, con el fin de subsidiar el desarrollo de la educación ambiental desde la enseñanza y el aprendizaje en geografía. Así, el objetivo es proponer y sistematizar procedimientos metodológicos anclados en el uso de geotecnologías del software Google Earth que permitan la adopción de prácticas y medidas sostenibles, actuando así en la conservación, preservación ambiental y uso racional de los recursos naturales del área. Para presentar contenido geográfico de forma creativa en el aula. En este sentido, presenta una compartimentación geomorfológica de la subcuenca de los arroyos Timbaúba y Poção - CE, a partir del análisis geoambiental realizado por Souza (1998; 2003) sobre los conjuntos morfoestructurales y rasgos geomorfológicos de Ceará. Para la realización de la investigación se adoptó una metodología basada en la concepción sistémica, basada en levantamiento bibliográfico y geocartográfico, en los principios del método inductivo y deductivo desde la perspectiva de la Educación Ambiental y, finalmente, en el análisis de los datos obtenidos. En este sentido, se puede observar que los estudios integrados sobre cuencas se configuran en enfoques significativos para la enseñanza de la Educación Ambiental.

Palabras Clave: Cuenca; Educación Ambiental; Geotecnologías; Compartimentación geomorfológica

1. Introdução

A integralidade dos espaços semiáridos constituídos pela formação de paisagens e feições morfoestruturais bastante características compõem um dos Domínios de Natureza do Brasil, designado por Ab'Saber (2003) de Domínio das Caatingas Brasileiras. Este domínio apresenta um quadro geoambiental com elevado nível de vulnerabilidade e susceptibilidade climático-hidrológico e ambiental, em razão do predomínio de condições físico-naturais e compartimentações geomorfológicas com significativas particularidades naturais e regionais bem definidas, intrínsecas ao semiárido nordestino.

Dentro desta perspectiva, a região semiárida caracteriza-se pela preeminência de elementos geoambientais inerentes aos sistemas – climático, hidrológico, pedológico (tipologias de solo), geomorfológico (feições de relevo), geológico (rochas), vegetacional (cobertura vegetal), biogeográfico, ecológico, aspectos socioeconômicos, processos de uso, ocupação, manejo/apropriação dos recursos naturais que lhes são próprios.

No cerne desta discussão, constata-se que estudos integrados, que trazem em seu bojo as bacias hidrográficas como célula essencial de análise, com vistas ao gerenciamento, ordenamento e planejamento ambiental e territorial democráticos, orientados ao manejo adequado dos recursos naturais, como o uso e ocupação dos solos e dos componentes geoambientais que compõem este sistema ambiental, assumem um papel imprescindível no contexto da ciência geográfica e da sociedade contemporânea. Dessa maneira, a bacia hidrográfica entendida como célula básica de análise ambiental, permite conhecer e avaliar seus diversos componentes e os processos, e interações que nela ocorrem, estando deste modo, a visão sistêmica e integrada do ambiente implícita na adoção desta unidade fundamental (BOTELHO; SILVA, 2007).

Neste sentido, a análise integrada desta unidade física e territorial, possibilita a compreensão acerca da dinâmica e complexidade dos elementos físico-naturais, sociais e econômicos que a integram e, ao entendimento no tocante a atuação dos agentes modeladores e transformadores da paisagem, sejam estes de ordem natural ou antrópica, facilitando assim, o acompanhamento das alterações naturais ou introduzidas pelo homem na área.

Considerando o exposto, a pesquisa em questão insere-se no contexto da região semiárida, tendo como recorte espacial de investigação – a sub-bacia hidrográfica dos riachos Timbaúba e Poção – CE, objetivando assim, desenvolver um estudo de natureza sistêmica e integrada, fundamentado em uma análise ambiental, com base em um levantamento dos componentes geoambientais que compõem a área em estudo.

Desse modo, tem como objetivo norteador a proposição de uma educação ambiental fundamentada em práticas educativas. Esta deve ser contextualizada ao espaço de vivência dos educandos, que promova uma percepção ambiental acerca das diversidades e feições geomorfológicas e das unidades de paisagem comportadas pela área da sub-bacia hidrográfica em estudo. Nesta conjuntura, a construção de metodologias e práticas didático-pedagógicas embasadas em uma perspectiva voltada para o contexto da Educação Ambiental (EA), devem estar orientadas teórico e metodologicamente nos princípios, objetivos e competências que a EA estabelece, estando estes relacionados ao

> Desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; o incentivo à participação individual e coletiva na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania. (BERGMANN; PEDROZO, 2008).

Sendo assim, com esta pesquisa, se propõe o desenvolvimento e aplicação de procedimentos metodológicos ancorados na utilização de tecnologias de informação e comunicação – TDICs, destacadamente o uso de recursos geotecnológicos, que contribuam ao estudo de bacias hidrográficas, a partir de abordagens integrativas acerca da categoria de análise geográfica – Paisagem, fomentando assim a construção de práticas e ações de Educação Ambiental que oportunizem a adoção de medidas de caráter sustentáveis, atuando na conservação, preservação ambiental e uso racional dos recursos naturais da área em análise de modo a apresentar conteúdo geográfico de forma criativa em sala de aula.

Para tanto, este estudo será voltado principalmente para estudantes do Ensino Médio da Educação Básica inseridos em diferentes municípios da região noroeste do estado do Ceará. Localizada na porção noroeste do Estado do Ceará, as sub-bacias hidrográficas dos riachos Timbaúba e Poção inserem-se no sistema hidrográfico da bacia de drenagem do rio Coreaú. Abrangem uma área correspondente a 162 km^2, abarcando integralmente os municípios de Moraújo e Massapê (Norte), Coreaú e Alcântaras (Sul), Meruoca e Coreaú (Oeste). (Figura 1).

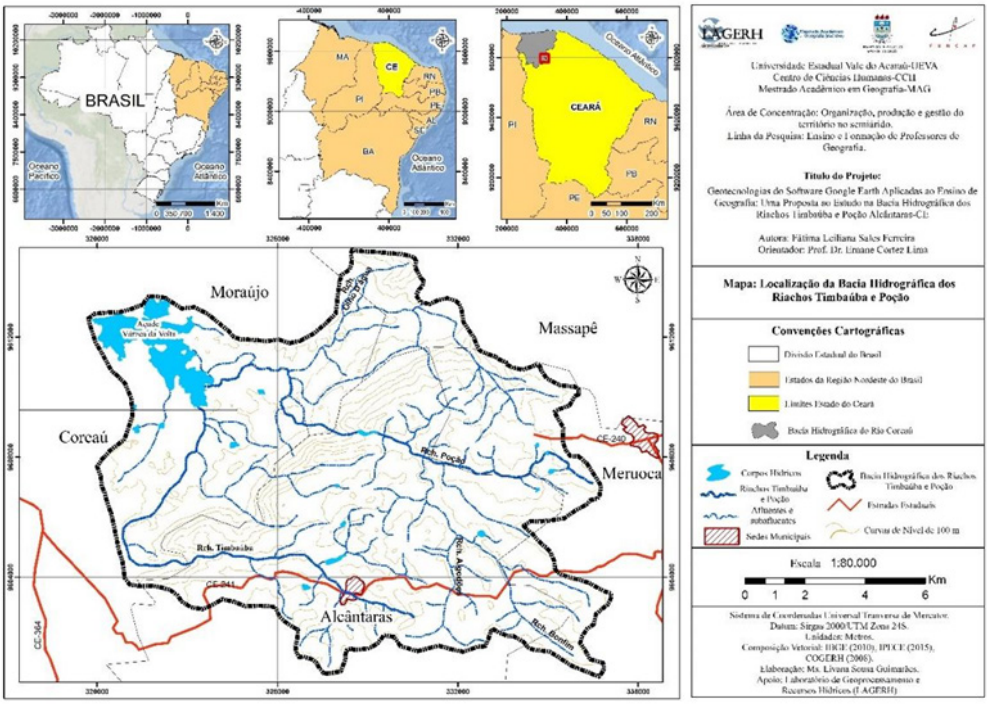


Figura 1 : Mapa de Localização das Sub-bacias Hidrográficas dos Riachos Timbaúba e Poção - CE.
Fonte: GUIMARÃES, L. S., 2020.

Do ponto de vista físico-ambiental, as sub-bacias hidrográficas em questão, expressam uma dinâmica natural com características bem definidas em função do conjunto integrado dos aspectos físicos, ambientais e sociais que a compõem. Por esse ângulo, a área em estudo possui diversidades geomorfológicas e paisagísticas, apresentando expressivas particularidades significativas ao ambiente semiárido da região norte e noroeste do Estado do Ceará.

A sub-bacia em análise apresenta diversificadas compartimentações geomorfológicas com feições bastante significativas em toda a extensão da área. Dessa forma, evidenciam-se os seguintes domínios e unidades morfoestruturais: Escudos e Maciços Antigos; Maciço Residual Sub-Úmido e Depressão Sertaneja (Superfície de Aplainamento); e Depósitos Sedimentares Cenozoicos (Planícies Fluviais). Em função da estrutura litoestratigráfica de embasamento geológico, foram

identificadas na sub-bacia hidrográfica o predomínio de três unidades geomorfológicas distintas: Superfície de Aplainamento, Maciço Residual úmido Serra da Meruoca e planície fluvial dos riachos Timbaúba e Poção.

Por tratar-se de uma unidade com limites territoriais e político-administrativos bem definidos, com cerca de 162 km^2 e, por expressar uma significativa diversidade e dinâmica geomorfológica e paisagística, busca-se utilizar como *lócus* para nossa pesquisa, instituições de ensino inseridas nos municípios abarcados pela área da sub-bacia em análise.

2. Metodologia

As abordagens metodológicas, isto é, a metodologia nas palavras de Ross (2019) deve representar a "espinha dorsal" de qualquer pesquisa de caráter científico. Segundo o autor supracitado, a pesquisa deve firmar-se em "um tripé fundamental que se define: a) pelo domínio do conhecimento específico-teórico e conceitual; b) pelo domínio da metodologia a ser aplicada; c) pelo domínio das técnicas de apoio para operacionalização do trabalho" (Ross, 2019, p.34).

Apresenta-se uma breve contextualização referente ao caminhar técnico e metodológico que objetivamos seguir, de modo a privilegiar o intenso exercício em introduzir o conceito de bacia hidrográfica como uma unidade básica de análise no âmbito educacional, com suporte em um estudo integrado dos componentes físicos da paisagem e dos sistemas ambientais que a compõem.

Dessa maneira, partindo de uma perspectiva voltada ao "tratamento crítico e abordagens de temáticas físico-naturais" (Cavalcanti, 2019), vislumbra-se a proposição, elaboração e sistematização de práticas pedagógicas voltadas para o ensino e aprendizagem em Geografia, que orientem-se teórica e metodologicamente nos princípios das teorias educacionais, nos pressupostos do paradigma socioconstrutivista e nas normativas curriculares promulgadas pelos documentos e diretrizes nacionais, que possam desenvolver nos educandos percepções e conhecimentos integrados acerca do objeto estudado, e nessa perspectiva possam ser voltados para formação de consciência ambiental.

2.1. Aportes teórico-metodológicos

Fundamentado nos pressupostos de nossa pesquisa, analisaremos a preponderância concernente ao tratamento de Bacias Hidrográficas e, sua utilização como prática (trans) interdisciplinar com um enfoque voltado ao estudo de conceitos e temáticas físico-naturais no contexto da Educação Ambiental.

É oportuno enfatizar, os métodos científicos que foram adotados para o alcance dos objetivos estabelecidos mediante o processo de materialização da pesquisa, os quais referem-se ao: Método Geossistêmico – como procedimento de análise da Geografia Física, o qual proporcionou todo arcabouço teórico-metodológico necessário no que tange a análise das compartimentações e unidades geomorfológicas que compõem toda a área no contorno da sub-bacia hidrográfica dos riachos Timbaúba e Poção - CE.

Os princípios do método indutivo e dedutivo, subsidiarão a proposição e sistematização de práticas metodológicas para o estudo da sub-bacia hidrográfica em análise, no contexto do ensino de Educação Ambiental. O exercício metódico da indução compreende em um "processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas" (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 86). E o método dedutivo,

> parte das teorias e leis consideradas gerais e universais, buscando explicar a ocorrência de fenômenos particulares. [...] parte de enunciados gerais (leis universais) que supostos constituem as premissas do pensamento racional e deduzidas chegam a conclusões

(DINIZ, 2008, p.6)

Dessa maneira, tem como propósito realizar uma abordagem integrada acerca desta unidade físico-territorial – Bacias Hidrográficas, de modo a oportunizar a compreensão em torno da dinâmica e complexidade dos elementos físico-naturais, sociais e econômicos que a integram. Propiciando ao educando condições de apreender o seu cotidiano, seu imediato concreto, sob uma ótica integrada e em uma dimensão de totalidade. Estabelecendo assim, inter-relações entre o objeto estudado e outras dimensões escalares, indo do particular (escala local/regional) ao geral e universal (escala global/planetária).

Os procedimentos metodológicos alicerçaram-se em pesquisas bibliográficas no que tange aos temas relacionados à Teoria Geossistêmica como método de análise da Geografia Física e Bacias Hidrográficas enquanto célula de análise e unidade representativa da realidade local vivida por educadores e educandos, levantamento geocartográfico e elaboração dos mapas temáticos, proposição de práticas metodológicas, como elaboração de material didático para o estudo da área da pesquisa em sala de aula e, análise dos dados obtidos.

Conforme Bergmam e Pedrozo (2008), o ensino e a pesquisa relativa à bacia hidrográfica compreendem o diagnóstico da percepção dos sujeitos envolvidos, levando-se em conta suas dimensões afetivas e estéticas na consolidação para a tomada de decisões no gerenciamento hídrico.

O desenvolvimento na produção do material geocartográfico, consistiu na aplicação de técnicas de geoprocessamento disponíveis pelo *software* Arc Gis versão 10.3. Para elaboração do mapa de Geomorfologia, utilizou-se arquivos vetoriais referenciados a partir de dados fornecidos pela FUNCEME, (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos), 2015, COGERH (Companhia de Gerenciamento de Recursos Hídricos), 2008. A escala adotada para a elaboração do mapa Geomorfológico foi 1:70.000 e, para o mapa de localização da área da sub-bacia hidrográfica dos riachos Timbaúba e Poção, foi a escala de 1:80.000. O critério de escolha destas escalas de forma que atenda a prática pedagógica, refere-se a possibilitar aos educandos meios passíveis de se desenvolver uma percepção e visão totalizadora e integrada acerca dos sistemas ambientais e feições geomorfológicas que compõem a área da sub-bacia.

Embasado neste contexto, este estudo versa pela proposição de práticas pedagógicas ancoradas no desenvolvimento e elaboração de material didático que possam orientar professores e alunos para a utilização de recursos geotecnológicos, a exemplo do *software* Google Earh para o estudo e processo de ensino-aprendizagem em bacias hidrográficas e, como contribuição à Educação Ambiental.

3. Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos mediante a metodologia executada com suporte na análise e caracterização das compartimentações geomorfológicas da sub-bacia hidrográfica dos riachos Timbaúba e Poção – CE, a qual partindo de uma ótica sistêmica, propõe subsídios ao estudo de bacias hidrográficas, enquanto práticas interdisciplinares para o ensino de Geografia.

Nesta perspectiva, nos apropriamos da utilização de recursos geotecnológicos, no caso específico da pesquisa, o uso do *software* Google Earth. O qual enquanto uma metodologia inovadora e potencial ao ensino e aprendizagem em Geografia, auxiliou os educandos na busca pela compreensão e conhecimento acerca do estudo de Bacias Hidrográficas, como uma unidade representativa da realidade local vivida por educadores e educandos, partindo de uma dimensão espaço-temporal.

O programa computacional Google Earth, (Earth que em português quer dizer Terra), é um programa distribuído pela empresa multinacional Google, que consiste em um software online,

de acesso gratuito. Por meio do qual, é possível ter a visualização de fenômenos geográficos, tendo como principal função a apresentação de um modelo bidimensional e tridimensional (3D) da superfície terrestre e dos arranjos paisagísticos, constituídos a partir de imagens de satélites atualizadas obtidas mediante fontes como a NASA.

O Google Earth dispõe de uma diversidade de ferramentas que podem instigar os educandos a refletirem e analisarem criticamente a realidade espacial. Assim, com base na observação das imagens de satélites disponibilizadas por este software, os alunos puderam analisar e interpretar a extensão territorial da sub-bacias, como também, as diferentes feições e compartimentações geomorfológicas e paisagística das mesmas.

O mapeamento realizado com base na classificação proposta por Souza (1998; 2003) citado por Meireles (2007) suscitou a identificação de três feições geomorfológicas na área da pesquisa: Superfície de aplainamento, maciço residual úmido Serra da Meruoca e planície fluvial dos riachos Timbaúba e Poção.

A Superfície de Aplainamento identificada na área da pesquisa corresponde à também conhecida e denominada "depressão sertaneja" (SOUZA, *et al.,* 1979) ou "depressões interplanálticas" (AB'SABER, 1974), que são unidades de relevo oriundas do processo de pediplanação de fins do período terciário.

Em termos de extensão geográfica, tal domínio geomorfológico e topográfico se apresenta aplainado no sopé da Serra da Meruoca (Maciço Residual Úmido) na porção leste em direção oposta à oeste até o açude Várzea da Volta. Verifica-se que a cobertura vegetal da área se encontra com significativo índice de degradação e descaracterização, estando a caatinga arbustiva aberta, de estrato arbóreo-arbustivo presente em áreas que sofreram intenso desmatamento ocasionado pela prática de atividades agrícolas e pecuárias.

O Maciço Residual Úmido Serra da Meruoca, compreende em termos de expressão geográfica a unidade geoambiental de maior expressividade e proporção em toda a superfície da sub-bacia hidrográfica. Por tratar-se de uma superfície topograficamente localizada em terrenos/ relevos elevados, apresentando cotas altimétricas em torno de 750m – 900m, essa unidade ambiental possui diferenciados índices termopluviométricos, quando comparado as demais áreas da sub-bacia hidrográfica, dada sua altitude, a elevação de suas cotas altimétricas.

Neste cenário, Lima (2012) analisa que a altitude favorece maior umidade em vertentes direcionadas para barlavento, em contraposição, as vertentes voltadas para os setores a sotavento, apresentam uma redução significativa das precipitações, fazendo com que estas assemelhem-se às áreas de superfícies aplainadas, onde prevalece o intemperismo mecânico.

Caso específico ocorre com o município de Alcântaras, situado na vertente seca do maciço residual da Meruoca - à sotavento, em razão de localizar-se em uma zona de transição para as áreas semiáridas.

Em virtude destas condições mesológicas, há o predomínio de duas unidades fitoecológicas específicas: Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (Mata seca), que ocupa a vertente a sotavento do Maciço Residual Úmido (município de Alcântaras-CE) e, a Floresta Subperenifólia Tropical Pluvial (Mata úmida serrana), a qual encontra-se na vertente a barlavento do Maciço Residual (município de Meruoca - CE).

Segundo Meireles (2007), os terraços e planícies fluviais são feições associadas aos sistemas fluviais, uma vez que se encontram dispostos ao longo dos rios, originando um conjunto de formas particulares, relacionados sobretudo, ao aporte de sedimentos, energia de transporte e fluxo de materiais.

Neste sentido, as planícies fluviais correspondem a formações oriundas da ação que os rios exercem sobre as áreas susceptíveis à sedimentação, ou seja, a partir de deposição e do "transporte de matéria, através dos sistemas fluviais" (RODRIGUES, 2016, p.53).

Na sub-bacia hidrográfica em estudo a planície fluvial situa-se nas áreas subjacentes ao riacho Poção, abrangendo os setores leste, norte e noroeste da área e do riacho Timbaúba, situando-se mais ao sul, sudoeste e leste, abarcando parcialmente os municípios de Coreaú, Moraújo e Massapê (Figura 2).

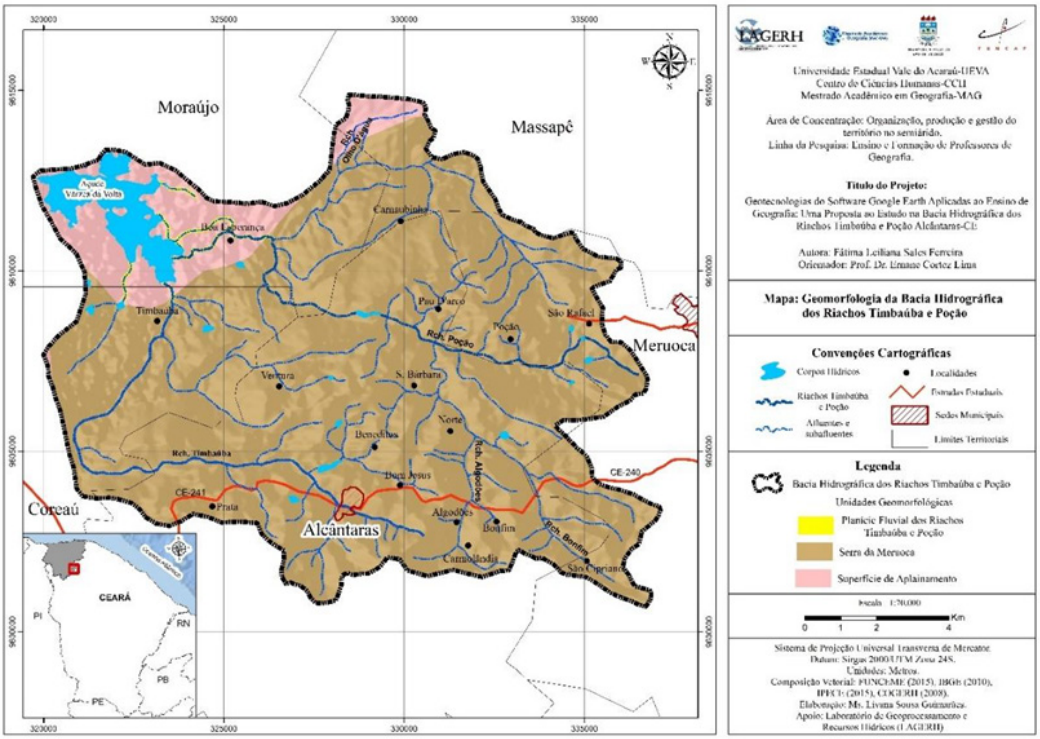


Figura 2: Mapa de Geomorfologia da Sub-bacia hidrográfica dos riachos Timbaúba e Poção – CE.
Fonte: GUIMARÃES, L. S., 2020.

Por meio da análise, interpretação e caracterização destas unidades de paisagem com predomínio na sub-bacia, com base na utilização da ferramenta Google Earth, os educandos podem realizar estudos comparativos entre as feições, destacando suas principais características, os fenômenos naturais atuantes em cada compartimentação, as diferenças, potencialidades e estado de preservação, conservação, uso e ocupação.

4. Considerações Finais

A presente pesquisa em desenvolvimento, está em fase de conclusão do material geocartográfico o que já demonstra um recurso didático-pedagógico significativo para dar suporte a compreensão de bacias hidrográficas, e assim promover conscientização a partir de intervenções de educação ambiental na sala de aula. Dessa maneira, a abordagem integrada desta unidade físico-territorial oportuniza a compreensão acerca da dinâmica e complexidade dos elementos físico-naturais, sociais e econômicos que a integram. Propiciando ao educando condições de apreender o seu cotidiano, seu imediato concreto, sob uma ótica integrada e em uma dimensão de totalidade. Estabelecendo assim, inter-relações entre o objeto estudado e outras dimensões escalares, indo do particular (escala local/regional) ao geral e universal (escala global/planetária).

Nesta perspectiva, atuam em abordagens significativas de temáticas físico-naturais, de modo a subsidiar o desenvolvimento de práticas didático-pedagógicas, com vistas ao conhecimento, percepções ambientais e medidas de caráter sustentável e conservacionistas ao

equilíbrio destes ecossistemas, por parte de toda a comunidade escolar.

5. Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico pela concessão e fomento da bolsa.

6. Referências

AB'SABER, A.N. **O Domínio Morfoclimático Semi-Árido das Caatingas Brasileiras.** Geomorfologia (43), IGEOG/USP. São Paulo, 1974.

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BERGMANN, M. ; PEDROZO, C. S. **Explorando a bacia hidrográfica na escola:** contribuições à educação Ambiental. Ciência e Educação (UNESP), v. 14, p. 537-553, 2008.

BOTELHO, Rosangela Garrido Machado; SILVA, Antônio Soares da. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: VITTE, Antônio Carlos; GUERRA, Antônio José Teixeira (Orgs.). **Reflexões sobre a geografia física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. Cap. 6. P. 153-188.

CAVALCANTI, Lana de Sousa. **Pensar pela Geografia:** ensino e relevância social. – Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2019.

DINIZ, Célia Regina.; SILVA, Iolanda Barbosa da. **Metodologia científica.** Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN-EDUEP, 2008.

LIMA, Ernane Cortez. **Planejamento ambiental como subsídio para gestão ambiental da bacia de drenagem do açude Paulo Sarasate Varjota – Ceará**. Fortaleza, 2012. 201f. Tese (Doutorado em geografia) – Universidade Federal do Ceará, UFC, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEIRELES, A. J. A. As unidades morfo-estruturais do Ceará. *In*: SILVA, J. B.

CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. (Org.). **Ceará:** um novo olhar geográfico. 2.ed. atual – Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. P. 141-168.

RODRIGUES, J. M. D. **Análise dos sistemas ambientais da Sub-bacia hidrográfica do rio Bom Jesus, Taperuaba, Ceará, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral. 2016.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 9ª ed. São Paulo: Contexto, 2019.

SOUZA, M. J. N.. Compartimentação Topográfica do Estado do Ceará**. Revista Ciência Agronômica,** Fortaleza, v. 9, 1979.

EXPERIÊNCIA PILOTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BAIXO AMAZONAS: TECNOLOGIAS PARA CONSERVAÇÃO DA ÁGUA E DE PEIXES

ANTÔNIA DO SOCORRO PENA DA GAMA
SAMELA CRISTINA DA SILVA BONFIM
WANDICLEIA LOPES DE SOUSA
ANTÔNIO JOSÉ BENTES

Resumo
Em 2018 uma experiência piloto do projeto Ciência Cidadã para a Amazônia começou a ser testada na aldeia Solimões, região da Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns e comunidade Aracampina, na região do Ituqui, ambas em Santarém no Oeste do Pará. O referido projeto foi idealizado pela Wildlife Conservation Society (WCS) com o apoio da Fundação Gordon and Betty Moore, e executado por intermédio da parceria entre entidades como a Sociedade Para Pesquisa e Proteção Para o Meio Ambiente (SAPOPEMA), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e Projeto Saúde e Alegria. Na experiência, alunos das escolas Nossa Senhora das Graças e São Sebastião foram selecionados para usar a tecnologia ictio – aplicativo de monitoramento da pesca que se propôs a engajar os estudantes em diferentes formas de exploração científica. A tecnologia representa uma experiência educacional não formal, pois foi mobilizada na construção de conhecimentos sobre o meio ambiente com base na mobilização de recursos e procedimentos científicos e na conscientização da importância dos recursos naturais e sua preservação. O artigo é fruto de pesquisas e estudos dos autores na área de abrangência dentro de um marco bibliográfico, documental e experiência de pesquisa de campo.

Palavras-Chave: Educação ambiental; tecnologia; Amazônia; Ciência Cidadã.

Abstract
In 2018 a pilot experiment of the Citizen Science for the Amazon project began to be tested in the Solimões village, region of the Tapajós Arapiuns Extractive Reserve and the Aracampina community, in the Ituqui region, both in Santarém in the west of Pará. The project was designed by Wildlife Conservation Society (WCS) with the support of the Gordon and Betty Moore Foundation, and executed through a partnership between entities such as the Society for Research and Protection for the Environment (SAPOPEMA), Federal University of Western Pará (UFOPA) and Projeto Saúde and joy. In the experience, students from the Nossa Senhora das Graças and São Sebastião schools were selected to use the ictio technology - an application for monitoring fisheries that proposed to engage students in different forms of scientific exploration. Technology represents a non-formal educational experience, as it was mobilized in the construction of knowledge about the environment based on the mobilization of scientific resources and procedures and in the awareness of the importance of natural resources and their preservation. The article is the result of research and studies by the authors in the coverage area within a bibliographic, documentary and field research experience.

Keywords: Environmental education; technology; Amazon; Citizen Science.

1. Introdução

O manejo sustentável dos recursos pesqueiros é uma preocupação na região do Baixo Amazonas, Oeste Paraense, território brasileiro, desde a década 1970, quando surgiram as primeiras iniciativas de conservação na região (GAMA, 2016). Neste período a Igreja católica teve uma atuação importante através da catequese rural, da Comissão de Justiça e Paz e do Movimento de Educação de Base com apoio da Rádio Educadora-Rádio Rural. Este processo educativo segue com a Comissão Pastoral dos Pescadores (CPP), do movimento dos pescadores - MOPEBAM, da Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional – FASE, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia- IPAM e mais recentemente com a SAPOPEMA.

Neste território amazônico, vivem populações indígenas/ribeirinhas que dependem dos rios para seu sustento e que presenciaram ao longo dos anos, a escassez de espécies que antes eram abundantes nos rios e lagos das comunidades e aldeias. A preocupação motivou o engajamento das populações tradicionais e instituições do terceiro setor, na tentativa de reverter o esgotamento do estoque pesqueiro e no desenvolvimento de iniciativas articuladas aos povos tradicionais, por meio da educação ambiental. Nessa linha de raciocínio, a conservação do ecossistema surge no momento em que os recursos naturais começam a se esgotar e coloca em risco a sobrevivência das futuras gerações (GERLING et al., 2016).

Em um primeiro momento, a educação ambiental se popularizou de maneira não formal. Segundo Gohn (2006) esta acontece em espaços educativos e localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos fora das escolas, em locais informais, onde há processos interativos intencionais. Para a autora, a Educação Não Formal funciona como um dos núcleos básicos de uma Pedagogia Social (GOHN, 2006). Um grande avanço se deu em agosto de 2006, quando a Secretaria de Educação do município de Santarém incorporou o Programa de Educação Ambiental como uma política pública fazendo parte da sua grade curricular.

Mais do que um projeto pedagógico, este processo desenvolveu uma compreensão muito clara da relação entre o conhecimento tradicional e técnico-científico. Recentemente na região do Baixo Amazonas, uma experiência de educação ambiental evidencia o uso das tecnologias para conservação da água e de peixes denominado 'Ciência Cidadã Para a Amazônia', o projeto idealizado pela Wildlife Conservation Society (WCS) com o apoio da Fundação Gordon and Betty Moore, cujo objetivo é gerar informações sobre peixes e águas na escala da Bacia Amazônica com a participação de comunidades no processo de coleta dos dados, formando uma rede de organizações para o manejo sustentável da pesca e a conservação de áreas da Amazônia chegou à região de Santarém no Estado do Pará. O referido projeto que conta com a representação de instituições do Brasil, Equador, Estados Unidos, Colômbia, França, Peru e Bolívia, foi testado no município de Santarém por intermédio da parceria entre entidades como a Sociedade Para Pesquisa e Proteção Para o Meio Ambiente (SAPOPEMA), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Projeto Saúde e Alegria.

Essa experiência fortalece a educação ambiental nas comunidades, assim como, auxilia no monitoramento do estoque pesqueiro contribuindo na mitigação da ausência de dados da pesca de pequena escala nas comunidades amazônicas, uma vez que não há produção de estatística pesqueira desde 2012 (BATISTA; ISAAC, 2012). A utilização de telefones celulares como instrumento de coleta de dados na atividade da pesca de pequena escala é inovadora, apesar da prática de implementação de aplicativos móveis para realização do monitoramento pesqueiro ainda ser desafiador, em especial nas comunidades amazônicas. Uma das experiências já divulgadas foi realizada pelo WWF-Brasil, em 2015, com os pescadores da cidade de Feijó, no estado do Acre, que utilizaram aplicativos para monitorar lagos e a produção pesqueira do manejo do pirarucu e de outras espécies (FULGÊNCIO, 2015).

Na proposta foram selecionados estudantes, professores e funcionários da Escola Nossa Senhora das Graças e São Sebastião para integrar as equipes de monitoramento de peixes migradores nas comunidades Solimões e Aracampina, situadas no município de Santarém na Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns e na Várzea do Rio Amazonas, respectivamente. O artigo é fruto de pesquisas e estudos dos autores na área de abrangência dentro de um marco bibliográfico, documental e experiência de pesquisa de campo.

2. Proposta metodológica

O projeto se desenvolveu na região de Santarém, no Oeste do Estado do Pará, na região norte do Brasil. A experiência foi realizada na aldeia Solimões, localizada na Reserva Extrativista Tapajós/Arapiuns [Figura 1], a qual é constituída de uma população indígena e extrativista. A aldeia foi escolhida devido sua localização e importância da pesca para as famílias da comunidade. Esta localidade faz parte de um processo de discussão para a criação de um acordo de pesca, o primeiro do Brasil envolvendo a calha de um rio de grandes dimensões. A segunda comunidade participante do projeto é Aracampina [Figura 1], do Projeto de Assentamento Agroextrativista Ituqui (PAE-Ituqui). É uma comunidade de 260 habitantes, localizada às margens do rio Amazonas, no Município de Santarém. Estão presente na comunidade de Aracampina 16 lagos, e 3 igarapés, sendo todos eles utilizados para pesca comercial e subsistência.

Ambas localidades abrigam, respectivamente, as escolas Nossa Senhora das Graças e São Sebastião, cadastradas como escolas da zona rural. A experiência piloto envolveu a Universidade Federal do Oeste do Pará, estudantes do ensino fundamental e médio das instituições, seus pais, professores, comissão gestora das escolas, organização de base dos pescadores nessas comunidades, direção da Colônia de Pescadores Z-20 e organizações não governamentais, numa estratégia de educação ambiental dentro e fora da sala de aula.

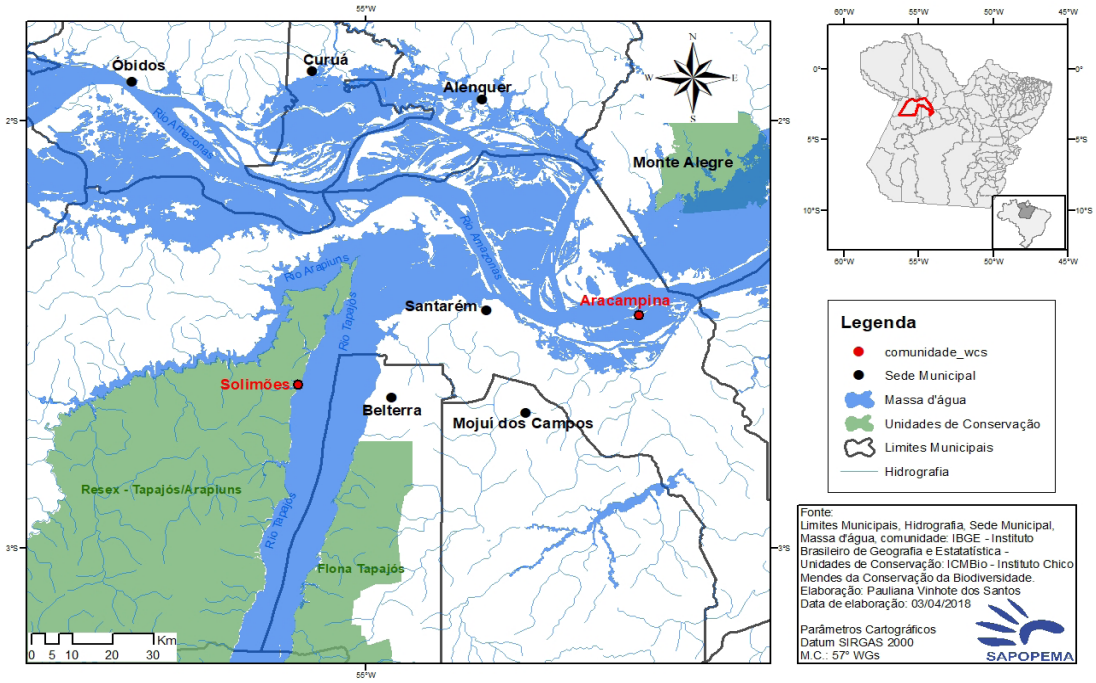


Figura 1 : Mapa de localização da Comunidade Solimões na Resex Tapajós/Arapiuns.
Fonte: SAPOPEMA (2020).

A implementação da experiência piloto foi baseada na proposta pedagógica de Paulo Freire que desenvolveu diálogo permanente com todos os atores que participaram. Desde os pescadores mais experientes, aos alunos que usaram o aplicativo para o monitoramento. Além da construção coletiva entre as instituições governamentais e não governamentais que atuam nos diferentes territórios. Desta forma, o projeto seguiu as seguintes etapas:

A) Realização de encontro com pescadores das comunidades e comunidade escolar para apresentação e planejamento das ações do Projeto Piloto;

B) Capacitação de professores das escolas para desenvolver o projeto nas suas comunidades;

C) Desenvolvimento de programa de monitoramento para as escolas e elaboração de material didático;

D) Realização de cursos sobre a ecologia aquática e a biodiversidade dos peixes para os professores e alunos;

E) Treinamento no monitoramento por meio do ictio para os alunos envolvidos;

F) Realização de encontros trimestrais com os alunos das duas escolas para avaliar a experiência e sistematizar os resultados, interagir com programa de Ciência Cidadão;

G) Encontro anual dos professores e monitores para avaliação e sistematização dos dados.

3. Aplicativo Ictio como recurso na educação ambiental

O projeto Ciência Cidadã para a Amazônia apresenta algumas alternativas para que a referida rede de organizações e pessoas produzam e partilhem informações sobre peixes e águas no contexto da Bacia Amazônica. Por intermédio de uma abordagem participativa amparada por tecnologias de baixo custo, como é o caso do aplicativo Ictio, que permite o registro de informações sobre peixes migradores presentes nas comunidades através do uso de aparelhos celulares. A participação de jovens alunos das escolas foi motivador nesta experiencia educativa, pois a Educação Ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudanças de valores e o aperfeiçoamento de habilidades, que são condições básicas para que o ser humano assuma atitudes e comportamentos que estejam em harmonia com o meio ambiente (PADUA; TABANES, 1997).

O aplicativo Ictio desenvolvido pelo Laboratório de Ornitologia Cornell, denominado de 'soluções inovadoras', foi criado para uso por populações indígenas, pescadores, grupos de manejo, associações e cientistas. Por meio dele, busca-se entender o processo migratório de peixes na bacia amazônica e os fatores ambientais que influenciam essas migrações. Para tanto, utiliza-se uma metodologia participativa, onde usuários realizam cadastro após baixar a plataforma na *Google Play*, podem informar listas de pesca com definição de espécies capturadas, local de pesca, peso e quantidade. A partir dessas informações, dados são gerados para a plataforma, possibilitando analise coletiva das espécies que passam por quais regiões, dentre outras coisas. Na perspectiva de possibilitar abordagem da ciência cidadã, o projeto busca "abordar as lacunas de informação para a conservação na Amazônia, reduzir drasticamente o custo de coleta dessas informações e capacitar os cidadãos como guardiões dos ecossistemas aquáticos" (ICTIO, 2020). Até setembro de 2020 foram realizados mais de mil downloads da aplicação na loja de aplicativos.

O uso da tecnologia no Brasil, Equador, Estados Unidos, Colômbia, França, Peru e Bolívia é

conduzido pelas instituições ProNaturaleza, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Institute for Global Environmental Strategies, Earth Innovation Institute, FAUNAGUA, Institut de Recherche pour le Développement, Universidad de Ingeniería y Tecnología, Laboratório de Ornitologia de Cornell, Florida International University, Conservify, Instituto Mamirauá, Instituto del Bien Común, San Diego Zoo Global, Fab Lab Perú, Ecoporé, Sapopema, Universidad San Francisco of Quito, Rainforest Expeditions, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Instituto Sinchi, ACEER, CINCIA, e Fundación Omacha nos respectivos territórios (HISTÓRIAS, 2020). Para WCS, os recursos no âmbito do Projeto Ciência Cidadã ajudam a identificar e redimensionar estratégias, para o fortalecimento da cultura do meio ambiente em áreas rurais da Amazônia e também representam importante função na melhoria da coleta de informações e gestão de recursos naturais, através da cooperação de uma ampla rede de atores, desde comunidades locais à instituições de base urbana preocupada com o meio ambiente (CONSORCIO DITO, 2017).

4. Resultados da experiência piloto de educação ambiental com tecnologia digital na Amazônia

Em 2018, a metodologia Ictio começou a ser testada na aldeia Solimões, localizada na região da Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns e na comunidade Aracampina, região do Projeto de Assentamento Agroextrativista Ituqui através da participação de professores, diretores, pescadores e estudantes. Na região, a SAPOPEMA definiu os critérios de participação: jovens estudantes acima de 13 anos que estivessem cursando o oitavo ou nono ano do ensino fundamental e que fossem de família de pescadores. O público indireto foi definido como pescadores e pescadoras pais de alunos, além de professores e diretores (SAPOPEMA, 2018).



Figura 2: Oficina para uso do Ictio em Santarém.
Fonte: SAPOPEMA (2018).

O projeto foi apresentado aos comunitários em julho de 2018. No mês seguinte, foi realizada uma oficina de capacitação e as coletas de dados foram iniciadas ainda em agosto pelos moradores, às terças e sextas-feiras. O mês de setembro foi destinado ao acompanhamento dos participantes através de reuniões na aldeia para monitoria. Nos meses de outubro a dezembro, os estudantes realizaram coletas. Em janeiro de 2020, foi realizado um curso de ecologia aquática, biodiversidade de peixes e levantamento de áreas de pesca. No mês seguinte, o microscópio de papel foi apresentado aos estudantes e professores, seguido de uma capacitação para montagem e uso do foldscope. Ainda em fevereiro, também foi realizado um treinamento na UFOPA para manuseio do referido recurso. Os meses de março e abril foram destinados a intercâmbio para troca de experiência entre a aldeia Solimões e comunidade Aracampina. Além desta socialização, um representante de cada comunidade foi selecionado para participar de um encontro no município de Tefé no Amazonas para partilhar experiências com integrantes da Rede por meio do Instituto Mamirauá. No mês de maio, foi realizada uma oficina de avaliação da experiência nas dependências da UFOPA com encerramento da experiência piloto. Neste mês, apesar do encerramento da fase piloto, os participantes do projeto da aldeia Solimões anunciaram a interesse em continuar utilizando, por conta própria, os recursos de monitoramento das espécies de peixes e do microscópio para avaliar a qualidade da água. Em julho, a Sapopema foi convidada para integrar a Rede de proteção aos peixes migradores por meio de um encontro on-line (SAPOPEMA, 2019).

A memória acima descrita estabelece os meses consecutivos no que tange as ações mediadas pela instituição executora do projeto. Entretanto durante os meses de junho a fevereiro foram realizadas coletas, em ambas localidades. A partir da participação de nove usuários da referida região foram geradas 82 listas com registro de 174 peixes, 24 tipos, totalizando 2.005 unidades com 3.107 quilos capturados. As espécies abaixo elencadas evidenciam 1) o saber tradicional na construção de conhecimento cientifico, uma vez que através dos dados será possível aos pesquisadores da área, mapear os processos migratórios das espécies e entender de que forma se comportam na região amazônica, para assim, propor ações que contribuam para o manejo dos peixes. 2) a responsabilidade dos envolvidos na discriminação dos peixes capturados na composição de listas (SAPOPEMA, 2019).

Tabela 1: Espécies registradas no App Ictio em Solimões e Aracampina.

Espécie	Quantidade	Espécie	Quantidade	Espécie	Quantidade
Matrinxã	1	Filhote/Piraíba	35	Aracu	361
Pirarucu	1	Acari	36	Charuto	321
Jaú	5	Cascuda	50	Carauaçu	23
Mandí	5	Caparari	54	Sardinha	141
Piramutaba	8	Traira	70	Pacu	250
Chorona	10	Dourada	71	Tambaqui	132
Curimatã	11	Jaraqui	74	Mapará	20
Surubim	18	Pirapitinga	122	Outros	186

Fonte: SAPOPEMA (2019).

Dentre os resultados prévios apresentados a partir das informações registradas no aplicativo, foi constatada a diferença econômica que o peixe dourada (*Brachyplatystoma flavicans)* representa em diferentes regiões. Identificado ao preço médio de R$ 13,40, no Brasil a média foi

de R$ 11,75, enquanto que no Estado do Amazonas R$ 6,50, em Rondônia: R$ 17,00 e na Colômbia R$ 15,00 (SAPOPEMA, 2019).

Tendo em vista que a experiencia de educação ambiental não formal, aconteceu de fora da grade curricular e do calendário escolar dos jovens alunos das duas escolas, os resultados foram positivos para pauta ambiental das comunidades pois a Educação Ambiental de maneira alguma deveria ser "mais uma matéria na grade curricular", mas, ao contrário, "uma nova energia atravessando todos os campos e planos de educação" (BRANDÃO, 1997, p. 13). Além da geração de informações sobre a pesca na região e o alerta para a gestão dos recursos pesqueiros as comunidades foram motivadas a uma maior participação no manejo dos recursos pesqueiros.

5. Considerações finais

A experiencia vivenciada neste projeto proporcionou um encontro de gerações entre os jovens alunos e pescadores e pescadoras experientes na arte da pesca motivados pelo uso de instrumentos tecnológicos, como o microscópio de papel e o Ictio no encontro da ciência com os conhecimentos tradicionais. O uso do aplicativo possibilitou que os jovens, através do monitoramento dos peixes conhecessem de seus nomes científicos através do uso do aplicativo, possibilitando conhecer outros lagos situados na região. O projeto também contribuiu para despertar o interesse dos alunos e da comunidade sobre os problemas socioambientais vivenciados nas comunidades e principalmente a responsabilidade de conservar o ecossistema aquático.

6. Agradecimentos

Nossos agradecimentos aos pescadores e pescadoras, alunos, professores, secretários e diretores das escolas São Sebastião e Nossa Senhora das Graças da comunidade Aracampina e aldeia Solimões, respectivamente. Externamos nossa gratidão à WCS, Sapopema, PSA e a todos e todas que direta e indiretamente contribuíram para este processo de educação ambiental, que tem por resultado o processo de defesa do meio ambiente.

7. Referências

BATISTA, V.S.; ISAAC, V.J.; FABRÉ, N.N.; GONZALEZ, J.C.A. **Principais Recursos Pesqueiros: Variações Espaço-Temporais e Relações com o Ambiente** In: BATISTA, V.S. ISAAC, V.J.; (Orgs.), Peixes e pesca no Solimões-Amazonas: uma avaliação integrada. Brasília: IBAMA/MMA. p. 135-170. 2012.

BRANDÃO, C.R. **As flores de abril: movimentos sociais e educação ambiental**. Campinas: Autores Associados, 2005a (Coleção Contemporânea).

BRASIL. **Conceitos de Educação Ambiental**, 1999. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental.html> Acesso em 15 de fevereiro de 2021.

CONSORCIO DITO, (2017). **Ciencia Ciudadana y ciencia abierta: sinergias y Futuras áreas de trabajo**. Resumen de políticas de DITO 3.

FULGÊNCIO, C. **Pescadores monitoram lagos com aplicativos de celular no interior do AC, 2015.** Disponível em: http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2015/06/pescadores-monitoram-lagos-com-aplicativos-de-celular-no-interior-do-ac.html. Acessado em: 16/03/2021.

GAMA, Antônia do Socorro Pena da**. Educação ambiental e a construção da sustentabilidade na região de várzea de Santarém (PA) – Brasil**. Campinas, SP: 2016.

GERLING, C. et al. (Orgs.). **Manual de ecossistemas marinhos e costeiros para educadores**. Santos, SP: Editora Comunicar, 2016.

GOHN, M.G. **Educação não-formal na pedagogia social. An. 1** Congr. Intern. Pedagogia Social Mar. 2006. Disponivel em: <http://www.proceedings.scielo.br /scielo. php ?pid = MSC

HISTÓRIAS. **Ciência Cidadã para a Amazônia, 2020**. Disponível em:.https://www.amazoniacienciaciudadana.org/portugues/hist%C3%B3rias/. Acesso em: 26, fevereiro de 2021.

PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. **Uma abordagem participativa para a conservação de áreas naturais**: educação ambiental na Mata Atlântica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, 1997. Anais. Curitiba: IAP: UNILIVRE, 1997. v.2, p.371-379.

SAPOPEMA, 2019. **Experiência piloto do Projeto Ciência Cidadã Para a Amazônia reúne estudantes da várzea e aldeia indígena para encerramento**. Disponível em: <https://sociedadeparaapesquisae-proteo.squarespace.com/noticias/2019/5/27/experincia-piloto-do-projeto-cincia-cidad-para-a-amaznia-rene-estudantes-da-vrzea-e-aldeia-indgena-para-encerramento>. Acesso em: 26, fevereiro de 2021.

SAPOPEMA, 2018. **App de monitoramento faz de jovens indígenas cientistas cidadãos**. Disponível em: <https://sociedadeparaapesquisae-proteo.squarespace.com/noticias/2018/9/9/app-de-monitoramento-faz-de-jovens-indgenas-cientistas-cidados>. Acesso em: 26, fevereiro de 2021.

GAMIFICAÇÃO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICA

CARLOS DANIEL NERIS ROCHA
CAMILLA ROCHA DA SILVA

Resumo
O objetivo do artigo foi a elaboração de um jogo que contém alguns elementos da gamificação (pontuação, história, missões) (FARDO, 2013; KLOCK, 2014; MORÁN, 2015; TOLOMEI, 2017), que possa ser trabalhado em grupos para promover uma maior interação entre os estudantes, estimular uma competição saudável, apresentar uma atividade imersiva e, como finalidade principal, facilitar o ensino e o aprendizado de conteúdos de Educação Ambiental (BRASIL, 1999; MARCATTO, 2002; PELICIONI, 1998). A metodologia apresentada tratou-se de um levantamento bibliográfico sobre os conceitos da gamificação e da Educação Ambiental e, ainda, apresentou uma proposta metodológica imersiva para auxiliar no ensino e na aprendizagem da Educação Ambiental em turmas do Ensino Médio. O artigo é pertinente por apresentar uma discussão sobre os principais desafios enfrentados pelos profissionais da educação na atualidade corresponde a conseguir manter o foco dos estudantes para que possam aprender os conteúdos da melhor forma possível, através de uma proposta gamificada, sendo possível a realização de mudanças e adaptações, conforme os conteúdos e o nível dos estudantes.

Palavras-Chave: Metodologias ativas; Educação ambiental; Gamificação; Estratégias pedagógicas.

Abstract
The objective of the article was to create a game that contains some elements of gamification (punctuation, history, missions) (FARDO, 2013; KLOCK, 2014; MORÁN, 2015; TOLOMEI, 2017), which can be worked on in groups to promote greater interaction between students, stimulate healthy competition, present an immersive activity and, as main, to facilitate the teaching and the teaching of contents of Environmental Education (BRASIL, 1999; MARCATTO, 2002; PELICIONI, 1998). The methodology presented was a bibliographic survey on the concepts of gamification and Environmental Education, and also presented an immersive methodological proposal to assist in the teaching and learning of Environmental Education in high school classes. The article is pertinent because it presents a discussion about the main challenges faced by education professionals today corresponds to being able to keep the focus of the students so that they can learn the contents in the best possible way, through a gamified proposal, being possible the realization of changes and adaptations, according to the content and level of the students.

Keywords: Evironmental education; Gamification; Pedagogical; strategies.

1. Introdução

Ao longo da vida estudantil no ensino básico, por muitas vezes, não me senti atraído para estudar determinados assuntos abordados em sala de aula, que sempre eram repassados pelos professores da mesma forma: na lousa ou através de *slides* no formato Power Point. Dessa forma, quando ingressei no curso de Licenciatura em Geografia, decidi que faria o possível para tornar as minhas futuras salas de aula ambientes dinâmicos que estimulassem o aprendizado. Mas a questão que eu preciso responder para alcançar esse desejo é: "Como estimular a aprendizagem dos alunos?".

Para responder a essa pergunta, ao longo do curso de graduação, buscaram-se algumas ferramentas, como palestras, oficinas, aulas, dentre outras, ajudassem a expandir o meu pequeno horizonte. Até o momento, encontrei uma resposta interessante: a gamificação.

A gamificação, de acordo com Zichermann e Cunningham (2012 *apud* FARDO, 2013), consiste na utilização de elementos dos *games* (narrativa, recompensas, níveis, diversão, interação) para trabalhar outros assuntos que não comumente abordados nos jogos eletrônicos, com o objetivo de motivar os participantes a imergirem na atividade proposta, visando, como resultados, a aprendizagem satisfatória.

Pensando nas dificuldades enfrentadas nas salas de aula de todo o Brasil, seja na educação básica ou no ensino superior, para conseguir uma participação proveitosa dos alunos na sala de aula, esse trabalho tem como objetivo apresentar um jogo imersivo que possa auxiliar no ensino, tendo como foco a Educação Ambiental, para facilitar a aprendizagem do conteúdo e o ensino pelo(a) professor(a).

Desse modo, o presente trabalho aborda uma metodologia que dinamiza e facilita o aprendizado dos conceitos da Educação Ambiental através da elaboração de um jogo, ou seja, por meio do uso da gamificação.

O referido jogo, que contou com uma história principal, grupos, objetivos e pontuações, apresentará, para o(a) professor(a) que estiver aplicando em sua disciplina, o porquê de cada um de seus elementos, assim como a aplicabilidade de mudanças para que se possa adaptá-lo para o uso nas várias séries que compõem a educação básica.

A educação tradicional, embora ainda seja o modelo hegemônico, é autoritária, inflexível e, em diversos momentos, excludente à participação do discente como figura central do processo, por essa razão, além de outros fatores, vem enfrentando diversas crises para conseguir inspirar os alunos a participarem das aulas. Os jovens, que possuem acesso às informações por diversos meios, já não são se sentem incluídos ou instigados por essa educação tão rígida (CASTELLS, 2007 *apud* TOLOMEI, 2017). A avalanche de informação disponível torna necessário encontrar novas formas de ultrapassar os métodos tradicionais de ensino, assim como outras maneiras para encantar e motivar os alunos da nova geração nas atividades educacionais.

Como resposta à atual crise evidente na educação tradicional, há propostas pedagógicas que colocam os educandos como protagonistas do seu processo de construção do conhecimento, reconhecendo-os como capazes de construir história e de desenvolver a criticidade. Podemos citar, por exemplo, a proposta educativa de Paulo Freire (1996; 2005), que se fundamenta, essencialmente, no diálogo horizontal.

Um dos caminhos possíveis para colocar o educando à frente do processo de aprendizagem são as chamadas *metodologias ativas*, que se apresentam como "[...] pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de

reelaboração de novas práticas" (MORÁN, 2015, p. 18). As metodologias ativas podem se apresentar através de diversas técnicas ou ferramentas: sala de aula invertida; aprendizagem baseada em problemas; *storytelling*; gamificação, dentre outros. Para a escolha do presente trabalho, foi escolhida a gamificação, visto que:

> Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos cada vez estão mais presentes no cotidiano escolar. Para gerações acostumadas a jogar, a linguagem de desafios, recompensas, de competição e cooperação é atraente e fácil de perceber. Os jogos colaborativos e individuais, de competição e colaboração, de estratégia, com etapas e habilidades bem definidas se tornam cada vez mais presentes nas diversas áreas de conhecimento e níveis de ensino. (MORÁN, 2015, p. 18)

É necessário entender, ainda, a realidade dos alunos, devido a toda a tecnologia que os rodeia, o que significa também repensar o modo de educar uma geração que surgiu inserida nesse mundo globalizado (PRENSKY, 2002 *apud* TOLOMEI, 2017). "São os nativos digitais (Prensky, 2002), que não se satisfazem em ler manuais técnicos ou instruções, mas sim preferem o 'aprender fazendo', pois já o fazem naturalmente quando, por exemplo, descobrem como funciona um novo dispositivo ou um novo jogo de videogame" (TOLOMEI, 2017, p. 146).

Decidimos englobar as técnicas da gamificação para aplicação da educação ambiental que tem por definição um processo que busca

> [...] desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha 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). (UNCED, 1992, s/p).

Dessa forma, o artigo aborda uma metodologia que acolha os jovens, que, por terem nascido em um mundo inteiramente globalizado e tecnológico, necessitam de novas formas de aprendizagem e de construção do conhecimento que estejam além do uso de apresentações em *Power Point* na sala de aula, utilizando da gamificação para a elaboração de uma proposta metodológica imersiva para a Educação Ambiental.

2. Metodologia

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica (GIL, 2007) e teve como produto a elaboração de um jogo como ferramenta pedagógica para o Ensino da Educação Ambiental.

No primeiro momento, foi decidido o tema principal: o uso da gamificação para facilitar o ensino e a aprendizagem sobre a Educação Ambiental na educação básica. Após a delimitação do tema, foi realizado um levantamento bibliográfico de trabalhos e artigos em revistas científicas que abordassem os temas usados para direcionar este trabalho, quais sejam: gamificação e Educação Ambiental.

Depois de realizado esse levantamento, foi feita a seleção dos textos e a leitura dos mesmos. Na terceira etapa, utilizamo-nos desses conceitos para a elaboração do jogo, empregando elementos da gamificação para trabalhar a Educação Ambiental (BRASIL, 1999; MARCATTO, 2002; PELICIONI, 1998).

O jogo proposto corresponde a uma abordagem metodológica para conseguir atrair o foco dos alunos em uma atividade imersiva e, assim, facilitar a aprendizagem do conteúdo.

Esse processo gamificado possui a informação necessária (história, pontuação, atividades, dentre outros, que serão explicados mais adiante no texto) para que possa ser aplicado pelos profissionais da educação em seus ambientes de ensino, assim como a possibilidade de alteração. Ou seja, outros professores podem se utilizar desse jogo em suas salas de aula, adaptando o conteúdo do mesmo e as estratégias conforme as suas necessidades de ensino e o nível de seus alunos. Os critérios utilizados para a elaboração do jogo foram baseados na estrutura dos jogos de tabuleiro, seguindo os princípios da gamificação (FARDO, 2013; KLOCK, 2014; MORÁN, 2015; TOLOMEI, 2017).

O produto final deste trabalho trata-se de uma proposta metodológica com o uso da gamificação para auxiliar no ensino da Educação Ambiental.

3. Resultados e Discussão

O presente trabalho apresenta a elaboração de um jogo que utiliza dos elementos da gamificação como uma ferramenta facilitadora para abordar os conteúdos sobre educação ambiental. O jogo, que será apresentado a seguir, é composto por uma história, propostas de atividades, pontuações, grupos e objetivos e também fornece informações sobre a importância da aplicação de cada passo utilizando definições postuladas nas diversas caracterizações da gamificação.

O processo para a elaboração dessa proposta de metodologia gamificada que possa ser aplicada nas aulas de educação ambiental começa com o entendimento dos temas que foram selecionados através da pesquisa bibliográfica.

Primeiramente, fez-se um levantamento sobre a necessidade do ensino de Educação Ambiental, visando compreender o seu contexto e relevância atuais. Essa necessidade se apresenta como resultado de um processo de exploração da natureza pelo ser humano que já acontece há alguns séculos.

Ou seja, desde o período da Revolução Industrial, o uso e abuso dos recursos naturais cresceu de forma exponencial por todo o planeta, o que trouxe consequências que podem ser irreversíveis, caso as medidas necessárias não sejam colocadas em prática. Entretanto, diversos grupos ambientais e movimentos que lutam por um desenvolvimento sustentável surgiram para combater os avanços das corporações e empresas que lucram com o extrativismo exacerbado. Umas das formas de almejar um mundo sustentável e ecologicamente consciente ocorre através da Educação Ambiental para a atual geração, que serão aqueles que irão herdar o mundo que está sendo destruído. Por isto, a Educação Ambiental corresponde a um dos pilares para a realização desse trabalho.

A classificação de Educação Ambiental, de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) Lei n° 9755 de 1999, pode ser entendida como

> [...] 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, s/p)

A Educação Ambiental (DIAS, 1994 *apud* PELICIONI, 1998), para além das questões do ambiente natural, se relaciona com diversas dimensões humanas, como a social, política, econômica, cultural. Daí podemos compreender a importância da mesma no âmbito educacional.

Continuando as pesquisas sobre o que define a Educação Ambiental, a Conferência de Tbilisi, ocorrida em 1977, na extinta União Soviética, destacou algumas características que devem estar presentes ao trabalhar a Educação Ambiental, as quais são apresentadas, resumidamente,

no quadro abaixo (Quadro 1).

Quadro 1: Características da Educação Ambiental.

Dinâmico Integrativo	Os indivíduos tomam consciência do seu meio e adquirem os conhecimentos para determinarem os problemas em seu espaço e conseguirem agir para encontrar uma solução.
Transformador	Possibilita uma nova interação entre as comunidades e o ambiente no qual estão inseridas, consolida novos conhecimentos e a capacidade de mudança.
Participativo	A conscientização estimula o indivíduo a integrar os processos coletivos
Abrangente	Deve ir além dos muros da escola, deve ser um processo contínuo e que integre a família e a comunidade.
Permanente	Entende que os processos e a evolução do senso crítico que envolvem as questões ambientais ocorrem de um modo crescente e contínuo, logo a Educação Ambiental também deve acontecer dessa maneira.
Globalizador	Entende o ambiente em seus múltiplos aspectos e a sua visão deve ser de alcance local, regional e global.
Contextualizador	Entende a realidade de cada comunidade, entretanto, sem perder a visão dos problemas globais.

Fonte: autoria própria baseado em Marcatto (2002).

Dessa forma, compreendendo alguns conceitos sobre a Educação Ambiental e a sua flexibilidade de aplicação múltipla (variante para cada realidade), o produto (jogo) desse artigo oferece a possibilidade de indicação para que possa englobar os estudantes de realidades e contextos sociais diversos.

Dando seguimento, pensando de que forma seria abordado o funcionamento do jogo proposto, houve o levantamento de uma pesquisa sobre gamificação e como realizar a aplicação desse método.

A forma como as relações (pessoais, profissionais, amorosas...) acontecem, com o advento das redes sociais dessa geração (os "nativos digitais"), divergem de forma bastante significativa em comparação com as gerações passadas. Entretanto, a maneira de educar, parece ter se mantido a mesma.

A necessidade de implantar a tecnologia à educação deve-se ao fato de que os jovens, assim como as pessoas de todas as faixas etárias, com a popularização dos smartphones, estão imersos nesse mundo tecnológico.

Dentro dessa revolução tecnológica, estão os jogos eletrônicos, pois, desde o seu surgimento, na década de 1960, consolidaram-se como um mercado extremamente popular na atualidade. A Pesquisa Game Brasil (2020) divulgou dados que mostram que cerca de 73,4% dos brasileiros dizem jogar algum jogo eletrônico, independentemente da plataforma usada (consoles, smartphones ou computadores).

Os jogos participam regularmente da vida dos jovens e conseguem mantê-los focados em realizar os seus objetivos por horas ao longo do dia. A competição, a evolução, a narrativa e a diversão são alguns dos elementos responsáveis para os jogos eletrônicos serem bastante atrativos para a população em geral.

Entendendo que os jogos já estão presentes como um elemento cultural na realidade dessa geração, usar desses elementos para o âmbito educacional, já que atualmente um dos maiores desafios enfrentados pelos professores em sala de aula corresponde a manter o foco dos estudantes, apresenta-se como uma oportunidade fértil.

A gamificação (KAPP, 2012 *apud* FARDO, 2013) corresponde ao uso de mecanismo presentes nos jogos eletrônicos na vida real para motivar pessoas a solucionarem problemas. Essa abordagem possibilita um maior engajamento dos estudantes para a transmissão de algum conhecimento específico.

O uso de elementos dos jogos na educação adequa-se à realidade dos alunos que nasceram imersos em um mundo de jogos e, por isso, a decisão de aproveitar-se desses componentes como pilar para a proposta de metodologia que apresentamos nesse artigo.

Para construir uma proposta metodológica gamificada, alguns elementos devem ser levados em consideração, conforme descritos no quadro abaixo (Quadro 2).

Quadro 2: Elementos para a gamificação.

Níveis	Elemento responsável pela dificuldade, mas também podendo ser associado ao progresso dentro do jogo.
Desafios	Orientar os jogadores sobre quais ações devem ser realizadas para que consigam realizar o objetivo de terminar o jogo.
Pontuação	Serve para representar uma conquista assim como também criar uma sensação de competição entre os jogadores.
Regras	Delimitar como o jogo funciona e quais as ações que podem ou não ser realizadas pelos jogadores.
Narrativa	Criar um contexto para conseguir orientar e atrair os jogadores

Fonte: adaptado de KLOCK *et al.* 2014.

Trabalhar conceitos em sala de aula utilizando os elementos dos jogos como uma ferramenta de apoio pode ser o diferencial para conseguir a atenção dos alunos para aprenderem os conteúdos de uma forma dinâmica e convidativa.

Dessa forma, decidimos utilizar alguns desses elementos da gamificação, somados aos conceitos de Educação Ambiental para a elaboração do jogo como proposta de metodologia a ser utilizada pelos profissionais da educação básica.

3.1 Descrição do jogo

A seguir, apresentaremos a descrição dos elementos do jogo: história; grupos; tarefas; pontuação; trilha; e conclusão.

História

Nesse momento, o(a) professor(a) responsável apresenta a atividade para a turma, começando por sua história, para que possa envolver os alunos mais facilmente. A história é importante para criar a sensação de imersão nos participantes, tal qual ocorre nos jogos eletrônicos, por isso, uma história bem desenvolvida com um objetivo principal que os jogadores terão que enfrentar é algo crucial na aplicação da gamificação na educação.

O ano é 1995, o mundo enfrentava diversas crises políticas e econômicas, a situação era desesperadora, e, então, em meados daquele mesmo ano, surge a *Green Development LTDA*. A princípio, o grupo de magnatas que controlavam essa empresa conseguiram resolver os principais problemas do mundo e em todo o globo a vida se tornou próspera.

"Aquela empresa foi a nossa salvação", era o que todos pensavam, até que o pior aconteceu... No ano de 2076, o mundo entrou no seu pior colapso, que tomou proporções nunca vistas antes. Tudo começou quando um ex-funcionário da *Green Development LTDA*. revelou as

ações clandestinas da empresa, que, por quase um século, aconteceram de forma árdua por todo o nosso planeta. As consequências foram devastadoras. Toda a biosfera estaria enfrentando os seus momentos finais se nada fosse feito.

Com a queda da maior empresa do mundo, as crises se espalharam como uma epidemia: o desemprego alcançou números recordes em todo o mundo, os governos se despedaçaram e a crise ambiental continuava a ser a principal das preocupações. Entretanto, quatro grupos surgiram ao redor do mundo para tentar reverter o colapso ambiental.

Grupos

Os grupos serão necessários por alguns motivos importantes: o primeiro deles é que dividir a turma em grupos para que trabalhem juntos fará com que os alunos desenvolvam suas habilidades de trabalho em equipe; em segundo lugar, como deverão desempenhar atividades e receberão pontos por cada atividade realizada da forma correta, a divisão em grupos também será importante para o desenvolvimento da competição, pois essa também é uma ferramenta importante para incentivar os alunos a participarem da dinâmica.

Os botos cor-de-rosa: esse grupo desenvolve ações para ajudarem os ambientes aquáticos (mares, rios...) e as pessoas que precisam desses ambientes para a sua sobrevivência.

Os micos-leões-dourados: um grupo que luta pela preservação das florestas e dos animais e pessoas que delas precisam.

As araras azuis: esse grupo desenvolve ações para tornar o mundo um lugar mais sustentável através das práticas de reciclagem.

As capivaras: grupo de ativistas políticos que lutam e protestam por medidas governamentais que incentivem a sustentabilidade.

Missões

Aqui iremos indicar algumas atividades que trabalhem a temática da educação Ambiental. Entretanto, o(a) professor(a) pode acrescentar, retirar ou modificar as atividades com base no perfil de cada turma, no objetivo que deseja alcançar com a aplicação do game e no tempo disponível para finalizar a atividade.

Missão 1 – Pesquisar e apresentar conceitos de sustentabilidade e como aplicá-los na escola e comunidade.

Missão 2 – Fazer o cálculo da sua pegada ecológica e apresentar medidas para diminuí-la.

Missão 3 – Criar artigos de papelaria usando materiais recicláveis.

Missão 4 – Atividade de percepção: identificar pontos na sua comunidade que necessitem de uma intervenção ambiental.

Missão 5 – Construir um biodigestor.

Missão 6 – Assistir ao vídeo; filme; clipe musical... (aqui o responsável pela atividade indica algum material com o qual deseja trabalhar) e fazer um resumo.

Missão 7 – fotografar paisagens naturais.

Missão 8 – Criar cartazes sobre a conscientização do uso da água.

Missão 9 – Fazer uma paródia musical cujo tema seja a sustentabilidade.

Missão 10 – Implementar uma estratégia que torne a sua comunidade um local mais sustentável.

Pontuação

Assim como nos jogos eletrônicos, no processo de gamificação é importante o uso de

um mecanismo de pontuação, algo que determine um avanço, para que os jogadores se sintam motivados a realizar as atividades. Uma dica importante é sempre colocar uma atividade que gere altas pontuações ao ser concluído, pois é muito mais divertido receber mil pontos por uma atividade do que míseros dez pontos. Também cabe ao responsável pela atividade determinar se questões como a velocidade de conclusão, a dificuldade, a não-conclusão ou algum outro fator variante terá influência na soma da pontuação.

Abaixo, apresenta-se a sugestão de uma tabela de pontos baseada nas atividades anteriormente citadas.

Quadro 3: Sugestão de pontuação para o jogo.

Missão 1 concluída ..... 1000 pontos
Missão 2 concluída ..... 1000 pontos
Missão 3 concluída ..... 1500 pontos
Missão 4 concluída ..... 1500 pontos
Missão 5 concluída ..... 2000 pontos
Missão 6 concluída ..... 2000 pontos
Missão 7 concluída ..... 2000 pontos
Missão 8 concluída ..... 3000 pontos
Missão 9 concluída ..... 4000 pontos
Missão 10 concluída ..... 10000 pontos

Fonte: Autoria própria.

Trilha

A trilha irá ajudar para que as equipes possam acompanhar seu progresso no jogo, assim como o desempenho das outras equipes. Além de uma trilha, conforme apresentada na Figura 1 a seguir, também se pode utilizar uma tabela de pontuação que esteja acessível para os estudantes consultarem os resultados.

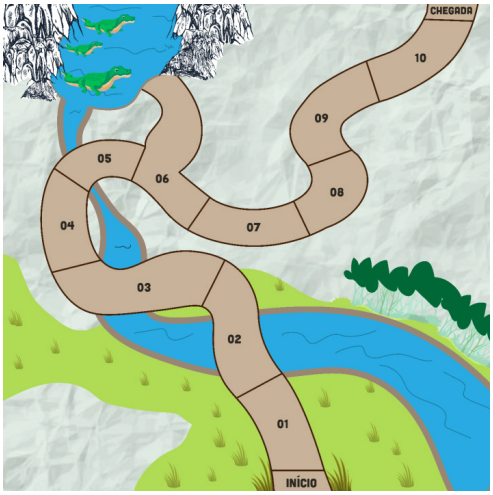


Figura 1: tabuleiro com trilha do jogo.

Fonte: Autoria própria.

Finalização

Após as missões serem realizadas com sucesso, chega o momento de finalizar o jogo e decidir o grande vencedor, tendo sempre em mente que o principal objetivo de todo esse trabalho e o uso da gamificação em sala de aula é o aprendizado.

Também são importantes as palavras finais para o encerramento do jogo, que neste caso, é um jogo para se trabalhar a Educação Ambiental e, por isso, também é necessário deixar uma mensagem para os jogadores relacionada a esta temática:

Parabéns, vocês concluíram com sucesso todas as missões e desafios que apareceram em seus caminhos, conseguindo, assim, derrubar de vez a *Green Development LTDA*. e seus esquemas, criando uma nova esperança de dias melhores para a Terra. Mas o trabalho de vocês não acaba por aqui: para impedir novas crises ambientais, vocês deverão continuar colocando todo o conhecimento em prática e compartilhá-lo com todas as outras pessoas.

4. Considerações Finais

O presente trabalho abordou conceitos abordados na literatura sobre o processo da gamificação e a Educação Ambiental e apresentou uma proposta metodológica baseada nas referidas temáticas.

Com o entendimento desses conceitos, foi elaborado um jogo utilizando as ferramentas da gamificação como proposta metodológica para auxiliar no ensino e na aprendizagem da Educação Ambiental na educação básica.

Esse jogo poderá auxiliar os(as) professores(as) a conseguirem uma maior participação dos alunos em sala de aula, sendo possível a adaptação de acordo com o que se pretende trabalhar.

Portanto, podemos concluir que o trabalho teve seu objetivo alcançado, pois o produto principal dessa pesquisa, um jogo que utilize da gamificação para auxiliar no ensino da Educação Ambiental, estará disponibilizado para que possa ser utilizado em sala de aula pelos profissionais da educação.

5. Referências

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental.** LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=50EE32BD99AF52EB7D5DB8E7E03AE765.node1?codteor=634068&filename=LegislacaoCitada+-PL+4692/2009#:~:text=Art.,de%20vida%20e%20sua%20sustentabilidade. Acesso em: 24 jan 2021.

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Novas Tecnologias na Educação.** CINTED-UFRGS. V. 11 Nº 1, julho, 2013. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-1916.41629. Disponível em: https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629. Acesso em: 10 jan. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à pratica educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 49. reimp. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

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

KLOCK, Ana Calorina Tomé *et al*. Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. **Novas Tecnologias na Educação**, CINTED-UFRGS. v. 12, n. 2 (2014). ISSN 1679-1916. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-1916.53496. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/53496. Acesso em: 10 jan. 2021.

MARCATTO, Celso. **Educação Ambiental:** conceitos e princípios. 1. ed. Belo Horizonte: FEAM, 2002. Disponível em: https://jbb.ibict.br/bitstream/1/494/1/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios.pdf. Acesso em: 14 nov. 2020.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas.

SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (Org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania:** aproximações jovens. Vol. II]. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf. Acesso em: 10 jan. 2021.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação Ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e sociedade.** v. 7, n. 2. p. 19-31, 1998. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/7022/8491. Acesso em: 19 mar. 2019.

PESQUISA GAME BRASIL. 2020. Disponível em: https://www.pesquisagamebrasil.com.br/pt/pesquisa-game-brasil-2020/. Acesso em: 9 fev. 2021.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, v. 7, n. 2, 6 set. 2017. Disponível em: https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440. Acesso em: 25 jan. 2021.

UNCED – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), **Agenda 21** (global), em português. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/ag21global/. Acesso em: 19 mar. 2019.

GEODIVERSIDADE DA PRAIA DO MARAHÚ, MOSQUEIRO, BELÉM-PA: PROPOSTA PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

LUCIANA MARTINS FREIRE
JOSELITO SANTIAGO DE LIMA

Resumo
Esta pesquisa apresenta um levantamento dos elementos da geodiversidade contidos na Praia do Marahú, com destaque aos pontos de interesse científico, ambiental e cultural que podem unir em prol do desenvolvimento da educação ambiental. A praia está localizada na Ilha de Mosqueiro, distrito do município Belém (PA), a qual detém de potencial turístico já consolidado. Destaca-se a presença de elementos paisagísticos, tais como as falésias ativas e afloramentos de arenitos ferruginosos. Os afloramentos, além do atrativo paisagístico, destacam-se por tratar-se de um sítio arqueológico sobre os quais se encontram polidores-afiadores, representados como elementos constituintes de paisagens simbólicas. Os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa foram divididos em duas etapas, sendo elas: Levantamento bibliográfico e Trabalho de campo. A partir dos resultados preliminares da pesquisa, que relava uma caracterização geoambiental e sociocultural, é possível entender a importância para que haja a implementação de ações voltadas para a educação ambiental por meio da divulgação dos elementos geoambientais e a conscientização sobre sua conservação e a valoração local.

Palavras-Chave: Geodiversidade; Educação Ambiental; Amazônia.

Abstract
This research presents a survey of the elements of geodiversity contained in Praia do Marahú, highlighting the points of scientific, environmental and cultural interest that can unite in favor of the development of environmental education. The beach is located on Mosqueiro Island, a district in the municipality of Belém (PA), which has already consolidated tourist potential. The presence of landscape elements, such as the active cliffs and outcrops of ferruginous sandstones, stands out. The outcrops, in addition to the attractive landscape, stand out for being an archaeological site on which polisher-sharpeners are found, represented as constituent elements of symbolic landscapes. The methodological procedures adopted in this research were divided into two stages, namely: Bibliographic survey and Fieldwork. From the preliminary results of the research, which reported a geoenvironmental and sociocultural characterization, it is possible to understand the importance for the implementation of actions aimed at environmental education through the dissemination of geoenvironmental elements and awareness about their conservation and local valuation.

Keywords: Geodiversity; Environmental education; Amazônia.

1. Introdução

A geodiversidade refere-se aos aspectos abióticos da paisagem, considerados como elementos de natureza abiótica com valores do ponto de vista científico, cultural, turístico e econômico. Seu conceito vai além da apresentação de seus elementos constituintes, não englobando apenas a diversidade natural de aspectos geológicos (minerais, rochas e fósseis), geomorfológicos (formas de relevo, processos) e do solo, mas incluindo ainda suas coleções, relações, propriedades, interpretações e sistemas (GRAY, 2004).

Conhecer o patrimônio geológico é valorar unidades de paisagem com rica geodiversidade, a fim de se ampliar a importância e necessidade de sua conservação. Vale ressaltar que sobre esses variados ambientes desenvolve-se uma biodiversidade incalculável, tema sempre investigado e com atenção particular quanto a sua proteção ecológica, ou seja, a bioconservação.

O patrimônio geológico, está associado aos elementos que compõem a geodiversidade e exprimem valor excepcional relacionado aos valores científico, educativo, estético, cultural ou outros (CARCAVILLA et al., 2008). Estes locais, por sua vez, podem receber a denominação de geossítios, os quais são delimitados geograficamente uma vez que sejam elencados valores do ponto de vista científico, turístico e educacional.

Esse artigo traz como destaque uma praia fluvial localizada em região estuarina do estado do Pará. Apesar da Região Amazônica ser mundialmente conhecida por sua imensidão de florestas tropicais, apresenta em seu território paisagens diversificadas, muitas ainda pouco conhecidas nacional e internacionalmente, principalmente no que diz respeito às paisagens de exceção, com exemplos de resquícios de cerrado, topografias ruiniformes, altiplanos, cavernas, falésias fluviais, afloramentos em praias fluviais e costeira, etc.

A praia do Marahú possui extensão de 960 m, localizada em Belém no distrito de Mosqueiro, tem notável geodiversidade, com presença de 50 m de largura em sua faixa de areia, com afloramentos areníticos. Apesar de ser "praia de rio", conta com ondas de chegam a quase 1 m. (MELO, 2019). Tais características à tornaram espaço de lazer e atrativo turístico.

Nesse sentido, surgiu o interesse de realizar um levantamento dos elementos da geodiversidade contidos na Praia do Marahú, bem como destacar pontos de interesse científico, ambiental e cultural que podem unir em prol do desenvolvimento da educação ambiental.

Este trabalho compõe o Projeto de Pesquisa Geodiversidade da Amazônia Paraense, que tem objetivo de realizar um levantamento do patrimônio geológico, que constituem expressivos e singulares locais de beleza cênica, interesse científico, educativo, importância socioeconômica e cultural.

2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos que nortearam, de forma ordenada e organizada, a realização dessa pesquisa com o propósito de atingir os objetivos traçados foram divididos em duas etapas, sendo elas: levantamento bibliográfico e trabalho de campo.

O levantamento bibliográfico consistiu na obtenção de informações relacionadas à temática da pesquisa, que subsidiou um arcabouço teórico referente aos conceitos e temas de Geodiversidade. Desse modo, foram inventariadas bibliografias de autores que foram de fundamental importância para o embasamento teórico desta pesquisa, como por exemplo: Gray (2004), Brilha (2005), Carcavilla *et al*., (2008), Melo (2019) e Silva e Nascimento (2016).

Também foram levantados trabalhos de dissertações, teses e artigos disponíveis no acervo das bibliotecas da Universidade Estadual do Pará (UEPA), Universidade Federal do Pará (UFPA) e Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) com temas relacionados diretamente e indiretamente sobre a temática e área pesquisada.

O trabalho de campo que foi indispensável para o reconhecimento da área de estudo, pois através dele foram feitas observações *in loco* sobre a realidade terrestre, além de dirimir quaisquer dúvidas sobre as informações coletadas inicialmente. Durante o trabalho de campo foi feita a utilização do *Global Navigation Satellite System (GNSS)* através do sistema de navegação *Global Positioning System* (GPS), aparelho *Garmin eTrex* 20, para a marcação da geolocalização da área pesquisada, Câmera Digital *Sony Cyber-shot* DSC-H300 20.1M para documentação fotográfica e caderneta de campo para anotações e detalhamento da paisagem.

3. Fundamentação Teórica

Visto que o conhecimento sobre a geodiversidade tem enfoque sistêmico, confere-se em seu escopo múltiplas aplicações (figura 01), apresentando destaque no auxílio aos estudos de gestão ambiental e planejamento territorial.

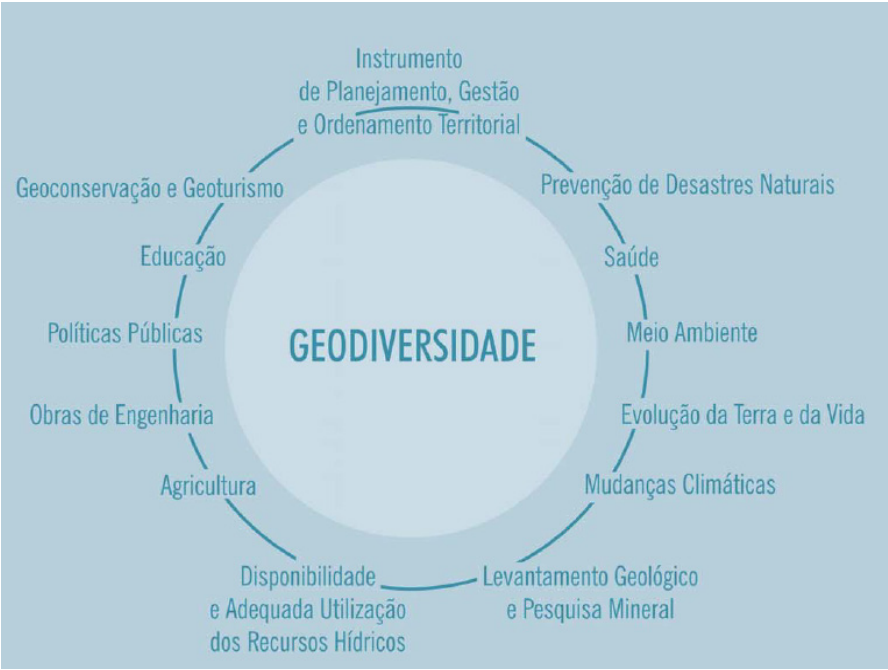


Figura 1: Principais aplicações da geodiversidade.
Fonte: SILVA et al., 2008

Ainda são crescentes as pesquisas que deram uma atenção especial ao habitat físico como suporte a vida terrestre, até que nos anos 1990 iniciou-se uma discussão referente a geodiversidade, focada no patrimônio geológico. Os aspectos geológicos e geomorfológicos da natureza receberam valores não apenas direcionadas a sua constituição física, mas também em seus múltiplos sentidos, sejam científico, estético, funcional e/ou sociocultural, enfim, essencial para a vida.

A partir da necessidade de haver exploração de forma sustentável, surgi o conceito de geoconservação, valorizando as riquezas paisagísticas locais e regionais. A geodiversidade representa o conceito-chave essencial na definição dos elementos naturais e culturais que irão compor os valores que fundamentam a estratégia de geoconservação.

> Uma vez que as ações de proteção do meio ambiente estão vinculadas à definição de valores que hierarquizem os lugares de maior necessidade de proteção, seja por serem lugares de extrema beleza ou por terem importância para os ecossistemas regionais ou

> mundiais, os locais em que a geodiversidade está presente também têm valores que precisam ser definidos pelas pessoas que trabalham com tal enfoque (SILVA; NASCIMENTO, 2016, p. 340).

Quando de fala em educação ambiental, necessário se faz contextualizar a pesquisa não somente na geodiversidade representada pelos componentes de natureza abiótica, mas também nas paisagens resultantes das relações estabelecidas entre o ser humano e a natureza (história da região, atividades econômicas, urbanização). Por mais que o objeto de estudo esteja focado no elemento abiótico seria impossível não considerar o conjunto de elementos que o integram, justificando assim as propostas de planejamento ambiental das atividades econômicas (turismo, por exemplo), embasado na geoconservação, indo ao encontro da proposta de educação ambiental.

Brilha (2005) afirma que a geoconservação e o geoturismo tem como finalidade a utilização e gestão sustentável da geodiversidade. Contudo, focando a conservação de certos elementos da geodiversidade que demonstrem um valor significativo. O geoturismo se define simplesmente como a atividades baseada na geodiversidade, sendo definido como uma proposta de turismo que mantém e valoriza as características do local visitado, bem como o seu ambiente, cultura, estética, património, sem esquecer o bem-estar dos seus residentes.

Partindo-se na necessidade de transmissão do conhecimento ao público, seja científico ou não, tem-se a geoeducação e a geocomunicação. A geoeducação está relacionada com o desenvolvimento de práticas educativas vinculadas à Educação Ambiental. De acordo com Moura-Fé *et al* (2016), a geoeducação tem estreita relação com a geoconservação do patrimônio natural, propondo que seja fomentado e desenvolvido nos âmbitos formais e/ou não-formais do ensino. Meira *et al* (2019) afirmam que as práticas geoturísticas apresentam foco educativo que propõe, além da contemplação, o entendimento da paisagem, sendo assim também considerado geoeducação, aliados para a prática da educação ambiental.

Nesse mesmo caminho, tem-se a geocomunicação, que se define como possibilidade de disseminação das práticas de educação ambiental, por meio da transmissão de informações com abordagem científica e didática acessível ao público em geral (sem linguagem técnica) sobre os elementos da geodiversidade contidos no local, com intuito de demonstrar a importância do componente abiótico para a conservação da paisagem.

4. Resultados e Discussão

O objeto da pesquisa trata-se de uma praia fluvial, com forte influência estuarina, e bastante visitada para práticas de lazer e turismo. Nesse sentido, será apresentada a Praia do Marahú (Belém/PA) como ambiente de interesse científico, educacional, cultural e econômico que englobam os elementos do ambiente físico.

Uma vez conhecidos conceitos que visam observar as atividades socioeconômicas desenvolvidas na praia, tem-se a proposta de práticas voltadas para a educação ambiental aliadas aos temas da geodiversidade (geoconservação, geoturismo, geoeducação e geocomunicação).

Assim, foram levantados pontos com características geológico-geomorfológico específicas, os quais apresentam elementos da geodiversidade com valores a serem considerados para o desenvolvimento de atividades educativas.

3.1 Área de Estudo

A praia do Marahú está localizada na Ilha de Mosqueiro, região nordeste do Estado do Pará (fig. 2). Distrito pertencente ao município de Belém, a Ilha situa-se a cerca de 50 km da sede municipal, na porção direita do Estuário Guajarino. Localiza-se, geograficamente, entre as coordenadas 1° 4′ 11″ a 1° 13′ 42″ de latitude Sul e 48° 19′ 20″ a 48° 29′ 14″ de longitude Oeste de Greenwich, englobando uma superfície aproximada de 220 km^2, com altitude média de 15 m acima do mar (SALES, 2005, p.7).

> A Ilha de Mosqueiro é um exemplo de região estuarina fortemente influenciada pelos ventos e ondas locais, bem como pela ação das marés e sazonalidade climática. Esta localiza-se na margem direita do estuário do Rio Pará, separada do continente pelos furos do Maguari e das Marinhas (RAMOS, 2017, p.15).

A Ilha de Mosqueiro detém de potencial turístico peculiar, além de representar importante elemento da vida histórica, social e cultural da população da região metropolitana de Belém. Destaca-se o fato de a ilha ser cenário de diversas transformações paisagísticas, de ordem natural e mais recentemente antrópicas.

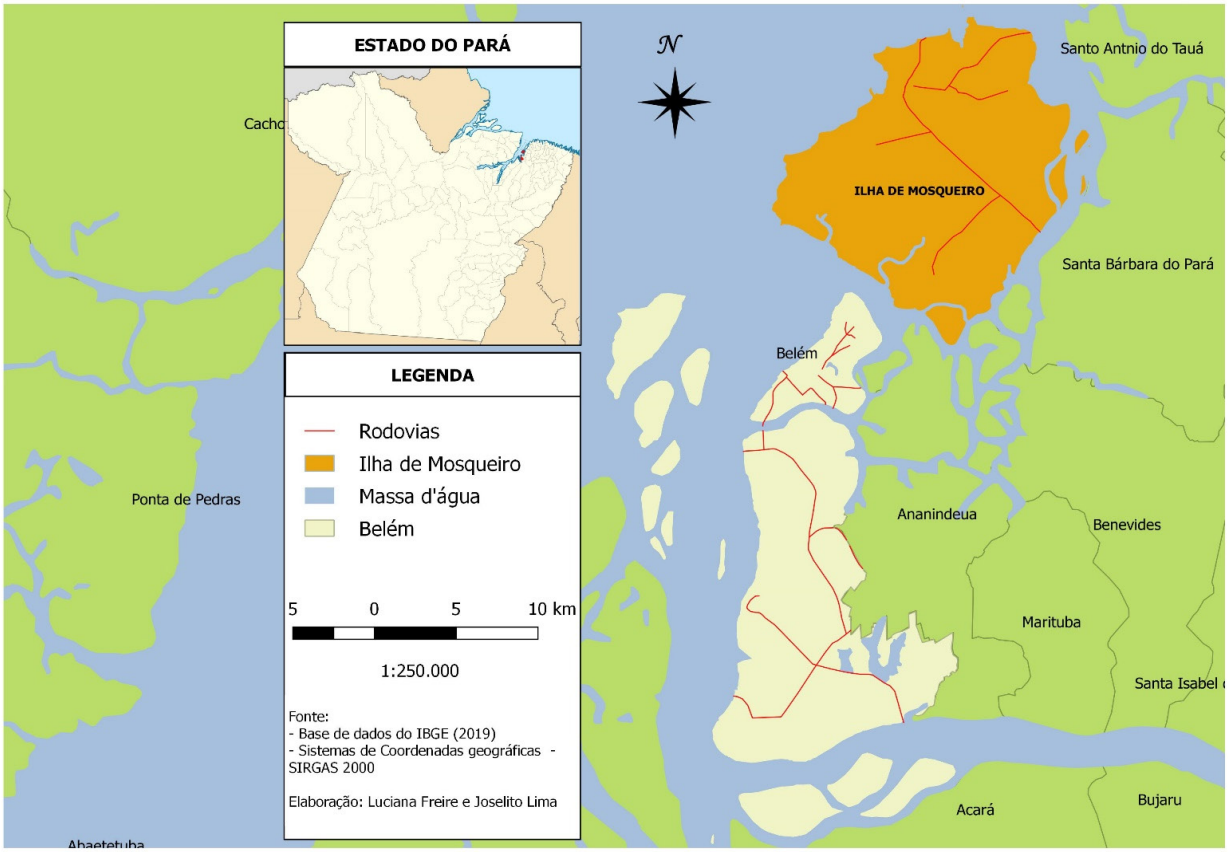


Figura 2: Localização do município de Belém e detalhe da Ilha de Mosqueiro na parte superior.

Sua caracterização geoambiental apresenta solos com duas seções fisiográficas distintas: Terraços Aluviais Pleistocênicos e Planície Aluvial de Inundação, Holocênica. No que se refere à vegetação natural, está sob o domínio da Floresta Ombrófila Densa, com a variação florística da

floresta amazônica representada pela mata de terra firme, mata de várzea e manguezais nas áreas de maior influência salina (VENTURIERI et al.,1998). Vale ressaltar que a Ilha representa um dos remanescentes florestais presentes no município de Belém.

Das características geológicas da ilha, destaca-se o Grupo Barreiras (ENb), o qual corresponde aos depósitos continentais, sobrepondo rochas do embasamento cristalino, sedimentos cretáceos e terciários marinhos.

3.2 Geodiversidade da Praia do Marahú

A praia do Marahú, em especial, exibe um traçado retilíneo, protegida por promontórios constituídos por pontais rochosos e limitada pelo planalto costeiro (fig. 2). "Sua orientação WSW-ENE corresponde ao setor norte da Ilha de Mosqueiro que apresenta um segmento praial que possui 3 km de extensão" (RAMOS, 2017, p.29).



Figura 3: Imagem da Praia do Marahú, na área norte da Ilha de Mosqueiro, Belém/PA.
Fonte: Adaptado de MELO, 2019

A praia apresenta faixa de areia curta inundada pelas marés semi-diurnas, destacando-se a presença de elementos paisagísticos, tais como as falésias ativas e afloramentos de arenitos ferruginosos dispostos em aglomerados de blocos e deslocados por conta da ação das ondas (figura 03).



Figura 4: A esquerda, afloramento de rochas ferruginosas. A direita, falésias ativas.

Fotos: (Nailton Silva, 2020 e Luciana Freire, 2018)

Os afloramentos de arenitos ferruginosos, denominados *Grês* do Pará, *in situ* (ARAÍ et al., 1988 *apud* SALES, 1985), além do atrativo paisagístico, destacam-se por tratar-se de um sítio arqueológico sobre os quais se encontram polidores-afiadores, representados como elementos constituintes de paisagens simbólicas, transformada pelo trabalho de fricção nas rochas dos afloramentos na produção de artefatos (SILVEIRA *et al*, 2012).

Ainda de acordo com Silveira *et al* (2012), há relatos de que os afloramentos rochosos do arenito ferruginoso ainda teriam sido utilizados para a construção de gamboas ou camboas, que constituem armadilhas de pesca em forma de uma mureta semicircular que represa água e animais durante a maré baixa. Não há consenso se tais estruturas foram construídas por escravos durante o período colonial ou por populações indígenas do período pré-colonial, sendo ainda reutilizadas até os dias atuais pelas populações tradicionais e constituem-se mais um tipo de sítio arqueológico.

As falésias ativas presentes em Mosqueiro são esculpidas pelas fortes correntes de maré, nos sedimentos Barreiras, delimitadas em várias porções da zona costeira da Ilha, apresentando o limite entre o planalto costeiro e as praias arenosas. Na praia do Marahú, apresentam-se em parte coberta com uma vegetação secundária, finalizadas em promontórios e afloramentos rochosos.

> O Planalto Rebaixado da Amazônia é uma unidade de relevo de degradação, constituídos por sedimentos do Grupo Barreiras-Pós-Barreiras. Subdivide-se em unidades morfológicas menores, chamadas de Baixos Platôs e Tabuleiros, que abrangem a maior parte da ilha. Ao se aproximarem da linha de costa, estas subunidades formam escarpas erosivas ou falésias, com alturas entre 0,5 e 3,0 m (RAMOS, 2017, p. 21).

Diante do exposto, pode-se perceber uma variação dos elementos da geodiversidade local da paisagem da Praia do Marahú, em sua maioria imperceptíveis em relação a sua importância ambiental e cultural aos olhos da população.

No que diz respeito ao uso e ocupação, a Praia do Marahú apresenta uma baixa densidade ocupacional, porém com presença de atividades econômicas voltadas para o lazer, onde são comuns barracas de praia com serviços de alimentação. Além disso, foi fortemente artificializada, com a construção do muro de contenção da erosão costeira que não tem atingido o objetivo da obra. De acordo com Melo (2019), dentre as causas do insucesso, cita: o não cumprimento das normas do plano diretor do município de Belém; a compactação do solo decorrente da circulação de veículos, atrapalhando na infiltração da água da chuva, impactando diretamente no balanço hídrico; e a fragilidade ambiental marcada pelo tipo de solo, declividade do terreno e tipo de cobertura de solo.

4. Considerações Finais

A pesquisa demonstra que as formas de uso e ocupação do solo na praia geraram consequências, em contraponto ao que o turismo poderia empregar como uma atividade na região, de forma organizada, como proposta de educação ambiental e turismo ecológico.

Fica claro que a geodiversidade presente na Praia do Marahú possui elementos de valor turístico, ambiental e cultural, como visto no levantamento do patrimônio geológico. Sabe-se, portanto, que as atividades de lazer e turismo geram movimentação econômica para a população local e podem ser aliadas para a educação ambiental. Nesse sentido, os resultados preliminares obtidos com a pesquisa revelam que na Ilha de Mosqueiro, em especial na praia do Marahú, há

elementos para a implementação de práticas de educação ambiental, por meio da divulgação dos elementos geoambientais e a conscientização sobre sua conservação e a valoração local.

5. Referências

BRILHA J. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Palimage Editores**, Viseu, 2005. 190p.

CARCAVILLA, L., Durán, J. J., Lopez-Martínes, J. (2008). Geodiversidade: concepto y relación con el patrimonio geológico. **Geo-Temas**, 10, 1299-1303.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. 1ª ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2004. 434p.

MEIRA, S. A.; NASCIMENTO, M. A. L.; MEDEIROS, J. L.; SILVA, E. V. Aportes teóricos e práticos na valorização do geopatrimônio: estudo sobre o projeto Geoparque Seridó (RN). **Caminhos de Geografia**, v. 20, n. 71, p.384-403, 2019.

MELO, F. B. S. **Fatores Indutores da Fragilidade Ambiental da Praia do Marahu, Ilha de Mosqueiro, Belém/Pará**. 2019. 41f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Belém, 2019.

MOURA-FÉ, M. M.; NASCIMENTO, R. L.; SOARES, L. N. Geoeducação: Princípios teóricos e bases legais. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 2017, Campinas. **Anais**… Campinas: Unicamp, 2017, p. 3054-3065.

RAMOS, C. C. **Morfologia e Sedimentação de Praia Estuarina Amazônica (Marahú - Ilha de Mosqueiro/PA)**. 2018. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Oceanografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

SALES, G. M. **Ecologia da Paisagem da Ilha do Mosqueiro**, NE do Estado do Pará. 2005. 105 f. Dissertação (Mestrado em Geologia e Geoquímica) – Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

SILVA, M. L. N; NASCIMENTO, M. A. L. **Os Valores da Geodiversidade de Acordo com os Serviços Ecossistêmicos Sensu Murray Gray Aplicados a Estudos In Situ na Cidade do Natal (RN)**. Caderno de Geografia. Belo Horizonte, v.26, n. 2, p. 338-354, 2016.

VENTURIERI, A. WATRIN, O. S ROCHA, A. M. A. SILVA, B. N. R. Avaliação da Dinâmica da Paisagem da Ilha do Mosqueiro, Município de Belém, Pará. **Anais**. IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Santos, Brasil, 11-18 setembro 1998, INPE, p. 247-256.

GEOECOLOGIA DA PAISAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM DIÁLOGO POSSÍVEL NO ENSINO DE GEOGRAFIA

ISADORA SILVA ARAÚJO
LUCAS LUAN GIAROLA
CARLA JUSCÉLIA DE OLIVEIRA SOUZA

Resumo
Uma análise ambiental feita através da concepção da Geoecologia da Paisagem considera as interações espaciais entre unidades antrópicas e naturais, incluindo as ações sociais ao longo do tempo na investigação e auxiliando o entendimento de Paisagem como um sistema complexo. Estas análises ambientais possibilitam um conhecimento aplicado e uma rede de dados sobre o lugar, cujos resultados podem ser retomados no planejamento e gestão ambiental. Porém, no presente caso, o interesse é retomá-los no Ensino de Geografia, para a discussão das questões ambientais a partir da categoria Paisagem, fundamentada na concepção pedagógica Crítico-social do Conteúdo e da Educação Ambiental Crítica. Dessa forma, este trabalho de caráter teórico tem como objetivo discutir os elementos fundamentais sobre a Geoecologia das Paisagens, abordando autores e suas pontuações que norteiam a concepção e auxiliam as práticas no Ensino de Geografia, com ênfase na educação ambiental. O trabalho é parte de uma pesquisa de iniciação científica em fase inicial.

Palavras-Chave: Diagnóstico socioambiental; Análise integrada da paisagem; Educação Ambiental Crítica.

Abstract
An environmental analysis made through the conception of Landscape Geoecology considers the spatial interactions between anthropic and natural units, including social actions over time in the investigation and helping to understand Landscape as a complex system. These environmental analyzes enable applied knowledge and a data set of the place, creating results that can be taken up in environmental planning and management. However, in the present case, the interest is to resume them in the teaching of Geography to discuss the environmental issues using the Landscape category, based on the critical-social pedagogical conception of the content and Critical Environmental Education. Thus, this theoretical article aims to discuss the fundamental elements about the Landscape Geoecology, addressing authors and their thoughts that guide the conception, and also assist practices in geography teaching , with an emphasis on environmental education. This article is part of an initial scientific research.

Keywords: Socio-environmental diagnosis; Integrated landscape analysis; Critical environmental education.

1. Introdução

Este trabalho inicia um diálogo entre a abordagem Geoecologia da Paisagem e a Educação Ambiental no Ensino de Geografia. Ele foi desenvolvido como exercício inicial de uma reflexão teórica e metodológica, em pesquisa de graduação, em andamento. Fundamentados nessa abordagem teórico-conceitual, estão sendo realizados dois projetos considerados pilotos, com a finalidade de se desenvolver uma metodologia de estudo e diagnóstico socioespacial da região em torno de duas escolas públicas, em São João del-Rei/MG. O diagnóstico socioambiental poderá auxiliar os professores de geografia das referidas escolas, com práticas educativas fundamentadas na Educação Ambiental, considerando o estudo integral da paisagem.

A Geografia na educação básica busca contribuir com a formação/construção da cidadania dos estudantes, por meio dos conhecimentos geográficos socialmente significativos. Dentre estes, pode-se dizer que as temáticas físico-naturais e sociais são parte fundamental na formação, afinal quando desenvolve-se uma percepção do espaço geográfico, conceitos são construídos e auxiliam na compreensão do espaço, das inter-relações entre os componentes físico-naturais e sociais e os problemas socioambientais existentes, na cidade e no campo. Porém, esses componentes, normalmente, são desenvolvidos na escola de forma isolada e desprendida do cotidiano dos alunos. Nesse cenário, o ensino desses componentes se caracteriza por algumas dificuldades e tende a receber menos atenção de grande parte dos docentes responsáveis (AFONSO, 2015; MORAIS, 2011).

É necessário que se pense a Geografia Escolar no cotidiano do aluno por meio de um olhar integrado da Paisagem, como categoria de análise socioespacial. Acreditamos que, assim, seja possível contornar as referidas dificuldades no Ensino de Geografia e tornar possível o ato de se analisar o espaço considerando seus diferentes componentes, em busca da construção de um raciocínio que possa se chamar geográfico.

O olhar sobre a paisagem pode ser apreendido a partir de diferentes abordagens. Na proposta do projeto piloto, o trabalho se fundamenta no referencial teórico-conceitual da concepção "Geoecologia das Paisagens" (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2013), uma forma de investigação integrada da paisagem. Uma análise ambiental feita através da perspectiva da Geoecologia das Paisagens possibilita conhecimento aplicado e uma rede de dados do espaço cujo resultado pode ser retomado em outras instâncias, geralmente no planejamento e gestão ambiental. Porém, no presente caso, o interesse é retomá-lo no âmbito do Ensino de Geografia para a discussão dos aspectos ambientais, a partir da categoria paisagem, fundamentada na concepção pedagógica crítico-social do conteúdo. Nessa perspectiva teórica e didático-pedagógica verifica-se um diálogo possível com a abordagem da Educação Ambiental Crítica.

Um fator relevante da análise ambiental feita através da Geoecologia é que ao lidar com a paisagem, considerando as interações espaciais entre unidades antrópicas e naturais, incluindo, assim, o homem no seu sistema de investigação, é possível entender o sistema paisagem e assim propor soluções aos problemas ambientais, como um conhecimento aplicado (METZGER, 2001), mas, também, como um conhecimento que favoreça a reflexão sobre as condições do ambiente. Acredita-se que o conhecimento e entendimento da dinâmica e transformações do ambiente, por parte dos estudantes, significa possibilidades para intervenção e mobilização em prol de um ambiente melhor para todos.

Conforme Leff,

> A incorporação de uma racionalidade ambiental no processo de ensino-aprendizagem implica um questionamento do edifício do conhecimento e do sistema educacional[...]. O ambientalismo surge num processo de emancipação da cidadania e de mudança social, com uma reivindicação de participação popular na tomada de decisões e na autogestão de

> suas condições de vida e de produção [...]. (LEFF, 2011, p.256- 257)

Combinado a essas abordagens, verifica-se a escolha da escala local como recorte espacial de estudo, possibilitando a observação e problematização do arranjo espacial, dos problemas cotidianos, dos contrastes e das contradições expressos no urbano, à luz das categorias de análise espacial - paisagem, território, lugar (SOUZA, 2013a; 2013b). Nesse mesmo sentido destaca-se a abordagem geográfica no âmbito da Geoecologia da Paisagem que considera como categorias analíticas o "Espaço, Espaço geográfico, Paisagem cultural e Território" (RODRIGUEZ et.al. 2011, p.118).

Com proximidade a essa perspectiva territorial e crítica, verifica-se a corrente da educação ambiental crítica, que segundo Layrargues e Lima (2011, p.8), apud Ferreira (2019, p. 48), "[...] pregavam a necessidade de incluir no debate ambiental a compreensão político-ideológica dos mecanismos da reprodução social, de que a relação entre o ser humano e a natureza é mediada por relações sócio-culturais e de classes historicamente construídas".

Portanto, a partir da concepção da Geoecologia das Paisagens surge um leque de formas de se trabalhar o conteúdo programático de Geografia na sala de aula, sendo possível conceder ao aluno uma explicação de seu cotidiano atrelado à uma visão integrada da paisagem, o que concebe sentido ao espaço como um todo. Além disso, olhando a longo prazo, pode-se destacar que a utilização da Geoecologia das Paisagens no ensino criará uma ressignificação acerca do local, impactando a ordem política futura pela possibilidade de surgimento do sentimento de conservação, este acerca do patrimônio cultural, histórico e natural, dando origem à gerações com maior consciência do espaço que habita e dos recursos naturais disponíveis. Essa abordagem geográfica no ensino vai ao encontro da abordagem de uma educação ambiental crítica, portanto, não são excludentes.

Dessa forma, este trabalho, de caráter teórico, tem como objetivo discutir os elementos fundamentais sobre a Geoecologia das Paisagens, abordando os principais autores e suas pontuações que norteiam a concepção e auxiliam as práticas no Ensino de Geografia, com ênfase na educação ambiental. Para isso, o mesmo foi desenvolvido a partir de uma revisão teórica. Como pontua Laville e Dione (1999), isso significa:

> [...] revisar todos os trabalhos disponíveis, objetivando selecionar tudo o que possa servir em sua pesquisa. Nela tenta encontrar essencialmente os saberes e as pesquisas relacionadas com sua questão; deles se serve para alimentar seus conhecimentos, afinar suas perspectivas teóricas, precisar e objetivar seu aparelho conceitual (1999, p. 113).

Nessa perspectiva, a organização do trabalho foi dividida em três momentos. Primeiramente, discute-se conceitos base para a compreensão do espaço e para a proposta sistêmica de análise integrada em questão e para a Educação Ambiental Crítica, como Paisagem, Escala, Território e Espaço Geográfico. Ademais, aborda-se a Geoecologia das Paisagens como referencial teórico-metodológico para se analisar o espaço em torno do aluno como um todo. Finaliza-se com o debate sobre as possibilidades para a utilização do conhecimento aplicado obtido através da Geoecologia das Paisagens no Ensino de Geografia.

2. Fundamentos teórico-conceituais

Para darmos inícios aos debates acerca do teórico-conceitual, é essencial uma contextualização no que tange a Educação Ambiental Crítica, que é a vertente da Educação Ambiental com concepções emancipatórias no processo de gestão ambiental, considerando também questões sociais, éticas e sustentabilistas (SILVA, 2012). As ideias dessa vertente ainda vão ao encontro com os pensamento de Jacobi (2005), que ao projetar possibilidades para o

estabelecimento de uma nova cultura ambiental afirma que é preciso assumir um pensamento ambiental crítico e de postura ética, pautado em ações e comportamentos com pensamento coletivo em relação ao meio ambiente e o uso dos seus recursos naturais.

O encontro dessa perspectiva com a proposta deste artigo é explicitado por Silva (2012), que, ao tratar sobre a Educação Ambiental (EA) como subsídio ao planejamento ambiental, afirma que ela, em sua vertente crítica e aplicada, corresponde a um processo de trocas de ensino e aprendizagem. A Educação Ambiental Crítica permite intercâmbio de conhecimentos e saberes direcionados a compreensão dos problemas e questões ambientais, possibilitando reflexões acerca da gestão do uso dos recursos e serviços ambientais, da elevação da qualidade de vida e da conservação e preservação ambiental.

De acordo com Carneiro (2006), uma EA crítica se fundamenta em orientação teórico-conceitual e metodológica, que orienta processos educativos. Nessa perspectiva, destacamos alguns desses conhecimentos: compreensão do ambiente como uma totalidade de inter-relações; reconhecimento do mundo a partir dos fundamentos da vida (princípio ecológico), das leis limites da natureza e da cultura;a problemática socioambiental em sua múlti-dimensão e complexidade; o princípio da incerteza; (CARNEIRO, 2006), dentre outros.

Ainda pensando nos conceitos necessários para a compreensão da proposta do presente artigo, temos que efetuar um destaque no que tange a categoria Paisagem, nesse caso com ênfase em uma visão geográfica e integrada desta. Para Metzger, a paisagem seria "um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e numa determinada escala de observação" (2001, p.4). Ou seja, na paisagem ocorre uma interligação de várias esferas distintas na qual há semelhanças traçadas por quem as analisa, possibilitando uma imensidão de resultados. A paisagem tratada de forma geográfica não se sucumbiria a fazê-la estática somente como um plano de fundo, ela desempenha um papel principal, sendo ela interlocutora de toda a cena.

Diante disso, há uma noção de que a análise da paisagem não se faria por meio de uma observação pontual e momentânea, sendo necessário um estudo histórico da ocorrência a fim de entender o visível, como apresenta Oliveira (2010, p.121), "o sentido da paisagem é considerado não apenas como um código presente, mas também como um testemunho do passado, onde se supõe ser resultado de interações dinâmicas". Sendo assim, fora apresentado uma onipresença da ação antrópica ao interligar o social e cultural ao conceito de paisagem, quando analisada apenas como plano de fundo ou momentaneamente há tendência de sobressair apenas as características superficiais encontradas.

Conforme afirma Cavalcanti (2006), a ciência da paisagem está direcionada a análise ambiental e como objeto de estudo geográfico oferece contribuição essencial ao conhecimento do espaço, entendido como meio global e propicia fundamentos metodológicos importantes para o planejamento ambiental.

Nesse ínterim, outro conceito que se faz imprescindível ao se discutir a Geoecologia das paisagens e que tem ligação com a paisagem é a "escala". Ao manifestarmos acerca do ato de analisar, cabe-se dizer que este é realizado utilizando um ponto de vista do observador em torno do objeto estudado. Isso significa que a escala desempenha seu papel possibilitando àquele que realiza o estudo escolher a proximidade com o objeto, tornando os resultados encontrados bastante precisos. Desse modo, Metgzer (2001) retrata as modificações sobre o conceito de escala em torno da Geoecologia de paisagens vista anteriormente apenas de forma macro, destacando que:

> Primeiro, a geoecologia de paisagens não pode ser mais considerada como sendo uma ecologia de macroescalas. A escala é definida pelo observador, resultando em análises em micro-escalas ou macro-escalas em função, em particular, do tamanho e da capacidade

> de deslocamento da(s) espécie(s) considerada(s). (METZGER, 2001, p.5)

Justificando essas modificações da escala, principalmente com a instauração do micro, pode-se dizer que houve um aperfeiçoamento de análises individuais de objetos, aos quais juntos possibilitam o entendimento do mosaico "paisagem" nas escalas natural, social e cultural. Por conseguinte, há possibilidade de uma divisão de escala centrada no território, a qual é zoneada e nomeada como: local, municipal, regional e nacional, de acordo com suas características particulares (TEIXEIRA; SILVA; FARIAS, 2017).

Durante um estudo seguindo os preceitos teórico-metodológicos da Geoecologia das Paisagens, existe uma investigação integradora no território para visualizar em quais setores a ação humana influenciou no visível ao longo do tempo. Em vista disso, Oliveira (2010, p.122) realiza um apanhado informativo dos conceitos descritos ao dizer que:

> Neste sentido, a reconstrução da história da atividade humana sobre os ecossistemas pode realizar-se em diferentes escalas espaciais e temporais. No entanto, estes recortes devem levar em consideração o fato de que estes, aqui considerados como parte do espaço geográfico, são percebidos como territórios, isto é, espaços vividos e apropriados pelas culturas que os utilizam ou os utilizaram em diferentes épocas (OLIVEIRA, 2010, p.122).

Nesse mesmo sentido, se vê necessário um esclarecimento em torno do espaço geográfico, cujo termo entra em embate muitas vezes com o conceito de território. Milton Santos (2001, p.226) refere que "Sendo o espaço geográfico um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações, sua definição varia com as épocas, isto é, com a natureza dos objetos e a natureza das ações presentes em cada momento histórico.", de modo que o sistema do espaço geográfico se faz dependente dos feitos humanos realizados naquele determinado espaço. Em comparativo dos conceitos de "espaço geográfico" e "território" visando compreender a distinção entre eles, Saquet e Silva apresentam que:

> O espaço geográfico é mais amplo e complexo, entendido como um sistema indissociável de sistemas de objetos e ações, em que a instância social é uma expressão concreta e histórica. O território é um conceito subjacente em sua elaboração teórico-metodológica e representa um dado fixo, delimitado, uma área. (SAQUET; SILVA, 2008, p.32)

O espaço geográfico tem vínculo com os atos sociais, sendo sempre modificadores espaciais independente da época, não havendo perda desta característica mesmo com a possibilidade de transformações na definição, enquanto o território se formaliza na demarcação da paisagem, tendo dependência com poder político e econômico local delimitado pelas definições antrópicas.

Então, depois destes conceitos-chave, entra em cena o debate acerca da Geoecologia das Paisagens. Segundo Nucci (2007), os estudos de Carl Troll, na década de 1930, ao analisar questões relacionadas ao uso da terra por meio de fotografias aéreas e interpretação das paisagens, resultaram na criação de uma emergente disciplina científica denominada Geoecologia ou Ecologia da Paisagem. Esta concepção surgiu devido a tentativa de Troll de unificar conceitos e campos de trabalho da Geografia em relação à paisagem e da Ecologia em relação ao meio ambiente natural, logo é importante destacar o fato de que a Geoecologia da Paisagem nasce conclamando geógrafos e ecólogos a trabalharem juntos na análise da paisagem (SOARES FILHO, 1998).

A Geoecologia das Paisagens é uma proposta metodológica adotada nos estudos de

Geografia aplicada normalmente ao planejamento ambiental. Esta concepção de Geoecologia da Paisagem considera a interação homem-natureza e as transformações da paisagem com a qual interage, baseando-se em uma visão geossistêmica (OLIVEIRA e MONTEZUMA, 2011; RODRIGUEZ, 1994). Ainda nessa reflexão sobre a definição da Geoecologia, Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2013, p.13) afirmam que:

> O planejamento ambiental do território, converte-se em um elemento tanto básico como complementar, para a elaboração dos programas de desenvolvimento econômico e social e para a otimização do plano de uso, manejo e gestão de qualquer unidade territorial.

Portanto, na perspectiva de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2013), a Geoecologia das Paisagens é compreendida como um instrumento metodológico, que oferece conhecimento integrado do território, adequando informações e possibilidades para seu devido planejamento e gestão, conduzindo à produção de uma rede de dados e conhecimento aplicado que, como já dito anteriormente, podem ser retomados em outras finalidades. Os autores ainda dizem que a Geoecologia é uma disciplina antropológica com um enfoque integrado ao ambiente, uma vez que analisam de forma conjunta as paisagens naturais e culturais (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2013).

3. Geoecologia das Paisagens e o Ensino de Geografia com ênfase da Educação Ambiental

O uso de uma visão sistêmica no ensino dos conteúdos geográficos escolares e a abordagem escalar local, considerando o lugar de vivência dos alunos, contribuem para uma compreensão de conteúdos considerados difíceis (OLIVEIRA JÚNIOR, 2014), além de guiá-los ao desenvolvimento da habilidade de visualizar o espaço de maneira que abrange todas as suas nuances. Ainda, este olhar integrado para a paisagem não se limita apenas ao ensino com enfoque no estudo ambiental, pois cria-se possibilidades para a formação de um pensamento crítico do aluno acerca do território em que vive. Isso se dá pela interação entre o natural, o social e o cultural, de modo a permitir um estudo amplo sobre o objeto de análise.

Nessa perspectiva de estudo da paisagem, pensando no contexto da educação geográfica e Ensino de Geografia, Souza (2013c, p.136) acrescenta

> A paisagem [...] é vivida e percebida pelos habitantes da cidade, no seu cotidiano. A imagem captada pelos sentidos humanos na paisagem urbana compreende as dimensões da objetividade – pela presença de elementos fixos e fluxos aparentes – e da subjetiva – pela leitura do arranjo dos elementos no espaço e da estética da sociedade. As áreas de risco socioambiental, que podem não ser apreendidas inicialmente pela aparência objetiva da paisagem, podem apresentar elementos como cicatrizes de erosão, de deslizamento, marcas de inundações, as quais possibilitam aos olhos do observador consciente desses elementos, captarem tais áreas no contexto da paisagem.

Em vista disso, se mostra interessante a utilização de dados obtidos através da perspectiva da Geoecologia das Paisagens no âmbito escolar, pois através destes dados é possível preparar o aluno para perceber a paisagem como um conjunto de inter-relações sócio/econômico e natural/cultural, despertando um pensamento crítico e questionador neste. Afinal, através da Geoecologia gera-se uma espécie de diagnóstico ambiental do local e, conforme Rodrigues et. al. (2015), o diagnóstico ambiental é a compreensão da realidade atual de determinado lugar e dos fatores internos e externos a ele, que podem facilitar ou dificultar o cotidiano da população ou mesmo o desenvolvimento local.

Nessa proposta de abordagem, cabe ao educador realizar um apanhado de características gerais por levantamento, dando ao aluno um conhecimento amplo do que muitas vezes é submetido apenas a um cenário diário de passagem.

Além disso, conforme citado anteriormente, outra análise que a Geoecologia das Paisagens permite realizar com os alunos é o estudo das ações antrópicas, e como o homem impacta o ambiente vivenciado, tanto positivamente, quanto negativamente. Sobre isso, Cavalcanti e Britto (2020) afirmam que o estudo da paisagem feito de maneira integrada abre as cortinas do conhecimento para que o aluno compreenda não só as transformações atreladas aos aspectos físico-naturais do local, mas também as transformações culturais, causadas pela ação antrópica.

A partir dessa visão, é proporcionado ao aluno uma noção maior sobre sua relação com o meio, como somos impactados e impactamos o nosso local de vivência, o que possibilita uma abordagem em sala de aula de assuntos sobre preservação e cuidado, formando um cidadão consciente de seu espaço ocupado. Ainda, ao se levar esse estudo perpassando pela história, o aluno entenderá que ações desempenhadas pelas antigas gerações tiveram impacto no ambiente atual, e deste modo, as ações que realizarem atualmente, também terão frutos no futuro que virá.

Destacando a Geoecologia das paisagens para a esfera da educação ambiental, sendo possível após a compreensão dos alunos acerca dos impactos gerados pelas ações humanas, cabe argumentar que é de suma importância a criação de um saber ambiental, ao qual seria nele realizado um replanejamento crítico de responsabilidades públicas e políticas, em vista de construir uma sociedade que se relaciona com o ambiente de forma sustentável (CARNEIRO, 2006, p.31). Deste modo, vemos aqui uma alteração do significado acerca da Educação ambiental, sendo ela anteriormente levada pelo conservacionismo, baseado no tecnicismo e reprodução do aluno apenas como receptor. Mas, por meio da Teoria Crítica, a EA para a transformação tem como objetivo construir meios educacionais que interferem na criação de uma sociedade ativa. Apesar disso, ainda possui uma defasagem em aplicar o ensino da Educação Ambiental Crítica de modo contextualizado com a realidade socioambiental do aluno, sobre isso GUIMARÃES (2004, p.32) aponta:

> [...] a Educação Ambiental Crítica se propõe a desvelar a realidade, para, inserindo o processo educativo nela, contribuir na transformação da sociedade atual, assumindo de forma inalienável a sua dimensão política. Portanto, na educação formal, certamente esse processo educativo não se basta dentro dos muros de uma escola, o que explicita a interface entre esta Educação Ambiental e a Educação Popular.

Nesta perspectiva, é necessário à instituição de ensino promover as condições para que o aluno se transforme em cidadão por meio da mediação do saber escolar, cotidiano e científico, perpassando pela realidade socioambiental do aluno. Portanto, o sistema educacional se guiaria para o alcance da ecocidadania, sendo essa uma prática que incentiva a liberdade de pensamento, trabalho em grupo e solidariedade com a sociedade, aplicando uma consciência coletiva que respeite todos os membros (BOTELHO e SANTOS, 2017, p.55).

4. Considerações Finais

Mediante às discussões postas no artigo, houve um esclarecimento acerca do conceito de Geoecologia das Paisagens, mostrando como essa abordagem é flexível a diversas aplicações no estudo do ambiente, das paisagens, com ênfase aqui para o contexto escolar, e pensado para a EA no Ensino de geografia. Acreditamos que as discussões realizadas no artigo deixam claro que é possível a realização de um diálogo entre Geoecologia da Paisagem e Educação Ambiental no Ensino de Geografia.

Principalmente ao se considerar que as três abordagens trazem elementos comuns: uma visão sistêmica e complexa do ambiente, do espaço e da paisagem; a interação entre sociedade e natureza atentando para a não dicotomia e distanciamento entre ambas, mas para a coexistência necessária, de forma integrada e mais harmônica e ética. Para isso, o conhecimento dos sistemas naturais e sociais, construídos historicamente, são importantes e podem ser retomados na educação básica, de maneira crítica e contextualizada, à luz da Educação Ambiental. Nesta abordagem, buscando a criação de pensamento crítico no aluno, a percepção de ações antrópicas, o conhecimento acerca do local de vivência e a formulação da ecocidadania.

A partir desses fundamentos e perspectivas de diálogos entre Geoecologia da Paisagem, Educação Ambiental e Ensino de Geografia, estudos locais de diagnóstico socioambiental da paisagem serão desenvolvidos, em etapa seguinte ao referencial teórico-conceitual, com a finalidade de se conhecer a paisagem onde as escolas estão inseridas e propor um itinerário que possa ser explorado pelo professor e seus estudantes em pesquisa futura sobre a Paisagem local e seus problemas socioambientais: tipos, causas, consequências e transformações possíveis.

5. Referências

AFONSO, A. E. **Perspectivas e possibilidades do ensino e da aprendizagem em Geografia Física na Formação de Professores.** Tese (Doutorado em Geografia) - Rio de Janeiro: UFRJ. 2015.

BOTELHO, L. A. V.; SANTOS, F. K. S. Ecocidadania, Educação Ambiental e Ensino de Geografia. In: **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 21, n.1, p. 54-64. 2017.

CARNEIRO, S. M. M. Fundamentos epistemo-metodológicos da educação ambiental. **Educar.** Curitiba: Editora UFPR, n. 27, p. 17-35, 2006.

CAVALCANTI, L. C. de S.; BRITO, J. M. de S. R.. Cartografia de paisagens para o ensino de geografia: prática de campo no sertão de Pernambuco. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 23, p. 23, 2019.

FERREIRA, P. P. **Riscos ambientais e educação nos programas de Pós-graduação em geografia e educação**: estudo das abordagens presentes nas pesquisas brasileiras. Dissertação (mestrado em Geografia) - São João del-Rei: UFSJ. 2019. 143 p.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, 2005.

LAVILLE, C. DIONE, J. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C.. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. v. 17, n. 1, p. 23-40, jan. /mar. 2014.

LEFF, E. **Saber ambiental:** Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, Rio de Janeiro. Ed. Vozes, 2011.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotrópica**. Campinas: Unicamp, v.1, n. 1/2, 2001.

MORAIS, E. M. B. de. As temáticas físico-naturais no ensino de geografia e a formação para a cidadania. **Anekumene:** Geografia, Cultura y Educaciónn. v. 2. Venezuela, 2011.

NUCCI, J. C. Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem. **Revista Eletrônica Geográfica,** v. 2, p.77-99, 2007.

OLIVEIRA, R. R. de; MONTEZUMA, R. de C. M. História Ambiental e Geoecologia: caminhos integrativos na geografia física. In: FIGUEIRÓ, A. S. e FOLETO, E. (Org.). **Diálogos em Geografia Física**. Santa Maria: UFSM, 2011, cap. 9, 191 – 206p.

OLIVEIRA JÚNIOR, O. C. Utilização da Concepção de Geossistemas como referencial didático para o ensino de geografia no nível médio. **Boletim de Geografia do Vale do São Francisco**, v. 1, n. 2, p. 1-6, 2014.

RODRIGUES, A. J. et. al. Diagnóstico ambiental de um trecho da área de preservação permanente (app), margens do córrego Pouso do Meio, em Gurupi-TO. **Revista Enciclopédia Biosfera** - Centro Científico Conhecer. v. 11. Goiânia, 2015.

RODRIGUEZ, J, M. M. Análise e síntese da abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental. **Revista do Departamento de Geografia da FFLCH/USP**. São Paulo, v. 9. 1994.

RODRÍGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Editora UFC, 2013.

RODRÍGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; LEAL, A. C. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas desde a visão da Geoecologia das paisagens. In: FIGUEIRÓ, A. S. e FOLETO, E. (Org.). **Diálogos em Geografia Física**. Santa Maria: UFSM, 2011, cap. 5, 111 – 125p.

SILVA, E. V. da. Geografia física, geoecologia da paisagem e educação ambiental aplicada: interações interdisciplinares na gestão territorial. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 7, p. 175-183, 2012.

SOARES FILHO, B. S. **Modelagem da dinâmica da paisagem de uma região de fronteira de colonização amazônica.** Tese (Doutorado) - São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. 1998.

SOUZA, C. J. O. Área de risco socioambiental nas cidades: prática educativa na formação docente e na geografia escolar". In: **Anais...VI Congresso Ibérico de Didática de Geografia**. Porto, Portugal. 2013a.

SOUZA, C. J. O. Riscos, Geografia e Educação. In: LOURENÇO, L. e MATEUS, M. **Riscos Naturais, Antrópicos e Mistos**. Coimbra, 2013b, p. 127 – 142.

SOUZA, C. J. O. "Dinâmica do relevo no estudo geográfico urbano: discussão teórica e prática". In: **Anais... V Simpósio Ibero Latino Americano de Geografia Física**. Coimbra, 2013c.

SANTOS, M. A **Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo v.2, 2006.

SAQUET, M. A.; SILVA, S. S. Milton Santos: concepções de geografia, espaço e território. In: **Geo UERJ**, v.2, n.18, p. 24-42. 2008.

TEIXEIRA, N. F. F.; SILVA, E. V.; FARIAS, J. F. Geoecologia das paisagens e planejamento ambiental: discussão teórica e metodológica para a análise ambiental. **Planeta Amazônia:** Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, Macapá, n. 9, p. 147-158, 2017.

TROLL, C. Landscape ecology (geo-ecology) and biogeocenology: a terminological study. **Geoforum**, v. 8. Europa, 1971.

HORTAS URBANAS E A AUTONOMIA ALIMENTAR

TAMIRES CRUZ SANTOS SILVA
GICÉLIA MENDES DA SILVA

Resumo
Nas últimas décadas, os temas Educação Ambiental (EA) e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) têm ganhando crescente relevância. A necessidade de discutir estes temas vem do descaso secular com o planejar e aplicar formas mais sustentáveis de uso dos recursos naturais e de produzir e distribuir alimentos. Neste trabalho, trazemos à luz uma maneira de transformar estas discussões em ações efetivas de transformação social pelo planejamento e implantação de hortas urbanas com Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC). O objetivo, portanto, é analisar a possiblidade de esta iniciativa promover autonomia alimentar, despertando nas pessoas um novo olhar para os alimentos e para a natureza. A metodologia aplicada foi de revisão bibliográfica, com ênfase em conceitos trazidos por Capra (1982 e 2002), Silveira Neto (2015), Kinnup (2007) e Jesus (2020). Uma prática simples como esta se mostra promissora como intermediária-geradora de transformação das relações sociais e ambientais. É imperativo utilizar a força-motriz da crise planetária como combustível para nos levar adiante no sentido da mudança radical e consistente de comportamento para um padrão que esteja mais em sintonia com um mundo em que prevaleça a igualdade, o respeito à natureza e a convivência pacífica com as diferenças.

Palavras-Chave: Hortas urbanas; Educação Ambiental; Segurança alimentar e Nutricional.

Resumen
En las últimas décadas, los temas Educación Ambiental (EA) y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) han ganado una relevancia creciente. La necesidad de discutir estos temas proviene del desprecio secular por planificar y aplicar formas más sostenibles de utilizar los recursos naturales y producir y distribuir alimentos. En este trabajo, sacamos a la luz una forma de transformar estas discusiones en acciones efectivas de transformación social a través de la planificación e implementación de huertos urbanos con Plantas Alimentarias No Convencionales (PANC). El objetivo, por lo tanto, es analizar la posibilidad de esta iniciativa promover autonomía alimentaria, al despertar en las personas una nueva mirada a los alimentos y la naturaleza. La metodología aplicada fue de revisión bibliográfica, con énfasis en los conceptos aportados por Capra (1982 y 2002), Silveira Neto (2015), Kinnup (2007) y Jesus (2020). Una práctica simple como esta es prometedora como intermediadora-generadora de la transformación de las relaciones sociales y ambientales. Es imperativo utilizar el motor de la crisis planetaria como combustible para movernos hacia un cambio de comportamiento radical y coherente hacia un patrón más acorde con un mundo en el que prima la igualdad, el respeto por la naturaleza y la convivencia pacífica con las diferencias.

Palabras Clave: Huertos urbanos; Educación ambiental; Seguridad alimentaria.

1. Introdução

Nas últimas décadas, os temas Educação Ambiental (EA) e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) têm ganhando crescente relevância nos ambientes acadêmicos, na imprensa, entre outros contextos da vida em comunidade. O agravamento de consequências climáticas negativas geradas a partir da utilização de recursos naturais de forma meramente exploratória, bem como o distanciamento cada vez maior em termos de vantagens econômicas e sociais entre ricos(as) e pobres provocado também pela ineficiência na distribuição justa de alimentos no planeta, tem deixado mais evidente a necessidade de não apenas discutir, mas também agir na direção de contribuir na construção de um mundo mais justo e igualitário.

No ano em que este artigo é escrito, vivemos mais uma fase grave da pandemia do novo coronavírus em seu segundo ano consecutivo, ainda que em fase de vacinação iniciada. Nos Estados Unidos, por exemplo, até a presente data, já morreram mais pessoas que os números registrados na primeira e segunda guerras e na guerra do Vietnã somadas (BBC, 2021). No Brasil, não estamos muito longe em termos de números de infectados(as), de pessoas mortas, consequentes também de diversas falhas políticas e individuais no gerenciamento desta crise.

Com o avanço de diversas pesquisas científicas levadas a cabo por estudiosos(as) das mais diversas áreas do conhecimento humano, se torna indiscutível o fato de que a causa que subjaz o surgimento desta nova calamidade de proporções planetárias é de natureza multifatorial. Além disso, a agudização de suas consequências está intimamente ligada ao descaso secular com a possibilidade de planejar e aplicar formas mais sustentáveis de uso dos recursos naturais e de produzir e distribuir alimentos.

Neste trabalho, trazemos à luz uma possibilidade de transformar as discussões dos princípios de EA em ações efetivas no sentido de promover transformação social, aliada à SAN, ao agir localmente pensando globalmente. Trazemos uma proposta de aplicação destas duas áreas de conhecimento pelo planejamento e implantação de hortas urbanas com Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC). Discorremos brevemente sobre princípios de EA e SAN trazendo uma discussão teórica fundamentada no que há de mais relevante sobre os temas atualmente.

O objetivo, portanto, é analisar a possiblidade de a construção de hortas urbanas com Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) servir como ferramenta de promoção da autonomia alimentar por meio dos princípios da Educação Ambiental, a fim de despertar nas pessoas um novo olhar para os alimentos e para a natureza.

Uma hipótese que pode ser levantada é que a construção destas hortas pode se converter em uma solução viável para exemplificar de maneira simples e prática princípios de EA, auxiliando pessoas a transformar seus olhares e conceitos sobre o que seja alimento e o quanto estão próximas ou distantes do processo de produção. Esta prática poderia ser considerada como nova proposta de aplicação e aprendizagem dos princípios de EA para além do discurso, fomentando comportamentos mais sustentáveis.

2. Metodologia

A metodologia aplicada neste trabalho foi de revisão bibliográfica das temáticas relacionadas, com ênfase em conceitos trazidos por Capra (1982 e 2002), Silveira Neto (2015), Kinnup (2007) e Jesus (2020).

3. Importância de integrar os temas Educação Ambiental, Segurança Alimentar e Nutricional e Hortas Urbanas

É possível notar que há considerável discrepância entre o nosso contexto real e o que podemos encontrar registrado por escrito em documentos de governos locais e órgãos

internacionais relacionados à importância de tornar realidade práticas que reconectem pessoas com seu meio via alfabetização ecológica e agroecológica, nos auxiliando a ressignificar como nos relacionamos com o meio ambiente.

Assim, Capra (2002) nos traz a importância desta alfabetização para uma vida sustentada e sustentável. Ele nos traz o quão relevante se torna repensar a ilusão de separatividade do ser humano da natureza, a ilusão de que não pertencemos, de que estamos isolados(as), aliada à ideia de que não precisamos também repensar nossa linguagem e ação perante a natureza e a vida, não só levando em consideração o agora, mas também as futuras gerações (SILVEIRA NETO, 2015 apud CAPRA, 2002, p. 3).

Diante destas necessidades expostas acima, os estudos, reflexões e práticas relacionados à Educação Ambiental nunca se mostraram tão necessários como neste tempo em que vivemos, quando podem ser observadas as consequências do comportamento humano em relação ao cuidado consigo, com os(as) outros(as) e com a natureza.

Dentre os diversos conceitos de Educação Ambiental (EA) encontrados na literatura, podemos entendê-la como:

> O aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais em sua totalidade ou ainda a aprendizagem de como gerenciar e melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente, de modo integrado e sustentável (São Paulo, 1997 *apud* BÔLLA e MILIOLI, 2011, p.15).

De acordo com Bôlla e Milioli (2011), a EA na perspectiva profunda tem objetivos que vão além de resolver problemas oriundos de um estilo de vida que provocou a alienação do ser humano, que contribuiu para romper com a ideia da humanidade integrada à natureza. A EA propõe a revisão dos valores e comportamentos da sociedade, a partir do estímulo a mudanças de percepção, valores e atitudes.

Grande parte dos princípios de EA considerados serão baseados na obra de Fritjof Capra. É um físico teórico e escritor que desenvolve trabalho na área de educação ecológica, tornando-se mundialmente conhecido com o livro O Tao da física, traduzido para vários idiomas. Especificamente nesta obra, Capra apresenta um paralelo entre a física moderna e as filosofias e pensamentos orientais tradicionais. Em outras, trata de ideias contemporâneas acerca da ciência, da metafísica, religião, filosofia e saúde (SILVEIRA NETO, 2015).

Na obra "Ponto de Mutação", Capra (1982) traz que vivemos uma profunda crise mundial e enfatiza o quão grave é esta crise que estamos vivendo decorrente de nossas ações. "Uma crise complexa, multidimensional" que afeta a todas as pessoas, "a saúde e o modo de vida, a qualidade do meio ambiente e das relações sociais, da economia, tecnologia e política". Segundo o mesmo autor, esta crise também nos afeta moral e espiritualmente de forma "sem precedentes na história da humanidade" (CAPRA, 1982, p.11). Por conta da urgência de transformação deste contexto problemático, se torna imprescindível o estudo e aplicação do arcabouço teórico trazido pela Educação Ambiental, em conjuntos com outras disciplinas do conhecimento científico.

A EA foi escolhida como base principal desta discussão por dispor de conceitos que conduzem a um caminho de cultura de paz. A partir da adoção de uma visão holística da realidade, é possível experienciar sistemas de vida e de comportamento que podem nos conduzir a um padrão mais plural de entendimento das coisas, que mais agregue pessoas e as coisas.

Esta crise mundial traz como parte de sua matriz geradora a escassez de exemplos de aplicação prática de ferramentas que auxiliem a reaproximar pessoas da natureza, de tal maneira que este contato favoreça a redescoberta deste vínculo, com a intenção de criar uma nova realidade. Uma possiblidade digna de nota seria a de utilizar como forma de difusão de princípios

da EA a prática de produção de alimentos por meio de hortas urbanas, com o intuito de facilitar a criação desta nova realidade.

Análogo à Filosofia Hegeliana, buscamos propor um caminho de síntese entre a concepção atual de produção alimentícia em contraposição à produção sustentável. Esta proposta de um novo caminho produção alimentícia não se restringe apenas a apresentar uma forma diferente de produção. Também traz como complemento a possibilidade de fazer multiplicar a variedade de opções disponíveis, para além de uma visão eurocêntrica do que é convencionalmente considerado como alimento.

Por isso, neste trabalho, é proposta como possibilidade de ferramenta de mudança da concepção das comunidades urbanas a construção de hortas, em especial com Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC).

De acordo com Jesus (2020), Kinupp (2007) define as PANC como plantas silvestres, espontâneas, que surgem em plantação ou jardim. São de fácil crescimento, cultivadas ou exóticas, que não necessitam de cuidados especiais, que apresentam partes comestíveis e podem ser utilizadas na alimentação humana. Também segundo Jesus (2020), dentro desta categoria também estão partes de plantas já conhecidas pelo público geral como as folhas da cenoura, o coração da bananeira, dentre outros.

Segundo Borges e Silva (2018), para que as PANC possam ser utilizadas, consumidas e conhecidas, elas precisam ser divulgadas. Os autores frisam que o conhecimento se origina de pesquisas científicas, porém deve ser repassado de forma clara e fácil para toda a população. Logo, não basta conhecer as espécies de plantas na teoria, se na prática não procurar utilizá-las e propagar seus benefícios para outras pessoas (JESUS, 2020).

> O desconhecimento sobre a utilidade e a forma de uso das Plantas Alimentícias Não Convencionais, associados às tendências "modernas" resultou no uso reduzido de muitas plantas que faziam parte do cotidiano alimentar dos moradores de zonas rurais e periferias urbanas, principalmente. Hoje, com a agricultura moderna, as Plantas Alimentícias Não Convencionais foram deixadas de lado pelas pessoas, muito pelo desconhecimento das propriedades alimentares dessas plantas que são superiores quanto a quantidade de proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais (PLEAPO, 2016 *apud* JESUS, 2020).

Por todas as vantagens relacionadas ao cultivo de PANC expostas acima, elas podem ser consideradas ideais para a construção de hortas urbanas, respeitando-se a necessidade natural de seleção de espécies que estejam de acordo com a possiblidade de cultivo de cada local. Com práticas simples como esta, cria-se cenário ideal para levantar questões como a possibilidade de despertar nas pessoas interesse por aprender e reproduzir um comportamento sustentável/ambientalmente responsável, pautado nos princípios de EA; questões que podem despertar um novo olhar sobre o que é alimentar-se bem, de maneira prazerosa e sustentável, sob a luz dos princípios da Educação Ambiental.

Vivemos uma realidade em que em que a importância de tratar dos temas da EA e da alimentação já foi trazida em teoria conforme é possível encontrar nos documentos oficiais de governos locais e órgãos internacionais, porém não têm sido aplicados na prática em larga escala.

A possibilidade de incentivar a construção de hortas urbanas com Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) como ferramenta de aplicação dos princípios de EA é capaz de despertar um novo olhar para os alimentos e para a natureza. Dada a complexidade da já mencionada relação humanidade-meio ambiente, bem como as dificuldades de estabelecê-la no contexto de pequenas comunidades, a aplicação deste tipo de prática é compreendida como urgente. Isso porque, a realidade do conhecimento não aplicado tem conduzido a humanidade a padrões de

comportamento autodestrutivo, que nos afastam de viver em favor da sustentabilidade e da alimentação saudável.

A relação predatória humanidade-meio ambiente, fruto de um processo de alienação industrial e ruptura da relação harmônica com a natureza, resulta nas dificuldades de reconhecer quais seriam os códigos mais adequados para que tenhamos um contato sustentável com o ambiente que nos rodeia. Em outras palavras, uma "relação de ganha/ganha" (COVEY, 2017, p. 257) com os recursos que a natureza nos oferece.

É por conta dessa dificuldade que nós temos que identificar e viver o nosso papel real, o nosso papel sustentável no concerto das coisas, que podemos nos dizer analfabetos(as) ecológicos. O outro ponto é que, infelizmente, isso acontece por todos os vícios que adquirimos de uma cultura consumista e capitalista ao extremo.

A ausência de uma cultura sustentável, somada à alienação aos padrões do *American way of life* fazem com que acreditemos na máxima segundo a qual o acesso à alimentação de qualidade necessariamente depende de recursos financeiros destinados à aquisição de alimentos industrializados.

> Na pesquisa de Dutra (2013), o autor assegura que a substituição dos recursos alimentares tradicionais por produtos semiprocessados e industrializados constitui graves fatores de ameaça à soberania alimentar de famílias da zona rural, uma vez que resulta em maior dependência de alimentos externos com alto custo financeiro (JESUS, 2020).

Como consequência dessa visão mercantilista da alimentação, pautada em interesses comerciais diversos, as famílias menos privilegiadas socioeconomicamente são levadas a viver como se não tivessem direito à alimentação de qualidade. Além disso, há uma ideia enraizada de que a utilização de substâncias químicas nocivas tais como fertilizantes artificiais e agrotóxicos, bem como o cultivo de grãos transgênicos devem ser compreendidos como indispensáveis ao cultivo de alimentos. Atitudes como esta, somadas à falta de educação sustentável e alimentar, reforçam a ideia de uma economia não sustentável, além de ampliarem as desigualdades.

Um dos pontos que fortalecem a problemática supracitada é a ideia segunda a qual não existe possibilidade de pôr em prática iniciativas de produção alimentícia sustentável. Para isso, faz-se o contato com os princípios de EA com um viés agroecológico, o qual pode ser executado por meio do cultivo de hortas com PANC.

A relevância das hortas com PANC reside inclusive na perspectiva da qualidade de vida da população. Isso porque, se há empresas que lucram com a produção de alimentos ultraprocessados, há, proporcionalmente, uma população doente. Isso gera sobrecarga para os sistemas de saúde, sejam públicos ou privados (NILSON et al., 2020). Fica claro que é preciso que a sociedade retome o contato com os processos produtivos do alimento, desde que é plantado até o ponto do consumo. Em outras palavras, é necessário descolonizar a maneira como o alimento é visto, para que desta forma, haja maior possibilidade de conquista de autonomia ou soberania alimentar.

Trazendo o nosso olhar agora um pouco mais voltado para a nossa região de residência, sabemos que, embora o estado de Sergipe disponha de possibilidades e potencialidades diversas para produção alimentar autossuficiente, quase tudo de que a população necessita é comprado de outros estados. De acordo com o Censo Agropecuário 2006/2017, Sergipe apresenta pouca variedade de produção agrícola (IBGE, 2019). O trabalho com as hortas com PANC podem representar neste caso uma iniciativa capaz de tornar a população mais receptiva à ideia de autonomia na produção alimentar. Em outras palavras, seria o "agir localmente pensando globalmente", slogan criado em 1972 (DIAS; BONOTTO, 2014).

4. Considerações Finais

Capra (1982) reforça a necessidade de haver transformações culturais profundas e efetivas, que nos afetem muito além da dimensão intelectual, que se convertam em comportamento mais sustentável e consistente. Ou seja, uma troca dos antigos procederes típicos da mentalidade da cultura ocidental, especificamente os que já não mais estejam de acordo com o que é preciso realizar para haver chance mínima de manutenção da vida no planeta. Ele nos traz a possibilidade de "novas formas de relações sociais e organização social para muito além das medidas superficiais de reajustamento econômico e político que estão sendo consideradas pelos(as) líderes políticos de hoje" (CAPRA, 1982, p. 23).

Uma prática simples como a de construir hortas urbanas com PANC se mostra promissora no sentido de servir de intermediária-geradora das transformações destas mesmas relações sociais e ambientais. Relações estas que se encontram em desalinho com o que é preciso fazer acontecer, levando em conta a renovação do que seria agir pelo bem comum, pelo bem da humanidade e da manutenção da vida no planeta.

Diante das evidências do quanto o modelo de vida que escolhemos para viver no planeta nos últimos séculos não servem mais para que continuamos progredindo nos séculos seguintes, é imperativo nos utilizar da força-motriz da crise planetária como combustível para nos levar adiante no sentido da mudança radical e consistente de comportamento. Uma forma de comportamento que esteja mais em sintonia com um mundo em que prevaleça a igualdade, o respeito à natureza e a convivência pacífica com as diferenças. É necessário restaurar o nosso sentimento de pertencimento, de que somos um com nosso meio, sem perder nossa individualidade, de modo a reforçar a necessidade de transformação da realidade.

5. Referências

BBC, 2021. **Covid: Biden calls 500,000 death toll a heartbreaking milestone.** Disponível em: https://www.bbc.com/news/world-us-canada-56159756. Acesso em: 25 fev. 2021

BÔLLA, Kelly Daiane Savariz; MILIOLI, Geraldo. A educação ambiental como instrumento para a construção de uma sociedade ecológica. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 22, dez. 2011, p. 2176-9478.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação.** Ed. Cultrix, São Paulo, 1982. 432p.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável.** Ed. Cultrix, São Paulo, 2002. 296p.

COVEY, Stephen. **Os sete hábitos das pessoas altamente eficazes**. São Paulo: Best Seller, 2017.

DIAS, Glaucia de Medeiros; BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. As escalas local e global apresentadas em teses e dissertações brasileiras de educação ambiental. **Ciênc. educ.**, vol. 20, nº.3, Bauru, jul./set. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário: resultados definitivos 2017.** IBGE, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_se.pdf. Acesso em: 18 set. 2020.

JESUS, Cristiane Neyre Almeida de. **Plantas alimentícias não convencionais – PANC em Capela/**

SE: estudo etnobotânico. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, SE, 2020. 171 f.

NILSON, Eduardo Augusto Fernandes; ANDRADE, Rafaella da Costa Santim, BRITO, Daniela Aquino; OLIVEIRA, Michele Lessa. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Rev Panam Salud Publica.** 2020; v. 44, ed. 32. https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.32

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Conceitos para se fazer educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: A Secretaria, 1997, p. 16-23.

SILVEIRA NETO, Joaquim Cardoso da. CAPRA, Fritjof. As conexões ocultas – ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002. **Revista Ambivalências,** Universidade Federal de Sergipe, v.3, n. 6, p. 279 – 282, jul-dez de 2015.

Intervenção e Sensibilização Ambiental no Colégio Salesiano Nossa Senhora do Carmo - Belém/PA

Alex de Carvalho Rodrigues
Flávia Adriane Oliveira da Silva
Sâmela Patrícia Lima Paungartten

Resumo
O presente artigo visa apresentar os resultados de um projeto de intervenção voltado a educação ambiental na Escola Nossa Senhora do Carmo, com o objetivo de sensibilizar docentes, discentes e equipe técnica sobre a importância de reduzir o uso de copos descartáveis e, desta forma, cooperar na construção da sustentabilidade socioambiental. A pesquisa, de caráter quali -quantitativo, pautou-se em: levantamento bibliográfico; aplicação de questionários e palestras sobre a temática. Após isso, a apresentação da proposta intitulada - adote um copo, para diminuir o uso de copos descartáveis na instituição de ensino e substituí-lo pelo copo ecológico de fibra de côco. Esta intervenção conseguiu gerar mudanças de atitudes no ambiente escolar, pois houve uma redução significativa da quantidade de número de copos descartáveis utilizados nos distintos espaços internos da unidade educacional, contribuindo, sobremaneira, para a sustentabilidade ambiental.

Palavras – Chave: Proposta de intervenção; Resíduos sólidos; Copo de fibra de côco.

Resumen
Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de un proyecto de intervención orientado a la educación ambiental en el Colegio Nossa Senhora do Carmo, con el objetivo de sensibilizar a profesores, alumnos y personal técnico sobre la importancia de reducir el uso de vasos desechables y, así, cooperar en la construcción de la sostenibilidad socioambiental. La investigación, de carácter cualitativo y cuantitativo, se basó en: levantamiento bibliográfico; aplicación de cuestionarios y conferencias sobre el tema. Posteriormente, la presentación de la propuesta titulada - Adoptar un vaso, para reducir el uso de vasos desechables en la institución educativa y reemplazarlo por el vaso ecológico de fibra de coco. Esta intervención logró generar cambios de actitudes en el entorno escolar, ya que hubo una reducción significativa en el número de vasos desechables utilizados en los diferentes espacios internos de la unidad educativa, contribuyendo, en gran medida, a la sostenibilidad ambiental.

Palabras Clave: Propuesta de intervención; Residuos sólidos; Vaso de coco.

1. Introdução

Estamos inseridos em uma sociedade urbana-industrial que preconiza o consumismo exacerbado contribuindo para a geração de diferentes tipos de resíduos sólidos em larga escala, que, nem sempre são acondicionados de forma apropriada ou recebem o tratamento adequado como é estabelecido na Política Nacional de Resíduos sólidos (PNRS - Lei nº 12.305, de 2010). No Brasil, a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) chegou a mais de 79 milhões de toneladas nos últimos dois anos (WALDMAN, 2019).

Ao observar diferentes pontos da cidade de Belém, capital do estado do Pará, verifica-se o acondicionamento e o descarte inapropriado de resíduos sólidos, em particular, nas calçadas, canteiros, paradas de ônibus e terrenos baldios, que contribuem para o surgimento de distintos problemas que assolam os grandes centros urbanos, tais como: bueiros entupidos, vetores que promovem aparecimento de doenças, obstrução das calçadas, poluição visual e inundações.

Em virtude dessa problemática houve um crescimento considerável no acúmulo de resíduos sólidos na cidade de Belém. Segundo a Secretaria Municipal de Saneamento (SESAN), a quantidade média de lixo produzido em Belém chega a cerca de 1000 toneladas por dia e grande parte desses resíduos são depositados em locais inadequados o que tem ajudado no processo de alagamento das ruas da cidade, proliferação de doenças e contaminação do meio ambiente (G1 PA — Belém 26/07/2019)

Essa problemática que afeta a sociedade, também está presente nas escolas que, direta ou indiretamente, buscam minimizar seus impactos na instituição de ensino através de práticas de conscientização que conforme apresentado por Dias (2004, p.122) servem para "favorecer os processos que permitam que os indivíduos e os grupos sociais ampliem a sua percepção e internalizem, conscientemente, a necessidade de mudanças" para garantir a conservação do meio ambiente e uma melhoria na condição de vida da população.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver (BNCC, 2018, p. 7), a Educação Ambiental no Ensino fundamental que antes era apresentada como temas transversais agora passa a assumir um papel de maior destaque na organização curricular das escolas. Isso reforça que a prática da Educação Ambiental vem ajudar no processo de aprendizagem dos educandos, colocando em xeque o processo de sensibilização dos mesmos para garantir a conservação do meio ambiente o que envolve também o espaço escolar e social por esse motivo, "a Educação Ambiental deve dirigir-se as pessoas de todas as idades, a todos os níveis, na educação formal e não-formal" (DIAS, 2004, p.105)

O professor CUBA (2010), em sua pesquisa sobre Educação Ambiental nas escolas, nos diz que um dos problemas para a implantação dessas práticas ambientais está na falta de capacitação dos docentes, por isso, Cuba conclui dizendo que "há necessidade de inserir a educação ambiental no ambiente escolar, de maneira que todos se mobilizem de forma efetiva para a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente"

Por essa razão, é necessário compreender a educação ambiental como:

> Um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimento, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (DIAS, 2004, p.523).

Essa análise nos ajuda a perceber que a EA precisa ser trabalhada em todas as suas dimensões e não apenas como uma parte específica de um todo por essa razão que Pedrini (1997)

salienta que a EA não é facilmente entendida pelos educadores, pois muitos acabam trabalhando os temas da EA apenas na sua superficialidade, não atingindo a sua real finalidade e compreensão do que ela se refere.

O presente artigo tem como foco apresentar e relatar ações de um projeto de intervenção, pautado na educação ambiental, que teve como meta sensibilizar a comunidade escolar quanto a importância da redução dos resíduos sólidos, em particular copos descartáveis, com vista a gerar novas formas de comportamento nos indivíduos da comunidade escolar Nossa Senhora do Carmo, situada no bairro da cidade velha, município de Belém do Pará.

2. Metodologia

O projeto de intervenção e sensibilização foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nossa Senhora do Carmo, dividido em três principais momentos. Primeiramente, com um levantamento documental, contendo informações sobre a referida instituição de ensino, a fim de determinar a sua didática e características pedagógicas. Em seguida, foram realizadas entrevistas com professores, coordenadores e alunos, por meio de questionários contendo 10 questões parcialmente estruturadas, sobre resíduos sólidos e o uso de copos descartáveis na escola, sistematizados e analisados nos resultados deste artigo.

No terceiro momento, foram elaboradas e desenvolvidas duas palestras com professores, técnicos e alunos do ensino médio com o objetivo de oferecer um panorama sobre os resíduos sólidos urbanos, como sua definição, tipos, classificações, tempo de vida desses resíduos, a problemática dos resíduos na cidade de Belém e, por fim, o consumo de copos descartáveis na escola. Após a palestra, foi lançada a proposta: adote um copo e faça a diferença! dirigido primeiro para a equipa de gestão da escola e depois para professores e alunos.

3. Resultados e Discussão

3.1 O uso de copos descartáveis no colégio Nossa Senhora do Carmo

Observando os espaços do colégio do Carmo, foi possível detectar a presença de copos descartáveis em locais como sala dos professores e secretaria (figura 1). Nesses espaços a utilização do copo era constante principalmente pelos alunos que durante um único período na escola, chegavam a utilizar mais de dois copos para a mesma finalidade de uso enquanto nos demais espaços a utilização era moderado principalmente entre os professores e os visitantes que circulavam na escola.



Figura 1 : Sala dos professores.

Fonte: Autoria própria.

A escola, mensalmente adquiria duas caixas de copos descartáveis. Cada caixa possuía 25 pacotes com 100 copos de 180 ml, totalizando 2500 copos descartáveis por caixa. Os copos eram distribuídos conforme necessidade dos espaços. Atualmente a escola reduziu a quantidade de copos de 2 caixas para 1 caixa mensalmente e os espaços com exceção da secretaria, deixaram de utilizar o copo descartável. A secretaria continua com a utilização dos copos devido ao fluxo externo de pessoas que frequentam a escola, no entanto, após a implantação do projeto, já se percebe uma diminuição no uso desses materiais.

3.2 Palestra com professores, técnicos e discentes do ensino médio

O objetivo da palestra foi sensibilizar o grupo de professores e equipe técnica quanto à importância de desenvolver práticas sustentáveis no ambiente escolar, com a necessidade de reduzir o consumo de copos descartáveis. Ao término da palestra, os professores levantaram propostas para serem trabalhados na escola como reciclagem, coleta seletiva de lixo, trabalhos que visam os cuidados com o meio ambiente e com a própria escola.

Paulo Freire no seu livro Pedagogia da autonomia (2003), nos fala sobre a importância de ensinar não apenas para transferir conhecimento, mas para possibilitar a construção do saber e, como os professores são uma parte fundamental para a construção do conhecimento, o primeiro momento foi direcionado a eles para que futuramente pudessem repassar a outras séries e assim trabalhar a proposta de sensibilização dentro do ambiente escolar.

3.3. Palestra com alunos do ensino médio

O segundo momento foi dedicado aos alunos com o objetivo de sensibilizar e informar os alunos sobre a problemática ambiental decorrente da produção excessiva e descarte inapropriado de resíduos sólidos, com destaque para os descartáveis.

A roda de conversa foi um importante momento para que os alunos pudessem expor seu ponto de vista quanto ao uso do copo descartável na escola. Nesse momento foi observado que os alunos admitiam não ter o devido cuidado com o descarte desse material além de também questionarem a falta um local adequado para o seu descarte. Após a roda de conversa, foi apresentada a proposta de intervenção através da adoção de um copo próprio para ser utilizado na escola pelos alunos que também se dispuseram a tentar aderir à nova prática.

3. 4 Adote um copo: Proposta de intervenção

O terceiro momento foi à implantação da proposta do "adote um copo**"**, para ser utilizado diariamente no espaço escolar e com isso, gradativamente, eliminar o uso dos copos descartáveis na escola. Primeiramente se fez necessário um trabalho de conscientização voltado para a uma mudança de postura pessoal de cada um.

CUBA (2010) nos apresenta a importância da mudança de hábitos como meio de transformar o ambiente e as pessoas e através disso, mudar a forma como cuidamos uns dos outros e do meio em que vivemos por isso, nessa etapa, foi debatido um pouco sobre a importância de olhar o meio ambiente como um local que deve ser respeitado e cuidado por todos, pois, necessitamos deste meio para sobreviver e existir com qualidade de vida. A proposta de intervenção, primeiramente foi apresentada aos professores e depois aos alunos. Nessa fase foi apresentado o tipo de copo que poderia ser utilizado na escola para substituir o copo descartável. O copo proposto foi o de fibra de coco como apresentado na figura 2.



Figura 2 : *Copo ecológico de fibra de côco.*
Fonte: Autoria própria.

3.4 Análise e dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários

Iremos apresentar nesse tópico do artigo a tabulação dos questionários aplicados na unidade educacional Nossa Senhora do Carmo. Foram entrevistados: docentes, alunos e coordenadores. Do total de professores (15), foram entrevistados 11. Em relação aos discentes do ensino médio, foram entrevistados 32 de um total de 61, e 2 coordenadores.

Segundo o gráfico 1 e 2, verificou-se que do total de entrevistados (45), 62,2% acredita que o uso de descartável é prejudicial ao meio ambiente, o que nos revela que os sujeitos entrevistados apresentam algum conhecimento sobre os problemas que os descartáveis geram ao meio ambiente e a saúde humana. No entanto, mesmo tendo conhecimento dos problemas, 68,9% dos entrevistados desconhecem sua matéria prima o que acaba gerando dúvidas sobre a influência desse produto ao meio ambiente, 13,3% dizem conhecer e 17,8% não tem certeza. Essa questão vem demostrar que mesmo atualmente, e com tantas informações, ainda estamos observando superficialmente os problemas que os descartáveis trazem ao meio ambiente.

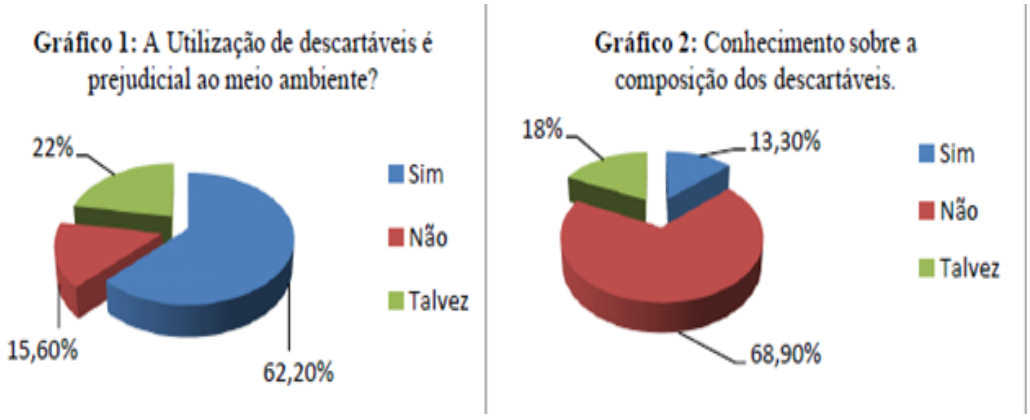


Figura 3 : (Gráfico 1-2) A utilização de descartáveis é prejudicial ao meio ambiente? (Gráfico 2) - Conhecimento sobre a composição dos descartáveis.
Fonte: Autoria própria

Em contrapartida, o gráfico 1, ainda demonstra que 22,2% ficou em dúvida na resposta, e marcou o item talvez. E 15,6% acreditam que os descartáveis não prejudicam o meio ambiente,

pois servem de geração de renda por conta que são produtos recicláveis. Com essa colocação sobre a reciclagem, 77,8% dos entrevistados (Gráfico 3), dizem assumir uma postura ecológica com o objetivo de resguardar o meio ambiente enquanto 22,2% dizem nem sempre está assumindo esse papel ecológico, pois fatores externos como falta de local adequado para o descarte de certos materiais, acabam influenciando nas suas decisões.

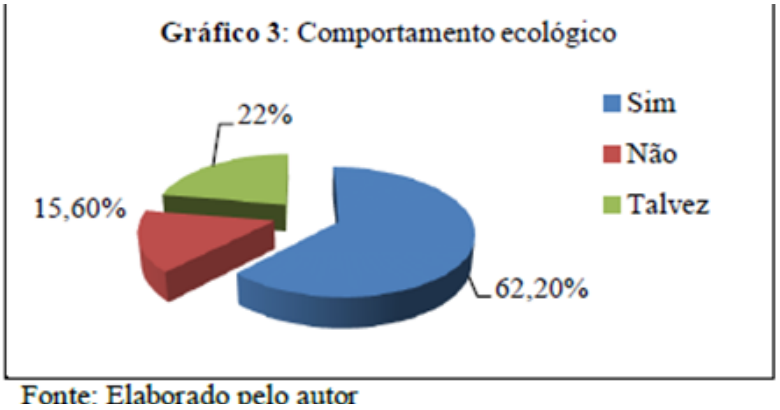


Figura 4 : (Gráfico 3)Acerca do comportamento ecológico.
Fonte: Autoria própria

Na tabela 2, podemos observar o posicionamento dos entrevistados em relação a outras questões sobre o uso dos descartáveis no ambiente escolar.

Tabela 1 : Uso do copo descartável no ambiente escolar

Tabela 2 - Uso do copo descartável no ambiente escolar

	Sim	Não	Talvez
Infraestrutura para uso do copo lavável	24,4%	46,7%	28,9%
Presença de projetos ambientais	22,2%	35,6%	42,2%
Adotar descartável é uma atitude sustentável	22,2%	31,1%	46,7%
Escola com papel ambiental	51,1%	22,2%	26,7%
Responsabilidade ambiental é só da escola?	0%	100%	0%
Produto renovável ou não renovável?	37,8%	28,9%	33,3%
Problemas ao ingerir alimentos quentes no descartável	22,2%	64,4%	13,3%

Fonte: Elaborado pelo autor

Fonte: Autoria própria

A tabela 2 (acima) apresenta dados referentes ao conhecimento dos docentes, discentes e coordenação, sobre a utilização do copo descartável no ambiente escolar e na própria sociedade. Podemos observar, por exemplo, que 64,4% dos entrevistados, desconhecem o problema de ingerir alimentos quentes depositados em copos descartáveis; 28,9% não sabem se os descartáveis são ou não renováveis; 42,2% tem dúvidas quanto à existência de projetos ambientais na escola; 24,4% acreditam que a escola tem estrutura para utilizar copos descartáveis e 51,1% observam que a escola cumpre seu papel ambiental. Outros dados do questionário podem ser observados

na tabela.

Os dados mencionados, nos gráficos e na tabela, possibilitam compreender que o uso, o manuseio e as informações referentes à utilização do copo descartável são bastante divergentes. Portanto, verifica-se opiniões distintas quanto à utilização desse material. Contatou-se que todos os entrevistados possuem algum conhecimento sobre: meio ambiente, reciclagem, resíduos sólidos e problemas socioambientais fruto da produção e do consumo exagerado desses resíduos. Essas informações ajudam e reforçam o papel da escola como sujeito do conhecimento uma vez que esse questionário foi realizado no ambiente escolar.

4. Considerações Finais

O artigo analisou a perspectiva do uso de resíduos sólidos em especial, o copo descartável no ambiente escolar e, através de questionários, palestras e o projeto de intervenção, buscou contribuir com a construção de valores voltados a preservação do meio ambiente e, consequentemente com a sustentabilidade socioambiental.

O Projeto de intervenção no ambiente escolar vem contribuir com informações pertinentes sobre resíduos sólidos e o papel da escola como formadora de valores que corroboram para a preservação e conservação da vida como um todo.

O projeto sensibilizou a comunidade quanto a necessidade da preservação e conservação, com o debate sobre resíduos e meio ambiente, bem como com a intervenção promovida pela adoção do copo ecológico. Portanto, acredita-se que as ações desenvolvidas na referida unidade educacional, seja um espelho, para outros espaços educacionais, bem como um desdobramento para que ações de sensibilização, conservação, preservação, construção de valores ambientais se desenvolvam para além dos muros da escola.

5. Referências

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305, de 2010.** Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636. Acesso em: 05 de setembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Curricular Comum – BNCC.Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/11/7._Orienta%C3%A7%C3%B5es_aos_Conselhos.pdf. Acesso em: 03 de out. 2019.

CUBA, MARCOS ANTONIO. **Educação ambiental nas escolas**. ECCOM, 1.2, jul/dez, 2010. Disponível em: file:///C:/Users/Marcela/Downloads/607-Texto%20do%20artigo-1240-1-10-20180401.pdf> Acesso em: 07/01/2020.

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

DIÁRIO. Disponível em: https: www.diarioonline.com.br/noticias/noticias/para/noticia-599128-reuniao-destasextafeiradecide-destino-dos-lixoes-de-marituba-e-aura.html. Acesso em: 10 de dez. 2019.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia da Autonomia - saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

WALDMAN, Maurício. **Resíduos sólidos**: notas sobre a atuação do Estado. São Paulo: Editora Kotev, 2019.

JARDIM SENSORIAL COMO ESTRATÉGIA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO BÁSICA

IZACLAUDIA SANTANA DAS NEVES
ISLAINE SANTANA DA CRUZ OLIVEIRA
ILNARA DOS SANTOS ARAÚJO
KAROLINE DOS SANTOS FREITAS

Resumo
Os jardins sensoriais, como metodologia de ensino, são metodologias utilizadas tanto na educação formal e não formal. Eles possibilitam o contato com a natureza, estimulam o uso dos sentidos humanos e potencializam a ideia de pertencimento. Esses espaços constituem jardins em que são encontrados diferentes tipos de plantas que podem ser observadas utilizando os cinco sentidos humanos: tato, paladar, olfato, visão e audição. Para o ensino de botânica, são ferramentas pedagógicas acessíveis para os diferentes tipos de realidade escolar. Ante do exposto, o objetivo desse estudo é apresentar uma proposta de criação de um jardim sensorial na escola como metodologia ativa para educação ambiental no ensino básico. De acordo com a proposta das metodologias ativas, o aluno deve ser protagonista da sua aprendizagem, considerando isso, a sequência didática apresentada nesse artigo permite que o aluno vivencie experiências práticas sobre os assuntos trabalhados no ambiente de sala de aula e possibilita o contato direto com o ambiente natural, isso constitui um caminho para a efetiva aprendizagem.

Palavras-Chave: meio ambiente; ensino básico; jardim sensorial.

Abstract
Sensory gardens, as a teaching methodology, are methodologies used in both formal and non-formal education. They enable contact with nature, encourage the use of human senses and enhance the idea of belonging. These spaces constitute gardens in which different types of plants are found that can be observed using the five human senses: touch, taste, smell, sight and hearing. For teaching botany, they are accessible pedagogical tools for different types of school reality. Given the above, the objective of this study is to present a proposal to create a sensory garden at school as an active methodology for environmental education in basic education. According to the proposal of the active methodologies, the student must be the protagonist of his learning, considering this, the didactic sequence presented in this article allows the student to experience practical experiences on the subjects worked in the classroom environment and allows direct contact with the natural environment, this is a path to effective learning.

Keywords: environment; basic education; sensory garden

1. Introdução

As atividades voltadas à aprendizagem devem estimular a criatividade e o pensamento crítico do público envolvido que podem ser tanto alunos da educação formal como a comunidade em geral. A educação ambiental, no sentido mais amplo do seu conceito, possui essa capacidade de trabalhar, por meio de vivência integradora, o sujeito no seu contexto de pensar e agir de forma consciente e problematizadora.

A educação ambiental tem objetivo de formar cidadãos para a reflexão crítica e para uma ação social transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos (PELICIONI; PHILIPPI, 2014). Dessa maneira, a educação ambiental na escola deve priorizar o uso de metodologias ativas que incentivem o protagonismo e a participação dos alunos.

Ao organizar sua metodologia de ensino na educação básica, o professor precisa buscar mecanismo para interação do conteúdo que precisa ser abordado com a vivência dos alunos, dessa maneira a aprendizagem se torna mais eficaz. Nesse contexto, a proposta de utilização de metodologias que conduzam a aprendizagem do aluno por meio da prática e do protagonismo do aluno trarão resultados satisfatórios.

As metodologias ativas no ensino devem ser abordadas no ambiente de sala de aula, a fim de possibilitar que o educando consiga vivenciar a teoria e prática dos conteúdos discutidos em sala de aula. Portanto " [...] as metodologias ativas de aprendizagem colocam o aluno como protagonista, ou seja, em atividades interativas com outros alunos, aprendendo e se desenvolvendo de modo colaborativo" (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 15).

As aulas práticas, segundo Hofstein e Lunneta (1982 *apud* KRASILCHIK, 2008, p. 85), têm como funções principais são: despertar e manter o interesse do aluno; envolver os estudantes nas investigações científicas, desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades. Em consequência, o ensino-aprendizagem se faz por meio a do fazer.

Os jardins sensoriais, como metodologia de ensino, são propostas utilizadas tanto na educação formal e não formal. Eles possibilitam o contato com a natureza, estimulam o uso dos sentidos humanos e potencializam a ideia de pertencimento. Esses espaços constituem jardins em que são encontrados diferentes tipos de plantas que podem ser observadas utilizando os cinco sentidos humanos: tato, paladar, olfato, visão e audição. Para o ensino de botânica, são ferramentas pedagógicas acessíveis para os diferentes tipos de realidade escolar.

Trabalhar a educação por meio do projeto de jardins sensoriais tem demonstrado resultados efetivos para o público de crianças e adolescentes. Esse jardim constitui um espaço verde em que são pensados os aspectos paisagísticos com o foco nos sentidos humanos. Nele são preparados jardins com plantas ornamentais, flores, ervas medicinais, hortaliças e outros elementos para proporcionar o convívio humano com a natureza. Os visitantes desse espaço participam de um roteiro que envolve o contato com as plantas de olhos vendados, andar num caminho com texturas diferentes (conchas, areia, grama) e ouvir os sons da natureza (fonte de água, canto dos pássaros). Essa experiência permitir sentir, de uma maneira diferente, os elementos que compõe os espaços naturais.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo é apresentar uma proposta de criação de um jardim sensorial na escola como metodologia ativa para educação ambiental no ensino básico.

2. Referencial Teórico

O ensino-aprendizagem para o ensino básico exige que a abordagem seja adequada para o público alvo, os alunos. Atualmente, com as mudanças sociais e o acesso à tecnologia, o

discente não é mais apenas o espectador da aprendizagem, que vem pronta e acabada, porém ele precisa estar inserido no processo de construção dos saberes, como um protagonista da sua aprendizagem que deve ser mediada pelos professores.

Na visão de Camargo e Daros:

> É necessário observar que o processo de ensino-aprendizagem é algo extremamente complexo, possui caráter dinâmico e não acontece de forma linear, exigindo ações direcionadas, para que os alunos possam aprofundar e ampliar os significados elaborados mediante sua participação (CARMARGO; DAROS, 2018, p. 10).

O processo de ensino deve proporcionar aos alunos os meios para assimilar ativamente os conteúdos e contextualizá-los com a realidade. "Ensinar e aprender são, pois, duas facetas do mesmo processo e que se realizam em torno dos materiais de ensino, sob a orientação do professor" (LIBÂNIO, 1994, p.55). De acordo com a visão de Morin (2011) é necessário desenvolver condições e meios para o aluno criar capacidades e habilidades intelectuais e estimular a formação do pensamento crítico.

> [...] não se pode olhar para trás em direção à escola ancorada no passado em que se limitava a ler, escrever, contar e receber passivamente um banho de cultura geral. A nova cidadania que é preciso formar exige, desde os primeiros anos de escolarização, outro tipo de conhecimento e uma participação mais ativa (CARBONELL, 2002, p. 16 *apud* CAMARGO; DAROS, 2018, p. 4).

O processo de ensino-aprendizagem envolve, principalmente, a construção de um pensamento crítico e abrangente da realidade, a partir dos saberes e múltiplas experiências dos alunos, que precisam ser incentivadas e valorizadas dentro da sala de aula.

Dessa forma, o fazer pedagógico deve ser capaz de conduzir o aluno a entender que o conhecimento é dinâmico. Por isso, "deve-se pensar em uma prática pedagógica capaz de garantir aos alunos uma aprendizagem sólida: que lhe permita enfrentar criticamente as mudanças da atual sociedade do conhecimento" (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 10).

A aprendizagem por meio de metodologias ativas permite que a pesquisa e o trabalho assumam o protagonismo como princípios integradores entre os conhecimentos teórico e a prática nos ambientes escolares. Diante disso, uma das metodologias ativas para o ensino da temática do Reino *Plantae* (plantas), biodiversidade, estudo dos ecossistemas para o ensino fundamental pode ocorrer por meio da criação de um jardim sensorial na escola.

> As escolas que se interessam em desenvolver práticas pedagógicas fundamentais nas perspectivas da educação ambiental podem ampliar a sensibilidade dos estudantes para com o ambiente por meio do contato direto com os elementos da natureza, inclusive, o jardim sensorial como uma fonte alternativa de recurso pedagógico (ALMEIDA *et al*, 2017, p. 63).

Para Borges e Paiva (2009), o jardim sensorial funciona como um instrumento pedagógico para ensinar sobre botânica, sobre meio ambiente através da educação ambiental, e sobre o corpo humano por meio da percepção sensorial. Isso contribui para tornar a aprendizagem mais interativa e fácil.

3. Metodologia

O presente trabalho constitui-se basicamente de uma pesquisa bibliográfica. Para Severino, "a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de

pesquisas anteriores, em documentos, como livros, artigos, teses, etc"(SEVERINO, 2007, p.122).

Para atingir o objetivo dessa pesquisa, inicialmente foi realizada uma pesquisa em livros e periódicos sobre a temática proposta e elaborado um fichamento das principais citações sobre os seguintes temas: metodologias ativas, educação ambiental e jardim sensorial. Após esse levantamento bibliográfico, foi elaborada uma proposta escrita de uma sequência didática para utilização dos jardins sensoriais como estratégias de ensino-aprendizagem no contexto do ensino básico. E por fim, foram elencadas, com base na literatura, os pontos positivos do uso dessa sequência didática proposta para a educação escolar.

4. Resultados e Discussões

Considerando que o trabalho com educação ambiental na escola deve ser mais prático e que consiga ao mesmo tempo abordar conteúdos, desenvolver habilidades e envolver a comunidade escolar, a metodologia de projetos interdisciplinares é viável e adequada, uma vez que cada escola poderá escolher temáticas dentro da vivência dos alunos. Dessa forma, os alunos tornam-se parte ativa dessa metodologia desde a escolha do tema do projeto.

> Acoplar a Educação Ambiental à Interdisciplinaridade é esperar que se formem cidadãos que refletirão sobre a complexa sociedade em que vivem, sem alienação ao sistema econômico e político, tornando-se ativos e críticos nas questões ambientais, sociais, culturais, entre outros (CONRADO; SILVA, 2017, p. 651).

Trabalhar a interdisciplinaridade em projetos de educação ambiental vai muito além do que apenas agrupar disciplinas, é aprender a ressignificar, a repensar e construir propostas de soluções para as questões apresentadas, tomando como ponto de partida os vários conhecimentos e vivências da comunidade escolar.

Nos ambientes escolares, muitas vezes, o desafio do professor é tornar suas aulas mais dinâmicas e práticas. A literatura apresenta diversas metodologias para essa finalidade como: aulas de campo, práticas no laboratório, montagem de herbários, visitas ao zoológico, trilhas ecológicas. Contudo, entendendo a realizada limitada de muitas escolas brasileiras, as limitações são grandes de infraestrutura e material disponíveis.

A proposta desse artigo é apresentar a sequência didática para a criação de jardins sensoriais na escola como instrumento de aprendizagem ativo. Isso é possível apenas com a disponibilidade de espaço e poucos recursos. A sequência didática objetiva estimular o aluno a ser protagonista do processo de ensino-aprendizagem e o professor como mediador desse caminho.

1° etapa da sequência didática - Introdução e discussão sobre os temas: botânica, jardim sensorial e meio ambiente:

Nesse primeiro momento sugere-se adotar a estratégia de aprendizagem *Brainstorm* com *post-its* (CARMARGO; DAROS, 2018) que pretende contribuir para geração de ideias sobre temas que ainda não são muito conhecidos pelos alunos. Essa proposta desenvolve as seguintes competências: estimula a criatividade, troca de informações, associação e desenvolvimento de ideias e trabalho em equipe, pois o conhecimento é produzido partindo das visões que os alunos já possuem.

A estratégia de aprendizagem *Brainstorm* com *post-its* propõe que cada aluno escreva os temas proposto (temas: meio ambiente, jardim, plantas, sentidos do corpo humano), pelo professor em uma folha A4 (de preferência coloridas) e as fixe na parede ou quadro, daí inicia-se o *brainstorm,* ou seja, a chuva de ideias. O professor irá estimular os alunos a escreverem palavras

sobre os temas propostos em um papel e fixarem abaixo do cartaz. Essas expressões podem ser frases curtas, desenhos, palavras. A partir disso, com a mediação do professor, a turma irá conversar sobre os conceitos apresentados comparando com as frases escritas por cada aluno.

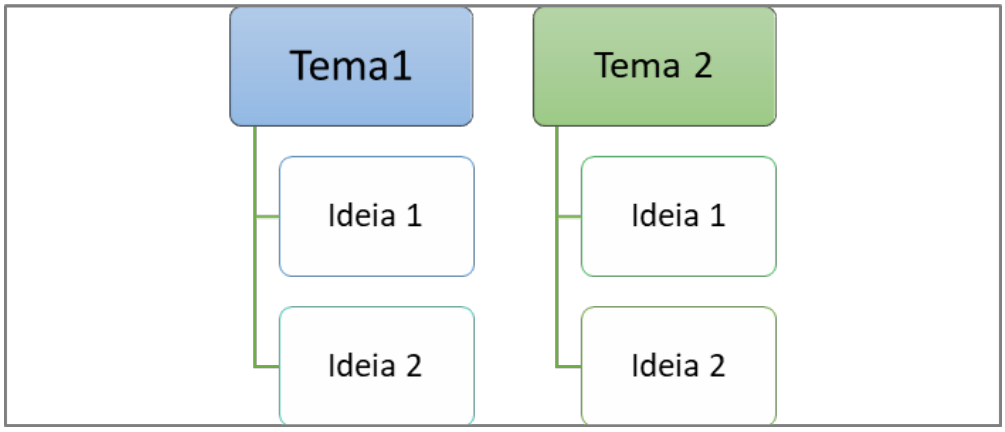


Figura 1: Estratégia Brainstorm com post-its.
Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

Ao final da atividade, o professor pedirá para os alunos pesquisarem sobre os diferentes tipos de plantas com cheiro, sabor, cores e formatos diferentes.

Tempo de duração: 2 horas/aula

Material didático: folhas papel A4 coloridas ou cartolinas, fita adesiva e pincel para quadro branco

Local: sala de aula

2° etapa da sequência didática - Criação de um jardim sensorial na escola:

> Aprende-se participando, vivenciando sentimentos, tomando atitudes diante dos fatos, escolhendo procedimentos para atingir determinados objetivos. Ensina-se não só pelas respostas dadas, mas principalmente pelas experiências proporcionadas, pelos problemas criados, pela ação desencadeada (LEITE, 2000, p.1).

Essa é a etapa principal da atividade, que tem como objetivo levar os alunos a terem contato direto com a natureza e aprenderem sobre os diferentes tipos de plantas e suas características. Esse tema da botânica é muito importante de ser trabalhado de forma prática para a aprendizagem dos alunos. O ato de plantar estimula o cuidado e a percepção sobre a importância das plantas para o homem.

O professor separará um local para o jardim na escola, com base na pesquisa dos alunos e dentro das possibilidades de cada realidade, será selecionado mudas e sementes de plantas para o jardim, podem ser ervas medicinais, leguminosas e hortaliças e plantas ornamentais. Os alunos com o professor irão organizar o jardim, plantar as mudas e sementes e confeccionar placas de identificação das plantas. Durante essa atividade, o docente explicará a diferenças entre as plantas e a a estrutura delas (raízes, caule, flores, frutos, folhas, etc).

Na construção do jardim pode ser utilizado bambu, material reciclado, madeira de reflorestamento, tubos reaproveitados de PVC, paletes de madeira, vasos para plantas, pneus (no caso de plantas ornamentais) que estejam disponíveis no ambiente escolar. O jardim deve possuir uma organização em corredores ou fileiras com a plantas para que os visitantes possam fazer o trajeto e experenciar o contato com a biodiversidade da flora. Também é possível estabelecer

um local em com um caminho feito com materiais de diferentes texturas, como conchas, pó de madeira, folhas secar, pequenas pedrinhas, em que os alunos participantes da atividade possam caminhar descalços e perceberem as diferentes texturas dos materiais. A participação dos alunos da escola no planejamento e execução do projeto são fundamentais como uma etapa do processo de aprendizagem. A importância dessa etapa é trabalhar os temas da botânica, biodiversidade, composição do solo, ciclo da água, entre outros de forma prática e estimulante para os alunos.



Figura 2: Modelo de jardim sensorial em Valença/BA.
Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

De acordo com a proposta das metodologias ativas, o aluno deve ser protagonista da sua aprendizagem, considerando isso essa etapa da sequência didática permite que ele vivencie experiências práticas sobre os assuntos trabalhados no ambiente de sala de aula.

3° etapa da sequência didática - Visita guiada ao jardim sensorial na escola:

Os jardins sensoriais, assim como o seu nome diz, são para estimular os sentidos dos seus visitantes, portanto as visitas são guiadas e utiliza-se vendas nos olhas. A ideia é que os alunos possam participar dessa atividade e por meio dos sentidos possam identificar os diferentes tipos de plantas pela sua textura, cor, cheiro e sabor (Figura 3).



Figura 3: Exemplo da atividade de jardim sensorial na cidade de Valença/BA.
Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

5. Considerações Finais

A educação ambiental no ensino básico tem como finalidade contribuir para a formação cidadã dos alunos, que tenha a capacidade de visualizar a complexidade da relação humana com a natureza, entendendo seu papel nesse contexto.

As práticas voltadas à aprendizagem ativa estimulam a criatividade, pensamento crítico e a proatividade dos alunos, colaborando para o desenvolvimento de habilidades. Diante disso, a proposta didática apresentada nessa pesquisa pretende contribuir para o processo de ensino aprendizagem nas aulas de botânica para alunos do ensino básico, entendendo que o dinamismo da geração atual exige a superação dos moldes tradicionalmente adotados no ambiente escolar, com uma abordagem do aluno mais ativa e protagonista.

O jardim sensorial como proposta didática é interessante por ser uma metodologia facilmente exequível, considerando as diferentes realidades do ensino básico no Brasil, tanto público como privado. Também, a partir da experiência relatadas em artigos científicos sobre o tema, mostra-se muito proveitosa para o processo de ensino-aprendizagem pois o fazer prático e o contato direto com o meio ambiente são excelentes caminhos para a efetiva aprendizagem.

6. Referências

ALMEIDA, R. G. de; MAIA, S. A.; RODRIGUES JUNIOR, M. A.; SILVEIRA, G. T. R.; FRANCO, A. Biodiversidade e botânica: educação ambiental por meio de um jardim SENSORIAL. **Conecte-se! Revista Interdisciplinar de Extensão**. V. 1. N. 1. 2017. Disponível em: https://www.periodicos.pucminas.br. Acesso em novembro 2019.

BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. Utilização do jardim sensorial como recurso didático. **Revista Metáfora Educacional.** n. 7, p 27-39. 2009. Disponível em: http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf. Acesso em novembro 2019.

CONRADO; L. M. N.; SILVA, V. H. Educação ambiental e interdisciplinaridade: um diálogo conceitual. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 651-665, out./dez. 2017. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/. Acesso em junho 2020.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **Sala de aula inovadora:** estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Foz do Iguaçu/PR: Uniamérica, 2018.

KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LEITE, L. H. A.; MENDEZ, V. Os projetos de trabalho: um espaço para viver a diversidade e a democracia na escola. **Revista de educação**, Porto Alegre: Projeto, ano 3, n.4, p. 25-29, jan./jun. 2000.

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática**. 29 ed. São Paulo-SP: Cortez, 1994.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: editora Cortez, 2011.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da Educação Ambiental**. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed.). Educação Ambiental e sustentabilidade. 2. ed. Barueri, Sp: Manole, 2014. Cap. 1. p. 3-12.

SEVERINO, A. J. **Metodologias de trabalhos científicos**. 23 ed. São Paulo: Cortez. 2007.

LITERATURA INFANTOJUVENIL E DESASTRES AMBIENTAIS: REFLEXÕES À PARTIR DO LIVRO UM DIA, UM RIO

ÉRICO ANDERSON DE OLIVEIRA
ADRIANA LACERDA DE BRITO
ROSÁLIA CALDAS SANÁBIO DE OLIVEIRA
FABIANA DA CONCEIÇÃO PEREIRA TIAGO

Resumo
Por meio da leitura do livro Um dia, um rio (2016), de Leo Cunha e André Neves, foram feitas as correlações entre o desastre ambiental de Mariana- MG, ocorrido no dia 5 de novembro de 2015, e a escrita poética-literária da narrativa, na qual apresenta-se a visão das crianças e dos peixes vitimados em busca de explicações para a tragédia. Nesse caso, tendo como fio condutor a morte do rio Doce, e por sua vez de todas as vidas locais, promoveu-se discussões acerca do contexto em que se insere a tragédia, suas causas e consequências para a bacia do rio Doce. Além disso, também os impactos nos biomas, nas gerações atuais e futuras enquanto um alerta necessário para evitar a continuidade dos danos. A leitura dessa obra sensível motivou uma profunda investigação do caso, feita primeiramente entre grupos e, posteriormente, no conjunto da sala de aula, tendo os professores como mediadores do processo de ensino-aprendizagem. Um trabalho interdisciplinar entre a Geografia e a Biologia, no curso do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG, em Belo Horizonte – MG.

Palavras-Chave: Educação ambiental; Interdisciplinaridade; Ensino Médio; rio Doce.

Resumen
Al leer el libro Um dia, um rio (2016) de Leo Cunha y André Neves, se establecen correlaciones entre el desastre ambiental en Mariana - MG, ocurrido el 5 de noviembre de 2015, con la escritura poético-literaria de la narrativa, donde por el Vista de niños y peces, igualmente víctimas, se buscan explicaciones ante lo impensable, una tragedia de tal magnitud. En este caso, con el hilo conductor del río Doce y todos los seres que vivían en él y sus riberas. Promover discusiones en relación al contexto en el que se insertó, sus causas y consecuencias para la cuenca del río Doce, los biomas, esta y las próximas generaciones, una alerta dramática para el presente. La lectura de este sensible trabajo fue el motor de una investigación en profundidad, primero en grupos y luego en el colectivo sobre este desastre ambiental, con los docentes como mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Un trabajo interdisciplinario en Geografía y Biología, en una (1) clase de Bachillerato Integrado en CEFET-MG, en Belo Horizonte - MG.

Palabras Clave: Educación ambiental; Interdisciplinariedad; Escuela secundaria; Dulce río.

1. Introdução

O presente artigo discorre sobre a problematização em sala de aula do tema desastres ambientais, investigando-se a tragédia de Mariana - MG, com o foco no rio Doce e sua bacia hidrográfica.

Começando com o exame do próprio conceito de desastre ambiental esquadrinhado sobre a deterioração intensa do meio ambiente, culmina-se nos usos despropositados dos recursos naturais, frisando as causas e as complexas repercussões desse acidente para o rio Doce, especialmente, em suas sequelas socioambientais, econômicas, sanitárias.

Em concordância com Marquezin (2009), ao mencionar Kroll-Smith e Gunter (1998),

> se deve interrogar "como é (ou foi) o desastre", valorizando uma dimensão interpretativa acerca do mesmo", uma vez que as acepções elaboradas desde o início após eventos de tal porte são restritas, foram "construídas na ausência das experiências subjetivas daqueles que o vivenciaram desde um outro ponto de vista" (MARQUEZIN 2009, p.48-49)

Segundo Perry e Quarantelli (2005, p.25-26), os desastres são rotineiros e reveladores, pois podem ser interpretados de várias maneiras, como uma janela que expõe o funcionamento interno da sociedade, tanto para o bem quanto para o mal.

Desde a identificação dos culpados quanto o aumento dos níveis de socialização após os incidentes, até quando as atitudes de todos os envolvidos são exteriorizadas, os holofotes voltam-se para modos de vida que foram ameaçados ou interrompidos.

Na visão de Ulrich Beck no livro *Ecological enlightenment: essays on the politics of the risk society* (1995), os riscos são considerados como inerentes à vida contemporânea e eles são uma violação sistematizada e sancionada dos direitos civis básicos, e portanto, o conflito ecológico, numa concepção política, é herdeiro do embate industrial. Como mostrado, adiante:

> O problema ambiental não é de modo algum, um problema do meio ambiente. É uma crise da própria sociedade industrial, afetando profundamente os alicerces das instituições; riscos são industrialmente produzidos, economicamente externalizados, juridicamente e cientificamente legitimados. (BECK 1995, p. 127)

Beck (1995, 1997), ainda enfatiza que os interesses adquiridos pelas instituições e corporações criam estratégias para que as responsabilidades fiquem à margem das contestações. Dessa forma, os riscos devem ser apreendidos como um sistema atrelado à maneira como a nossa civilização se organiza e por conseguinte, produz uma vulnerabilidade social e ambiental constante e inequívoca.

Os agentes geradores devem ser explicitados por aquilo são de fato, resultantes dos dilemas provenientes do arcabouço que sustenta a própria civilização humana. Contudo, o mesmo autor nos dá uma possibilidade para a diminuição da destruição ambiental em curso, elucidando que

> A chave para combater a destruição do meio ambiente não está no ambiente em si, nem numa moralidade individual diferenciada ou numa pesquisa ou ética de negócios diferentes; por sua natureza, jaz no sistema regulatório das instituições que estão se tornando historicamente questionáveis. Sem a sociologia, a questão ecológica permanecerá obscura para a sociedade e impenetrável à ação. (...) a questão das causalidade nunca fornece uma resposta ao problema da responsabilidade, a questão do bem-estar poderia e ainda só poderá ser compreendida

> por meio de convenções e acordos sociais. (BECK 1995, p. 140-141).

Para atingirmos nossos objetivos didáticos, suscitando empoderamentos aprofundados e indo além de uma consciência individual, recorremos à utilização do livro *Um dia, um rio* (2016) de Leo Cunha e André Neves, buscando uma interiorização dessa realidade por meio do sensível; onde a poesia aliou-se a um projeto de ilustrações emocionantes sobre o rio Doce.

Temos aqui, que agregar a ideia de risco baseada em Becker com a de Anthony Giddens, quando ele reitera que vivemos em meio ao "risco fabricado". Esse tipo de risco "seria uma maneira de se regular o futuro, de normatizá-lo e submetê-lo ao nosso domínio". Infelizmente, não sabemos lidar com as incertezas, essas investidas da modernidade industrial e capitalista "tendem a ricochetear sobre nós" (GIDDENS 2003, p.36).

No passado, tínhamos a noção do "risco externo", "experimentado como vindo de fora das fixidades da tradição e da natureza". Atualmente, os riscos fabricados "são diretamente influenciados pela globalização cada vez mais intensa..." (GIDDENS 2003, p.36). Ato contínuo, ele torna compreensível esse juízo:

> (...) recentemente em temos históricos, passamos a nos inquietar menos com o que a natureza pode fazer conosco, e mais com o que nós fizemos com a natureza. Isso assinala a transição do predomínio do risco externo para o do risco fabricado. (...) Nossa sociedade vive após o fim da natureza (...) Grande parte do que costumava ser natural não é mais completamente natural, embora nem sempre possamos saber ao certo onde termina e onde começa a outra. (...) O risco fabricado não se liga apenas à natureza ou ao que antes era natureza. Penetra em outras áreas da vida (...) À medida que o risco fabricado se expande, passa a ver algo mais arriscado no risco (...) Não saberemos ao certo antes que seja tarde demais. (GIDDENS 2003, p. 37-38)

Assim, nesse grau de escolaridade, Ensino Médio, para reconhecer aquilo que não está plenamente revelado e elaborar uma contextualização, faz-se necessária a observação do tecido social de modo crítico. Assimilada como "um processo dialético em curso", um transcurso que Peter Berger acentua ser formado de três momentos, "exteriorização, objetivação e interiorização" (BERGER 1985 p. 173).

E ainda por meio de Berger (1985), aclara-se como o corpo social é constituído como fenômeno social:

> (...) a sociedade e cada uma de suas partes são simultaneamente caracterizadas por estes três momentos, de tal modo que qualquer análise que considere apenas um ou dois deles é insuficiente. O mesmo é verdade com relação a um membro individual da sociedade, o qual simultaneamente exterioriza seu próprio ser no mundo, social e interioriza este último como realidade objetiva. Em outras palavras, estar em sociedade significa participar da dialética da sociedade. (BERGER e LUCKMANN 1985, p. 173)

Portanto, para que aconteça o processo de ensino-aprendizagem numa perspectiva macrossocial, com o reconhecimento da indefensabilidade coletiva (de todos os seres vivos), além da estrutura da sociedade como difusora intrínseca desses riscos, precisamos estimular as altercações e o diálogo refletido.

A leitura permite que essa imersão ocorra e a conversação conceda a formulação de dúvidas e a busca por respostas, tornando o entendimento plausível e aprofundado.

Nessa atividade foram empregadas várias linguagens como a poesia e as imagens do livro infantojuvenil escolhido *Um dia, um rio* (Figuras 1 e 2), atlas digital, aplicativo Google Earth, entre outros.

Num primeiro momento, a leitura foi individual e silenciosa, os alunos captaram plenamente os intentos da prática e os códigos ali expressos, cada um no seu tempo. Realçando a

construção da narrativa ao longo das dinâmicas, aprofundando os questionamentos, discernindo posteriormente, suas correlações e criando analogias.



Figuras 1 e 2: Interior do livro Um dia, um rio.
Fonte: CUNHA, 2016.

Enaltecendo esse caminho, nos servimos das palavras de Lúcia Santaella (2004), sobre a via imersiva oportunizada pela leitura, imediatamente:

> [...] o leitor se concentra na sua atividade interior, separando-se do ambiente circundante. É uma atividade de leitores sentados e imóveis, em abandono, desprendidos das circunstâncias externas. Mas esse aparente abandono não deve nos levar a minimizar o fato de que a leitura também é trabalho: por trás da aparente imobilidade, há a produção silenciosa da atividade leitora (SANTAELLA 2004, p. 23).

O ato contemplativo e individualizado da leitura serviu como uma base receptiva ao encadeamento educativo, que se somou ao trabalho indagador dos grupos, culminando com o raciocínio complexo do coletivo; ou seja, a interlocução foi aliada das pesquisas, que por sua vez, suscitaram reflexões.

Em harmonia com Berger (1985),

> "esta estrutura de plausibilidade será oferecida ao indivíduo pelos outros significativos com os quais deve estabelecer forte identificação afetiva". Só assim, com essa recognição será possível" a transformação radical da realidade subjetiva (incluindo evidentemente a identidade)" (BERGER 1985, p.208).

Somando-se todas essas interfaces, podemos dizer que a poesia tocante e a laboração

ilustrativa impecável do livro infantojuvenil *Um dia, um rio* (Figura 3), permitiram uma passagem de sensibilização com compaixão e afeto diante de um evento tão trágico e doloroso através da apreciação da obra pela leitura, em diferentes contextos.



Figura 3: Interior do livro Um dia, um rio.
Fonte: CUNHA, 2016.

2. Metodologia

Com a intenção de atingirmos nossos objetivos didáticos, cientes de que o aprendizado é um processo não linear e fluido, associamos a leitura de um livro infantojuvenil *Um dia, um rio* com outros recursos e técnicas (atlas digital, aplicativo *Google Earth*, ensino por descobertas, trabalho em grupos, debate coletivo), que no seu conjunto, contribuíram para que os alunos, individualmente e coletivamente, chegassem a um raciocínio complexo sobre o tópico central abordado – o desastre ambiental de Mariana –MG (2015) e a morte do rio Doce.

Como seguimento didático foram propostas as atividades:

1. Escolha do conteúdo a ser desvelado interdisciplinarmente entre a Geografia e a Biologia; Conversa com os alunos da turma sobre a proposta de trabalho;
2. Avaliação diagnóstica;
3. Pesquisa sobre os possíveis recursos a serem usados, escolha do livro infantojuvenil *Um dia, um rio*, planejamento das atividades;
4. Disponibilização do livro para os alunos; leitura individual do livro feita por cada aluno;
5. Sugestões de leituras complementares de apoio e sites sobre os desastres ambientais no Brasil, e particularmente, o de Mariana – MG, com o diagnóstico do rio Doce e sua bacia hidrográfica;
6. Leitura coletiva e projeção do livro na sala de aula, discussão sobre os significados explícitos na poesia e nas imagens do livro e aqueles omitidos; sentimentos e questionamentos

levantados com a sensibilização ambiental;

7. Divisão dos grupos, pesquisa informal feita pelos discentes – tópicos diferenciados: história da mineração no Brasil e em Minas Gerais; tipos de recursos minerais mais explorados, formas e tecnologias para obtê-los; análise sobre a bacia do rio Doce antes e depois do desastre ambiental; causas e suas relações com o nosso modelo civilizatório; consequências para a bacia hidrográfica e região – quem foram os afetados/vítimas (biomas – fauna, flora, solos, comunidades, patrimônio material e imaterial; poluição das águas, problemas de saúde, atividades econômicas, abastecimento de água, produção de energia, problemas sanitários, indenizações...);
8. Data para o debate coletivo baseado nas pesquisas realizadas pelos alunos;
9. Utilização de atlas digital de MG, georreferenciamento do rio Doce com os principais problemas que foram identificados por cada grupo em função de suas averiguações; levantamento do ponto inicial do desastre, extensão do evento até a foz do rio Doce;
10. Mesa-redonda em sala de aula, mediada pelos professores, sobre o que foi lido/assistido/descoberto, levantamento das perguntas iniciais a serem respondidas e as convergências e comparações tiradas no coletivo;
11. Atividade avaliativa baseada no livro e nos estudos feitos - em grupos; Avaliação coletiva sobre o projeto realizado.

3. Resultados e Discussão

É importante ressaltar que os alunos se defrontaram com uma situação escolar pouco comum, eles, individualmente e em grupos, diante de um estudo de caso intrincado e emocional, começaram as atividades com um exercício emotivo e meditativo, aparentemente corriqueiro, mas nem um pouco superficial. Essa leitura de um livro "infantojuvenil" no Ensino Médio, os colocou diante de um enfrentamento positivo.

De início, sondar os sentimentos decorrentes da experiência de leitura individual e depois, estabelecer as amarrações entre a narrativa do livro infantojuvenil e a realidade da ocorrência com o coletivo por meio de investigações e muita comunicação, todo esse sequenciamento sendo norteado pelos professores das duas disciplinas.

Optou-se desde a seleção do conteúdo – desastre ambiental, que em nenhum momento seriam utilizadas imagens reais da tragédia de Mariana – MG, por várias razões (respeito às vítimas, estímulo emocional exacerbado e desnecessário à atividade, presença de um aluno em sala de aula morador da cidade de Mariana - MG...).

O aproveitamento de um livro infantojuvenil desmistificou entre os alunos a noção de que esse tipo de literatura é somente para crianças. Reconheceram que o seu uso contribuiu para a aprendizagem.

Muitas informações relacionadas ao Meio Ambiente, em especial acerca dos desastres ambientais, são transmitidas por meio de jornais, rádio, televisão e *internet* ou até mesmo por meio de observações daqueles que is vivenciaram. Muitas vezes, os estudantes não compreendem a sua magnitude e as consequências dos impactos. Por isso, a escola possui um papel importante em discutir os impactos gerados pelos desastres no âmbito socioambiental, desenvolvendo pensamentos críticos, além de ensinar ao aluno a sistematizar os conhecimentos que recebe, de maneira interdisciplinar e contextualizada (BRASIL, 1997).

Os conteúdos de Ecologia/Meio Ambiente são ensinados destoando da realidade dos estudantes, de maneira fragmentada (Marcatto, 2002), gerando um distanciamento do estudante com o meio ambiente. Ao ensinarmos os conceitos de Ecologia/Meio Ambiente de uma forma

que revele suas complexas circunstâncias, como no desastre de Mariana, traz para o cotidiano do aluno a percepção da importância do ecossistema Rio Doce, para a vida de cada um, em especial do aluno que reside em Mariana.

Os estudantes delinearam raciocínios analíticos e concluíram que todo um ecossistema foi afetado pelo derramamento da lama na bacia do Rio Doce: as mortes de seres humanos, bem como dos peixes, anfíbios, mata ciliar, répteis e toda uma cadeia dependente destes seres vivos para a manutenção equilibrada do meio ambiente. Identificaram (o homem) como parte do meio ambiente e também, responsável pelo desastre, ao concluírem, além do que foi dito anteriormente, com a percepção dos prejuízos socioambientais, econômicos, sociais e de saúde pública desencadeados pelo rompimento da barragem.

Perdas humanas, afetivas e histórico-culturais, porque comunidades foram destruídas juntamente com suas lembranças, pertences, histórias. Para o ser humano é impactante quando sua origem é arrancada violentamente, sem aviso prévio, sem chances de retorno. Foi questionado pelas professoras de quem seria a responsabilidade dos atos e consequências do desastre de Mariana. Os alunos iniciaram o diálogo reflexivo sendo ilustrado por trechos do livro, e esse diálogo caminhou para discussões sobre a ética e a responsabilidade sobre os laudos técnicos emitidos pelos profissionais responsáveis.

Esta vivência contribuiu para a formação dos nossos alunos, não só com conteúdo e conhecimentos, mas igualmente, como cidadãos com responsabilidades sociais. E ao final do debate, os estudantes concluíram que não há como olhar de forma distinta o social, econômico e o ambiental, pois são o tripé da sustentabilidade, importante para a manutenção da vida e do meio ambiente, do qual fazemos parte.

Concluíram também que há uma esperança para o Rio Doce, retratada no trecho:*"FLORES NASCEM NO DESERTO, A ÁGUA BROTA NA ROCHA, E A LUZ DA ESCURIDÃO, SEREI UM RIO UM DIA".*

Os alunos identificaram o estágio de sucessão ecológica secundária - "Flores nascem no deserto", uma analogia com a vida que recomeça no ambiente devastado pela lama poluída de metais pesados. As nascentes ressurgirão como dito - "A água brota na rocha", e que o Rio um dia voltará a ser limpo seguindo as três últimas estrofes seguintes. Relembrando o papel dos ciclos biogeoquímicos na manutenção do equilíbrio do ecossistema, e que o meio ambiente recicla os compostos orgânicos e inorgânicos. A turma ainda ressaltou, a importância do homem e da tecnologia para limpar o ambiente poluído.

Os professores, ao explorarem outras ferramentas, reafirmaram para si mesmos, que todo material pode ser empregado e transformado em recurso educacional desde que tenha sentido para todos que estejam envolvidos no processo e haja um planejamento amparando esse delineamento.

Os alunos ainda afirmaram que gostaram das diversas linguagens aplicadas e de ter sido um projeto interdisciplinar.

4. Considerações Finais

Os alunos sempre foram participantes e desenvolveram as atividades junto com os professores, exerceram suas autonomias, foram criativos e souberam se organizar em grupos, obedecendo prazos e regras definidas coletivamente. Apreenderam a delicadeza e a força da denúncia presentes no livro utilizado, entendendo igualmente, os propósitos iniciais das práticas para além das notas conseguidas.

Enxergaram o desenvolvimento do próprio conhecimento e divisaram o valor do ensino por investigação e as trocas entre pares. Foram capazes de instituir as junções entre os inúmeros aspectos e fatores relacionados à esse episódio em particular (ambientais, políticos,

socioeconômicos...), partindo do local para o regional e depois, para o global.

Para os professores, a proposta colocada em curso foi extremamente positiva, os alunos souberam ir além das informações, definiram os caminhos a seguir e as reelaboraram, pela interação estruturaram seus conhecimentos,

O trabalho conjunto entre as disciplinas de Geografia e Biologia mostrou que o saber ambiental não está circunscrito a essas áreas do saber.

As situações limites e devastações ambientais que ocorreram nas últimas décadas exigem que sejam tomadas resoluções coletivas em razão do constante agravamento desses "riscos fabricados".

Somos desnudados como cidadãos por nossa dificuldade latente enquanto agrupamento social de propormos medidas efetivas que evitem fato esses desastres e nos ajudem a entender a complexidade do meio onde vivemos, ordenado de maneira a diminuir os riscos e não impedi-los,

A Geografia e a Biologia têm muito a oferecer diante desse quadro, esse campo de interação entre elas possibilita a agnição dos mecanismos de apropriação do espaço e seu constante reordenamento territorial e a quais interesses eles servem. Efetuam também, o liame entre os sistemas físicos da natureza e como acontecem esses eventos naturais, apontando como os "riscos externos" foram potencializados em "riscos fabricados" pelo homem.

A Educação é um instrumento poderoso, pois consente que a conscientização salte do âmbito individual e migre para o coletivo, desvelando que o espaço vivido e particularizado de cada um tangencia o do outro, e que os desastres ambientais são socioambientais, políticos, econômicos.... A imensa desigualdade socioeconômica do país e as escolhas do modelo de civilização onde estamos inseridos transformaram os desastres naturais em "desastres fabricados" e não naturais.

Ao transpor essas percepções para o seu cotidiano imediato, o aluno de fato, criou uma consciência "enraizada", esperamos que com o tempo ela se aprofunde ainda mais e o ajude a tomar decisões, transformando-se num cidadão.

5. Referências

BECK, U. **Ecological Enlightenment.** Essays on the politics of the Risk Society. Translated by Mark A. Ritter. New York: Humanity Books, 1995

BECK, U. A Reinvenção da Política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK,U.; GIDDENS, A.; LASH, S (Org's). **Modernização Reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997. p.11-71.

BERGER, P. L. e LUCKMANN, T. **A Construção Social da Realidade**. Trad. Floriano de Souza Fernandes. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1985.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** meio ambiente, saúde/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF, 1997.

CUNHA, L, NEVES, A. **Um dia, um rio**. São Paulo: Editora Pulo do Gato, 2016.

GIDDENS, A. **Mundo em descontrole.** Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Editora Record, 2003.

MARCATTO, C. **Educação Ambiental:** Conceitos e Princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MARCHEZIN, V. Dos Desastres da Natureza à Natureza dos Desastres. In: VALENCIO, N. et al. (Orgs). **Sociologia dos desastres:** construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: RiMa, 2009. p.48-57.

PERRY, R. W., QUARENTELLI, E.L. (Ed.) **What is a disaster? New Answers to Old Questions.** International Research Committee on Disasters: New York, 2005. p. 25-26.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

Museu Da Cidade De Manaus: Espaço de ensino-aprendizagem de Educação Ambiental

Cristiane Nunes Fernandes
Nelson Gomes de Melo Junior
Ju Marcela Vieira Pereira Mafra

Resumo
O Museu da Cidade de Manaus no estado do Amazonas é um espaço onde história e memória revelam as diferenças ambientais da cidade do início do século passado até a contemporaneidade, apresentando uma riqueza em aspectos naturais, sociais, culturais, políticos e econômicos. O objetivo deste estudo é relatar a experiência vivenciada por alunos do Ensino Fundamental II na visita ao Museu da Cidade da Manaus, identificando as possibilidades de utilizá-lo como espaço de ensino-aprendizagem. O trabalho se configura como uma pesquisa exploratória de caráter descritivo. Os resultados apontam como destaque que quase a totalidade dos alunos nunca havia estado em museu. Que o referido local é um espaço bem propicio para trabalhar muitos temas que são abordados no componente curricular de Geografia com fins de educação ambiental, bem como para desenvolver atividades em ambientes não-formais de educação, não apenas com o intuito de proporcionar um momento descontraído aos alunos, mas sim com finalidade pedagógica definida de acordo com o planejamento.

Palavras-Chave: Aprendizagem em museu; Museu da Cidade de Manaus; Ensino de Geografia.

Abstract
The Museum of the City of Manaus in the state of Amazonas is a space where history and memory reveal the environmental differences of the city from the beginning of the last century to the present, presenting a wealth of natural, social, cultural, political and economic aspects. The aim of this study is to report the experience of students from Elementary School II during the visit to the Museum of the City of Manaus, identifying the possibilities of using it as a teaching--learning space. The work is configured as an exploratory research of a descriptive character. The results point out as a highlight that almost all students had never been to a museum. That said place is a very suitable space to work on many themes that are addressed in the Geography curriculum component for the purposes of environmental education, as well as to develop activities in non-formal educational environments, not only with the aim of providing a relaxed moment students, but with a pedagogical purpose defined according to the planning.

Keywords: Museum learning; Museum of the City of Manaus; Geography teaching.

1. Introdução

Museus são locais propícios para motivar, desenvolver atividades e estabelecer diálogos e interações entre grupos, possui importante valor pedagógico, proporcionando momentos de deleite, prazer e aprendizado, ao tornar as informações mais acessíveis aos diferentes públicos (MARANDINO *et al*., 2016).

O museu da Cidade de Manaus, localizado na área central da cidade, foi entregue a população em 2018. Este museu possui uma cultura identitária, aborda as transformações ambientais da cidade, o processo de industrialização, resgata o sentimento de pertencimento, permitindo um novo olhar sobre a cidade. Ao mesmo tempo, a interação no museu ocorre de maneira lúdica e descontraída, permeada de muita tecnologia.

O museu possui oito salas temáticas, a saber: "Afluentes do Tempo", nesta sala há projeção de imagens a partir de um reflexo na água, que fica represada em uma espécie de bacia em formato de rio, evidenciando a ocupação de Manaus a partir dos cursos d'águas, principal via de deslocamento de pessoas e mercadorias na região; "Casas-Cabeças" apresentaas diferenças culturais evidenciadas por meio das casas de migrantes de várias partes do mundo e de locais; "Banhos de origem" apresenta o depoimento de pessoas de destaque no cenário manauara, de outras nacionalidades, que escolheram Manaus para viver; "Mercado", nesta sala há exposição de iguarias, alimentos e objetos regionais que os feirantes vendiam e ainda vendem nas feiras; O espaço "Rios Voadores" apresenta esse fenômeno climáticooriundo do intenso processo de evapotranspiração da floresta; "Arqueologia" conta com apoioda realidade virtual e é possível andar sobre o piso de vidro que permite visualizar o sítio arqueológico no subsolo do prédio; sala "Anéis de Crescimento" há uma projeção em dois pedaços de troncos e, por fim, a "Sala dos Prefeitos" exibe nomes, fotos e períodos de gestão de todos os prefeitos de Manaus.

O papel educacional dos museus sempre esteve presente desde sua criação, mas foi entre os séculos XIX e XX que esta função se acentuou, se impôs e se organizou dentro dos museus (MARANDINO *et al*., 2016), isto muito contribuiu para o processo de educação e divulgação cientifica.

Considerando-se as possibilidades de aprendizagens do museu Cidade de Manaus, este local foi selecionado para levar os alunos da escola da Escola Municipal Pintor Leonardo da Vinci para vivenciarem a exposição.

Portanto, o objetivo deste estudo é relatar a experiência vivenciada por alunos do Ensino Fundamental II na visita ao Museu da Cidade da Manaus, identificando as possibilidades de utilizá-lo como espaço de ensino-aprendizagem.

2. Metodologia

A pesquisa constitui-se qualitativa de caráter descritivo e desenvolveu-se a partir da visita técnica ao Museu da Cidade de Manaus. Ocorreu no âmbito da disciplina Estágio Supervisionado em Geografia. Os alunos participantes da atividade cursavam o oitavo ano do Ensino Fundamental II.

A visita técnica foi realizada no dia 18 de outubro de 2019, com a autorização dos paisde 18 alunos da turma.

Posterior a realização da atividade foi aplicado um questionário qualitativo para identificar as percepções dos alunos com relação a realização da atividade em um ambiente não-formal de educação. A coleta de dados foi realizada no dia 28 de outubro de 2019 com 11alunos dos 18 que participaram da atividade, isso ocorreu em virtude de que no dia da aplicação do questionário apenas estes estavam presentes em sala de aula.

3. Resultados e Discussão

Inicialmente, é importante destacar que quase a totalidade dos alunos nunca havia estado em museu. Soma-se a estes, os estagiários que conduziram está atividade, que só conheceram o museu antes devido ao incentivo da professora de estágio em desenvolver atividades em ambientes não-formais de educação.

O museu visitado apresenta uma riqueza em relação a todos os aspectos ambientais da cidade de Manaus: natural, social, cultural, político e econômico.

As exposições "Afluentes do tempo" e "Arqueologia" descontrói nos alunos a imagemcriada por meio de séries e filmes do que é um museu, lugar cheios de coisas velhas. Pois, as exposições nessas salas são permeadas de tecnologia e realidade virtual. Isso atiça a curiosidade dos alunos e gera um maior engajamento na exposição (Figura 1). Com relação a isso, Martins e Baracho (2018) salientam que ao permitir novas possibilidades comunicacionais e maximizar o oferecimento de informações, o visitante/ usuário ganha protagonismo, envolvendo-se muito mais com os aspectos dos museus.



Figura 1: Sala Afluentes – projeta a história de Manaus a partir do reflexo da água que simula dos Rios Negro e Solimões.
Fonte: AMAZONASEMAIS (2019).

Os recursos tecnológicos, de modo geral, utilizados nas exposições como parte da museografia são o que muitas vezes encanta o visitante (Figura 2). A partir deste encantamento, os alunos se sentem muito a vontade a externar suas dúvidas e curiosidades sobre a exposição e isto permite uma maior interação entre professores, estagiários e monitores com a ampliação e aprofundamento do diálogo.



Figura 2: Demonstração do fenômeno dos Rios Voadores no telão e o ciclo da chuva em diferentes espaços do estado do Amazonas.
Fonte: CARNEIRO (2018).

A exposição "Rios voadores" permite aos alunos visualizarem a relação de interdependência entre a floresta e chuvas por meio da demonstração deste fenômeno de forma extremamente didática. Interessante destacar que neste momento, muitos alunos resgataram informações estudadas em sala de aula, favorecendo ainda mais a compreensão deste fenômeno tão importante para o sistema de chuvas no Brasil.

A exposição "Mercados", retrato do mercado popular típico da Amazônia no século passado, permite aos alunos vivenciarem um pouco do que foram os centros decomercialização de produtos típicos da Região Amazônica em função da vasta variedade de espécies de peixes de água doce, frutas, legumes e que atraiam atraindo a atenção e acuriosidade dos visitantes da cidade. Para jovens que nasceram na era dos supermercados edas compras *on line*, está experiência é bem significativa, pois na prática conseguem perceber as mudanças geradas através do avanço do capitalismo e do processo de industrialização,além de ser um resgate de hábitos culturais que ainda ocorrem em áreas remotas da Amazônia. Vinculado à está exposição há a carpoteca (coleção de frutos preservados para finscientíficos) com destaque para a folha da vitória-amazônica (Figura 3) que despertou bastante a atenção dos alunos, como evidencia a fala do Aluno A4 que destaca que lhe chamou a atenção no mercado "*a folha grande e os vários tipos de farinha, eu nunca tinha visto uma folha tão grande*".



Figura 3: Demonstração do tamanho da espécie de planta.
Fonte: ROSAS, J.R.G. (2019).

As exposições "Casas Cabeças" e "Banhos de rio" permitem abordar temáticas como migração, diferenças culturais, identidade, lugar e paisagem tão importantes no campo da Geografia.

A exposição considerada mais interessante pelos alunos participantes desta pesquisa foi a sala da arqueologia. Nesta sala é possível observar as urnas funerárias e os fragmentos arqueológicos de cima de um piso de vidro resistente, com iluminação especial, e que foram encontrados durante as obras realizadas no local em meio aos canos de tubulação antigos, conforme instrução do guia local (Figura 4). A urna, estimada com datas entre 2 e 7 mil anos, é um exemplar de como os povos nativos pré-colombianos enterravam seus mortos e prova concreta do passado indígena de Manaus (AMAZONAS E MAIS, 2016). Aliado a isso, é umasala que faz uso

da realidade virtual, permitindo uma imersão total no ambiente simulado. Esse recurso desperta a atenção e a curiosidade dos alunos.



Figura 4: Sala Arqueologia. Sob piso de vidro, as fundações do museu.
Fonte: MELO, Márcio/EM TEMPO (2018).

Os alunos externarem que gostaram muito da atividade, por proporcionar a eles um momento de abordagem diferente da que ocorre em sala de aula e propuseram conhecermos novos pontos turísticos, como pode ser evidenciado na fala de alguns alunos: "*eu gostei bastante porque foi um dia bem diferente*" (Aluno A3), "*eu gostei de tudo e aprendi muito sobre a minha cidade*" (Aluno A5). Com sugestão de espaço para conhecerem em outra oportunidade, os alunos citaram o Teatro Amazonas, Encontro das Águas e o Bosque da Ciência.

Por meio da análise dos questionários ficou claro que 9 dos 11 alunos nunca haviam visitado um museu. O Museu da Cidade de Manaus é um espaço aberto ao público e de acesso gratuito. Com relação aos pontos turísticos da cidade de Manaus visitados pelos alunos, a Praia da Ponta Negra, área muito usada para balneabilidade nos finais de semana, foi destacada por todos os alunos.

4. Considerações finais

A visita ao Museu da Cidade de Manaus foi exitosa, é um espaço bem propicio para trabalhar muitos temas que são abordados no componente curricular Geografia, especialmente, os que concernem as especificidades da região.

A visita ao museu não teve o intuito de apenas proporcionar um momento descontraído aos alunos, tinha a finalidade pedagógica bem definida de acordo com o planejamento de ensino da turma participante desta atividade. Os temas das exposições dos museus estavam diretamente relacionados ao que os estudantes estavam estudando na sala de aula e isso permitiu que durante a visita eles pudessem externar dúvidas, questionar informações passadas pelos mediadores, levantar hipóteses e revisar o conteúdo por meio de outras linguagens e ferramentas, gerando

grande motivação para o estudo.

Esses espaços não formais, de acordo com Maciel e Terán (2017), ganham cada vez mais destaque, pois as características presentes nesses locais despertam curiosidades, emoções e favorece a troca de conhecimento sociocultural.

O museu permitiu aos alunos conhecer, observar e analisar a relação entre os elementos naturais e sua relação com elementos humanos.

A atividade no museu mostrou a necessidade desses espaços não formais de educação serem contemplados nos currículos de formação do professor para que este possa aprender como proporcionar diversificação dos cenários da aprendizagem e enriquecer suas aulas.

5. Referências

AMAZONAS E MAIS. **Museu da Cidade de Manaus: uma viagem pela identidade do povo manauara**. Publicado em 21 de abril de 2019. Disponível em: <https://www.amazonasemais.com.br/manaus/museu-da-cidade-de-manaus-uma-viagem-pela

-identidade-do-povo-manauara/>. Acesso em: 15/04/2021.

AMAZONAS E MAIS. **Uma rara visão da Manaus da 'Belle Époque' no Paço Municipale seu entorno**. Publicado em: 26 de março de 2016. Disponível em:

<https://www.amazonasemais.com.br/manaus/uma-rara-visao-da-manaus-da-belle-epoque-no

-paco-municipal-e-seu-entorno/>. Acesso em: 31/10/2019.

CARNEIRO, R. Museu da Cidade de Manaus é inaugurado 36 anos após sua idealização. **Veja**. Publicado em 24 out 2018. Disponível em: < https://veja.abril.com.br/cultura/museu-da-cidade-de-manaus-celebra-natureza-e-cultura-local
-com-tecnologia/>. Acesso em: 15/04/2021.

MACIEL, H., & TERÁN, A. (2017). O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus. **Revista Areté**. Revista Amazônica de Ensino de Ciências, 7(13), 232-234.

MARANDINO, M.; MONACO, L.; LOURENÇO, M. F.; RODRIGUES, J.; RICCI, F. P. A.
Educação em Museus e os Materiais Educativos. São Paulo: GEENF/USP, 2016. ISBN: 978-85-60944-67-5.

MARTINS, C.E.M.A.; BARACHO, R.M.A. Tecnologia e interação: os museus no contextodas novas formas de expor e comunicar. **Revista Museu**, 2018.

MELO, M. **Em Tempo.** Publicado em: 23 de outubro de 2018. Disponível em: <https://d.emtempo.com.br/cultura/125077/novo-museu-da-cidade-de-manaus-oferece-tecnol ogia-e-cultura-regional>. Acesso em: 15/04/2021.

MORAES, R.; BERTOLETTI, J.; BERTOLETTI; A.; ALMEIDA, L. **Mediação em museus e**

centros de ciências: o caso do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 56 – 67, 2007.

VIVA MANAUS. **Museu da Cidade de Manaus**. Disponível em: <https://vivamanaus.com/museu-da-cidade-de-manaus/>. Acesso em: 31/10/2019.

<https://vivamanaus.com/museu-da-cidade-de-manaus/>. Acesso em: 31/10/2019.

Narrativas Africanas e Afro-brasileiras de Terreiro como Ferramenta de Ensino de Biologia e Educação Ambiental

Vinicius Dorea de Oliveira
Ariadne Dall'acqua Ayres
Fernanda da Rocha Brando

Resumo
A área de ensino de ciências possui grande relevância na formação social e traz à luz o entendimento aprofundado de diversas práticas cotidianas e dos fenômenos da natureza, sendo papel também dessa área trazer uma reflexão crítica sobre as relações sociais. Diante da falta de ferramentas diversas e multidisciplinares, o estudo vai em busca das riquezas de saberes africanos e afro-brasileiros que se manifestam dentro dos gêneros literários produzidos dentro do terreiro, através dos Itans, ou os contos dos Orixás. A importância deste trabalho reside na oportunidade de pensarmos sobre a aplicação da Lei 10.639/2003, que traz como obrigatoriedade a implementação do conteúdo da cultura e história africana e afro-brasileira. Faz-se então uma discussão, com base na literatura, sobre a importância e relevância da utilização da literatura de terreiro como uma forma de educação científica e ambiental, que tem a potencialidade de abranger assuntos sobre a epistemologia da ciência e dos conhecimentos dos povos africanos vindos para o Brasil, bem como auxiliar na melhoria das relações étnico-raciais.

Palavras-Chave: Orixás; Umbanda; Candomblé; Cosmovisão Africana; Educação Ambiental.

Abstract
The science education area has great relevance in social formation and brings to light an in-depth understanding of various daily practices and natural phenomena. Also being the function of this area is a critical reflection about social relations. Given the lack of diverse and multidisciplinary tools, this project aims to search for the rich African and Afro-Brazilian knowledge that is manifested within the texts produced within African religions, through the Itans, or the myths of the Orixás. The importance of the law 10.639/2003 brings to us the obligingness of the implementation of the African and Afro-Brazilian culture and history content. It is necessary to discuss the importance and relevance of the African religion's production as a way to scientific and environmental education, and in which it has the potential to cover issues of science epistemology of the African people knowledge in Brazil, as well as helping to look at ethnic-racial relations.

Keywords: Orixás; Umbanda; Candomblé; African Cosmovision; Environmental Education.

1. Introdução

1.1 - Orixás no Brasil

A presença e resistência das religiões africanas no continente americano, sobretudo no Brasil, é uma consequência não prevista pelos colonizadores. Para entender como se deu sua estruturação e desenvolvimento, é necessário entender a priori os Orixás na África e como a existência de uma outra cosmovisão, que tem como uma das bases a ancestralidade, foi essencial para as suas manutenções. Podemos ver em África a dinâmica de reinvenção e atualizações em suas crenças. Leo Frobenius, em 1913, declarou que as crenças dos yorubás (um dos maiores grupos étnico-linguísticos da África Ocidental) como vemos nos dias de hoje, é resultado de adaptações e fusões sucessivas das crenças oriundas de diferentes lugares. Atualmente, ainda não há no território yorubá, um panteão de Orixás bem hierarquizado, único e idêntico (Verger, 1996).

O sequestro em massa de africanos para os diferentes países das Américas e das Antilhas, provenientes de diferentes regiões da África, ao longo da costa ocidental, entre Senegâmbia e Angola, de Moçambique e da ilha de Madagascar, teve uma enorme participação na criação do Novo Mundo. Milhares de africanos cativos oriundos de diversos grupos étnicos, que não compartilhavam a mesma língua, e diferiam em seus costumes, incluindo suas crenças e rituais religiosos, foram trazidos para o Brasil. A justificativa da colonização era a necessidade da salvação da alma dos africanos através da catequização da igreja católica, portanto retirá-los do solo africano era o melhor caminho para libertá-los do paganismo ou então da condição de hereges (Verger, 1996). Porém, mesmo com a separação de suas terras, de seus grupos étnicos e de seus símbolos religiosos e míticos, os africanos que aqui pisaram construíram, com intersecções de suas crenças, uma possibilidade de existência, que só seria possível a partir da preservação da memória ancestral.

Verger (1996) explica que na Bahia, onde se destina grande parte dos estudos sobre religião africana e afro-brasileira, houve um intenso tráfico de africanos trazidos de Angola e Congo até o final do século XVII, e que depois foi deslocado o interesse para os africanos oriundos do golfo de Benim. Portanto, constatamos na Bahia a presença de negros de origem bantu, que deixaram a sua influência, que também está impressa no vocabulário brasileiro. Posteriormente verifica-se a chegada de numerosos grupos de africanos, vindos de regiões habitadas pelos daomeanos (gêges) e pelos yorubás (nagôs), cujos rituais de adoração aos deuses muito influenciaram as etnias até então presentes no Brasil. (Botelho; Nascimento, 2010, p.76)

Segundo Adão (2011), hoje no Brasil, existem fundamentalmente três tipos de religiões afro-brasileiras. A primeira que historicamente chegou ao Brasil, tendo suas diferenciações regionais, mas que se trata do mesmo culto, como o Candomblé, mais conhecido na Bahia, porém presente em todo o país; temos também o xangô de mina, em Pernambuco, ou batuque no Rio Grande do Sul, entre outros. O segundo refere-se à Umbanda, que surgiu no Brasil no início do século XX, reunindo elementos do cristianismo, pajeísmo, kardecismo e africanismo. E por fim a Quimbanda ou Macumba, constituindo o terceiro tipo de religião de matriz africana (Adão, 2011).

Inúmeras (re)invenções foram essenciais para a resistência e a identidade da população negra. Se a diáspora provocada pelo sequestro de africanos visava a exploração do corpo na utilização da força de trabalho, bem como o interesse nos conhecimentos e expertises desses povos escravizados que detinham as técnicas para o trabalho nos sistemas de mineração, cultivo, produção de ferramentas e outras tecnologias, também era interesse estraçalhar e apagar suas culturas e histórias. Portanto, pensar nessa diáspora enquanto uma experiência de aniquilação, nos remete ao pensamento de que toda cultura originada a partir da diáspora é um empreendimento inventivo de reconstrução, sendo essas práticas e saberes essencialmente pautados no pensar

comunitário, ou seja, com a finalidade de reconstrução da ideia de coletividade. Nesse sentido, as práticas culturais afro-brasileiras, como o congado, maracatu, lundu, catimbó, calango, capoeira, entre outros, possuem sua própria forma de registrar o passado, ao dialogar com o universo religioso ou com a própria espiritualidade (Gabarra, 2010, p).

> A religiosidade brasileira perpassa a ideia de religião, mas também de uma maneira de estar no mundo; e, portanto, de pensar o passado. Por isso, é possível identificar a riqueza de saberes e fazeres ancestrais, que circulam nos ambientes de religiosidade, e não necessariamente em templos espirituais, igrejas ou terreiros. [...]. Nesse sentido, a religiosidade é base de sustentação da visão de mundo de alguém ou de um grupo, faz parte da herança cultural das pessoas. Dialogar com a religiosidade afro-brasileira e suas inúmeras maneiras de se expressar culturalmente é procurar compreender as visões de mundo e as histórias ali presentes e representadas (Gabarra, 2010, p. 68).

Então, para se iniciar um entendimento sobre religião e cultura africana no Brasil, é necessário um olhar que enxergue a diversidade de heranças ancestrais que os praticantes dessas religiões guardam em sua corporeidade, visão sobre a natureza, oralidade e a sua própria maneira de se fazer didática.

1.2 A Cosmovisão Africana Presente nas Narrativas de Terreiro

A ancestralidade é o princípio que organiza o candomblé e as demais religiões afro-brasileiras, e fundamenta todos os princípios e valores do povo-de-santo na dinâmica civilizatória africana. Nessa perspectiva, a filosofia herdada e preservada nos cultos africanos e afro-brasileiros compreende o tempo com a presença e a valorização dos ancestrais, dos que estão vivos e os que ainda não nasceram. A ancestralidade protagoniza a construção histórico-cultural do negro no Brasil propondo princípios fundamentados na inclusão social, na sustentabilidade na relação Homem e Natureza, valorização nos conhecimentos e experiências dos mais velhos, na complementação dos gêneros, diversidade e a prática de vivência comunitária (Oliveira, 2006).

Outra característica das religiões afro-brasileiras é a vivência e existência comunitária, o que repercute expressamente na sua concepção de vida e do universo, a qual prioriza o bem-estar da comunidade. Esse é o princípio do *ubuntu*, palavra originada da língua bantu, significa tornar-se mais plenamente humano através de relações mais profundas com outros seres humanos (Le Grange, 2015), seria "uma maneira de viver, uma possibilidade de existir junto com outras pessoas de forma não egoísta, uma existência comunitária, antirracista e policêntrica" (Nogueira, 2011, p.147). Nesse sentido, podemos pensar que esse princípio engloba a maneira de se relacionar com a própria natureza, pois preservá-la é valorizar a ancestralidade, cuidando dos presentes e daqueles que estão por vir.

Toda essa cosmovisão africano-tradicional, presente nas culturas Bantu e yorubá, foi preservada e transmitida no Brasil, principalmente através dos cultos e religiões Afro-Brasileiras. Podemos falar de uma tradição viva, pois ela se manifesta e se transforma a partir da oralidade, típica de povos africanos (Adad, 2018). Ao pisar em um terreiro, é muito perceptível a importância da palavra (falada). A transmissão dos símbolos, das memórias, dos usos e costumes é feita por meio da observação do que se diz e do não dito, e do que se faz e do que se é permitido ver dentro daquele espaço (Adad, 2018). A palavra, portanto, possui poderes e potencialidade, dinamicidade e articulações, é transformadora e autocrítica, diferentemente da escrita, que não acompanha as mudanças e se concretiza no tempo.

Esses saberes ancestrais transmitidos oralmente estão totalmente presentes nas narrativas e mitos, originários da África e trazidos nas memórias dos heróis que atravessaram o oceano nos porões dos navios negreiros. Os mitos dos Orixás, também conhecidos por Itans, estão presentes

tanto explicitamente quanto implicitamente nos ritos de Candomblé e Umbanda, estando presente também em outros espaços, como na música popular brasileira, ou até mesmo nos sambas-enredo e alegorias de carnaval. Porém esses textos não são valorizados e geralmente não é considerado o seu papel civilizatório e pedagógico para as sociedades africanas de onde são originários, e muito menos aos povos que se formaram com a contribuição da diáspora yorubá, como o caso do Brasil (Poli, 2010).

Atualmente essas narrativas não se restringem apenas na oralidade, autores como Clyde W. Ford em "Herói Com Rosto Africano" propõe-se a revisitar diferentes culturas, de uma África diversa, examinando a figura do herói no círculo sagrado dos mitos. E diz que as aventuras de heróis e heroínas são mais do que o enredo da história, são na verdade metáforas da aventura da vida. Além disso, propõe a ideia de que os mitos possuem uma carga de significados, sendo uma ótima forma de transmissão de símbolos e saberes, o que para nossa discussão, torna-se bastante relevante, uma vez que os heróis dos mitos africanos possuem um contato diferente com a natureza, integrando-se a ela.

Fonseca e Moreira (2019) no livro "Resistir, (Re)Existir e (Re)Inventar a Educação Científica e Tecnológica" analisam a poesia "Comigo-Ninguém-Pode" de Elizandra Souza e ressaltam o diálogo entre a humanidade e o ambiente, através do contato do com a natureza de diversas plantas citadas no texto. Esse contato é estimulado pelas atribuições de proteção que essas plantas carregam, tanto no campo espiritual, quanto por sua valia medicinal. Tais conhecimentos, que são passados principalmente pelos mais velhos, como também pelos filhos de santo de umbanda e candomblé, se enquadrariam na área de etnobotânica, ou então etnofarmacologia.

Desta forma, esse trabalho visa valorizar as produções literárias dentro de terreiros de Candomblé e Umbanda, que são em grande parte produções orais, e que podemos encontrar uma fonte rica de saberes, que geralmente é menosprezada e inferiorizada por conta de um racismo impregnado nas diversas áreas, não só científica, mas também na parte literária, uma vez que essas produções literárias produzidas pelos povos africanos e afro-diaspóricos dentro das religiões de matrizes africanas são quase sempre marginalizadas.

1.3 Objetivos e Justificativa

O estudo nasceu a partir de inquietações de experiências pessoais dentro de terreiros de umbanda, sem uma finalidade acadêmica. Tais experiências promoveram, através de várias práticas, ações e vivências, o aprendizado de um conjunto de conhecimentos biológicos e ambientais, construídos e pautados por uma outra epistemologia, que visto pelo mundo da ciência, não corresponderia a um conhecimento científico. Outra inquietação diz respeito à prática pedagógica e às metodologias voltadas para o Ensino de Ciências e Biologia, o pensamento de que a presença de outras ferramentas didáticas poderia favorecer o ensino e a aprendizagem de conceitos biológicos e até mesmo promover a Educação Ambiental.

Para Reigota (1991), na perspectiva da educação popular se inserem os objetivos da Educação Ambiental, sendo a educação popular pautada na tradição político-pedagógica voltada para o avanço das camadas populares. Esses avanços incluem a inserção no sistema democrático e melhoria das condições de vida. Esse olhar muito se encontra com a proposta de inclusão da história e cultura de grupos sociais que são marginalizados, como os negros, indígenas e outras populações tradicionais. Reigota (1991, p.37) ainda traz algumas reflexões acerca do significado de meio ambiente dizendo

> meio ambiente como o lugar determinado ou percebido onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de

transformação do meio natural e construído (Reigota, 1991, p.37)

Nisso cabe pensar nas significações das transformações e a própria formação identitária de nosso país, que muito se esbarra na história de alteração do ambiente, e ainda sim, cabe pensar que, valorizar e aprender com essas populações tradicionais seria uma forma mais efetiva de reconstruir nossa relação com a natureza.

Portanto, o estudo busca as riquezas de saberes africanos e afro-brasileiros que se manifestam dentro desse gênero, a fim de trazer para a discussão acadêmica e para o campo da educação, suas potencialidades pedagógicas para o Ensino de Biologia, para Educação Ambiental e Ensino de Ciências.

2. Metodologia

A metodologia traçada para esta pesquisa constitui-se em uma pesquisa qualitativa descritiva, pautada na revisão bibliográfica, tendo como objeto de estudo o Itan que já foram escritos e publicados, evitando assim não cair na problemática das variações geradas quando contadas de forma oral.

Foi considerado para a escolha dos textos que trazem de forma objetiva ou subjetiva, conteúdos relacionados à Biologia ou Educação Ambiental. Os critérios objetivos, ou seja, que aparecem de forma explícita, referem-se principalmente à conceitos abordados, como a citação de doenças, processos biológicos, fenômenos da natureza, presença de espécies ou conhecimentos da medicina popular (algumas vezes será necessário a interpretação do autor, como biólogo e cientista, pois muitas vezes esses conceitos são apresentados em linguagem não-científica). Também serão considerados elementos culturais, pensando que são essenciais para a valorização cultural e histórica africana e afro-brasileira.

Como critérios subjetivos, o principal fator levado em consideração foi o enredo, pois algumas vezes a história pode trazer consigo informações preciosas tanto para o campo científico-didático, quanto para a compreensão epistemológica. Alguns desses contos apresentam certa "moral" ou ensinamento, sendo assim também incluso quando relevante para a discussão. Por fim, e não menos importante, foi considerado a relação dos personagens (Orixás) com os outros seres e o restante da natureza, uma vez que os Orixás possuem personalidades, qualidades, histórias e intenções diferentes, o que chamamos de arquétipos, sendo assim, cada um traz consigo seus ensinamentos.

3. Resultados e Discussão

As áreas de Ensino de Ciências e da Educação Ambiental possuem grande relevância na formação social, no qual a aquisição de conhecimentos científicos pode proporcionar às pessoas maior entendimento de diversas atividades cotidianas pessoais e fenômenos da natureza, como cuidados com a saúde e o uso mais sustentável do meio ambiente, como também a participação mais ativa e consciente na tomada de decisões político-socioecológicas. Portanto, faz-se necessário o alfabetizar, dentro e fora da sala de aula.

Kabengele Munanga (2005) afirma que a educação é capaz de oferecer tanto aos jovens como aos adultos a possibilidade de questionar e desconstruir os mitos de superioridade e inferioridade entre grupos humanos, que foram impostos pelos grupos dominantes. Pensando nisso, a literatura apresenta possibilidades interessantes, uma vez que não se restringe à leitura, mas se expande para a escrita, oralidade, criatividade, aquisição de significados, entre outros. Fonseca & Moreira (2019), discutem a importância da implementação da literatura no Ensino de

Ciências, buscando discutir epistemologias construídas através de algumas (re)significações, que visam a resistência cultural. É de extrema importância reconhecer a urgente necessidade de uma compreensão mais ampla das questões raciais no Brasil, para que a equidade racial se torne uma realidade nos espaços brasileiros.

Nilma Lino Gomes, no livro "O Pensamento Negro em Educação no Brasil" (1997) traz uma reflexão sobre a importância de trazer a centralidade da raça na discussão educacional. A Lei nº 10.639/03 que estabelece a obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileiras e africanas nas escolas públicas e privadas do Ensino Fundamental e Médio, deveria ser mais conhecida pelos educadores e educadoras das escolas públicas e privadas do país, pois demarcam um importante processo de luta pela superação do racismo na sociedade brasileira e tem como protagonistas o Movimento Negro e os demais grupos e organizações que contribuem para a luta antirracista. Diante desse contexto, a lei pode ser entendida como uma medida de ação afirmativa. As ações afirmativas são políticas, projetos e práticas públicas e privadas que objetivam à superação de desigualdades que atingem historicamente determinados grupos sociais (Gomes, 2019, p. 20).

Tavares (2010) traz a importância no investimento de iniciativas que contribuam para a construção social do herói de face negra, rompendo com a injustiça cognitiva que omite qualquer ensinamento que reconheça, respeite e valorize as contribuições civilizatórias africanas e afro-brasileiras (Trindade, 2010). Verrangia e Silva (2010) trazem a importância de se articular cidadania, a educação das relações étnico-raciais e o ensino de Ciências, tirando dessa articulação considerações, temáticas e questões relativas a formas pelas quais o Ensino de Ciências pode promover a educação das relações étnico-raciais, entendida enquanto direito humano fundamental. Sugerem então a elaboração de atividades de ensino que abordem, sob a ótica cultural das populações tradicionais africanas e afro-brasileiras, o estudo da vida; dos fenômenos naturais; dos animais; das plantas; das relações entre formas vivas e não vivas; da saúde; da produção de alimentos; entre outros. Tais atividades podem diferenciar tais conhecimentos daqueles produzidos pelas Ciências Naturais, mas com a intenção de valorizá-los enquanto patrimônio cultural mundial (Verrangia & Silva, 2010).

Diante disso, Boateng (1993) diz que a exposição aos estudantes desses gêneros literários de matriz africana e afro-brasileira que abordam esses elementos e outros que sejam estudados pelas Ciências Naturais, trazem contribuições para que os estudantes possam ter contato com as perspectivas culturais e históricas africanas e afro-brasileiras. Sendo então os dois focos de tal ensino a valorização da diversidade cultural e o enriquecimento do entendimento sobre a função das Ciências, que envolve a busca por compreender a realidade. Portanto, as inúmeras produções literárias produzidas nos terreiros possuem diversas potencialidades, podendo trazer grandes contribuições para um pensar e fazer mais sustentável, tanto com o ambiente, quanto para com as relações humanas. Sendo assim, este trabalho reúne esforços para estudar o que se tem produzido de conhecimentos acerca das narrativas africanas dentro do contexto de ensino, principalmente no Ensino de Ciências e Educação Ambiental, bem como contribuir para a produção de reflexões acerca da implementação de conteúdos que contemplem a obrigatoriedade da Lei 10.639.

A seguir, temos um conto famoso de Ossain, Orixá portador do conhecimento dos poderes das folhas:

OSSAIN, o senhor das folhas

Ossain recebera de Olodumaré o segredo das folhas.
Ele sabia que algumas delas traziam a calma ou o vigor.
Outras, a sorte, as glórias, as honras, ou, ainda, a miséria, as doenças e os acidentes.
Os outros orixás não tinham poder sobre nenhuma planta.

Eles dependiam de Ossain para manter a saúde ou para o sucesso de suas iniciativas.
Xangô, cujo temperamento é impaciente, guerreiro e imperioso, irritado com esta
desvantagem, usou de um ardil para tentar usurpar, de Ossain, a propriedade das folhas.
Falou do plano à sua esposa Iansã, a senhora dos ventos.
Explicou-lhe que, em certos dias,
Ossain pendurava, num galho de *Iroko*,
uma cabaça contendo suas folhas mais poderosas.
"Desencadeie uma tempestade bem forte num desses dias", disse-lhe Xangô.
Iansã aceitou a missão com muito gosto.
O vento soprou a grandes rajadas, levando o telhado das casas, arrancando as árvores,
quebrando tudo por onde passava e,
o fim desejado, soltando a cabaça do galho onde estava pendurada.
A cabaça rolou para longe e todas as folhas voaram.
Os orixás se apoderaram de todas.
Cada um tomou-se dono de algumas delas,
mas Ossain permaneceu senhor do segredo de suas virtudes
e das palavras que devem ser pronunciadas para provocar sua ação.
E, assim, continuou a reinar sobre as plantas, como senhor absoluto.
Graças ao poder (axé) que possui sobre elas.
(Pierre Verger: Lenda dos Orixás, 1997, p. 21).

Como se pode ver, esse texto traz um personagem que possui uma relação íntima com as folhas, detendo todo o conhecimento de como usá-las. Xangô, Orixá que geralmente é ligado à justiça, e Iansã, senhora da tempestade e dos ventos que trazem as mudanças e renovações, atuam para a divisão da posse das folhas. Podemos dizer que esse conto traz também consigo potencialidades no não dito. "Que folhas são essas?". Essa pergunta pode abrir para diversos campos do conhecimento, como botânica, farmacologia botânica, diversidade brasileira de plantas com importância cultural, entre outras.

Nesse sentido, é objetivo deste estudo levantar a discussão para fazer repensar a formação do educador, que é aquele que detém o poder da palavra e que são agentes transmissores de conhecimentos, pois para uma educação transformadora, seja ela nas áreas da Educação Ambiental, ou Ensino de Ciências, entre outras, é necessário estar atento às histórias e narrativas que nos são contadas, que muitas vezes auxiliam a sustentação de um sistema desigual e antidemocrático. Portanto, é preciso contar outras histórias, as histórias não contadas, para que possamos construir um presente menos racista e igualitário.

4. Considerações Finais

"Histórias têm sido usadas para expropriar e tornar maligno. Mas histórias podem também ser usadas para capacitar e humanizar. Histórias podem destruir a dignidade de um povo, mas histórias também podem reparar essa dignidade perdida" (Chimamanda Ngozi Adichie TED/2009). Com essa fala de Chimamanda Ngozi, podemos pensar nas potencialidades de se trazer a literatura para o Ensino de Ciências e para a Educação Ambiental, se apropriando de uma transversalidade pautada em questões raciais. Autores que defendem a integração entre literatura e ciência apontam que a articulação entre essas duas linguagens pode trazer contribuições para a compreensão de conteúdos científicos e sua epistemologia, além de possibilitar o empreendimento de discussões mais dinâmicas de produção de ciência e suas interrelações com a sociedade (Zanetic, 2006; Piassi, 2013). Zilli & Massi (2017) trazem a partir de uma revisão bibliográfica a utilização de obras de literatura no ensino de ciências, porém as obras levantadas não contemplam as temáticas raciais e

a valorização de conhecimento e cultura de povos africanos e afro-brasileiros. Sendo esse o maior objetivo deste escrito.

5. Agradecimentos

Primeiramente quero agradecer Oxalá, meu pai, aquele que olha por mim e me dá toda a sabedoria, e minha mãe Oyá, que me dá forças e energias. Agradeço a minha mãe Valdirene, e todos meus ancestrais. Por fim, agradeço aos meus irmãos de santo da Egbé Ypò Órùn, a casa que me acolheu, e aos encontros do Diálogos e Vivências Afro-Brasileiras, desenvolvidas pelo Centro Cultural Isègun. Desejo a todos Axé.

6. Referências

ADAD, C. J. C. 2018. **Candomblé e sua tradição viva**. In: Descolonialidades e cosmovisões. Pesquisas sobre Gênero, Educação e Afrodescendência. Edufpi 1ª Edição – Teresina/PI.

BOATENG, F. 1993. **African traditional education: a tool for intergerational communication**. In: Asante, M.; Asante, K. African culture: rhythms of unity. New Jersey: África World Press, p. 109-122.

BOTELHO, D; NASCIMENTO, W. F. 2010. **Educação e religiosidades afro-brasileiras: a experiência dos candomblés**. In: Participação: a revista do decanato de extensão da Universidade de Brasília. Brasília: UnB, vol. 17, pp. 74-82.

FONSECA, S. S., MOREIRA, M. A. R. 2019**. Saberes Ancestrais E Educação: Ciências Naturais Sob Os Olhares Da Diáspora**. In: Resistir, (Re)Existir E (Re)Inventar. [recurso eletrônico] / (organização) Suzani Cassiani, Irlan von Linsingen. – Dados eletrônicos. – Florianópolis: UFSC/ CED/NUP. p. 314.333.

FROBENIUS, L. 1913. **The voice of Africa**. London, B. Bleen (Intr. Geral). 1937. Ekade Ektab. Die Felsbilder Fezzan. Veröffentlichung des Forschungsinstitut

GABARRA, L. 2010. **Olhar Com Olhos De Aprender: Religiosidade Afro-Brasileira**. In: Modos de Fazer: Caderno de Atividades, Saberes e Fazeres. A Cor da Cultura. v. 4. p. 43-54.

GOMES, N. S. 1997. **A Contribuição dos Negros Para O Pensamento Educacional Brasileiro**. In: O Pensamento Negro em Educação no Brasil: Expressões do Movimento Negro. EDUFSCar. p. 17-30.

GOMES, N. S. 2019. **Educação, Relações Étnico-Raciais E A Lei No 10.639/03: Breves Reflexões.** In: Modos de Fazer: Caderno de Atividades, Saberes e Fazeres. A Cor da Cultura. v. 4. p. 19-26

MUNANGA, K, 2005. Apresentação. In: **Superando o Racismo na Escol**a. Brasília. SECAD – MEC. pp. 15-20

NOGUERA, R. 2012. **Ubuntu como modo de existir: elementos gerais para uma ética afroperspectiva**. Revista da ABPN. V..3, nov. 2011 – fev. 2012, p. 147-150.

OLIVEIRA, E. 2006. **Cosmovisão Africana no Brasil: Elementos para uma filosofia afrodescente**. 3 ed.Curitiba: Editora Gráfica Popular.

PIASSI, L. P. 2013. **A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula**. Ciência e Educação, v. 19, n. 1, p. 151-168.

POLI, I. 1972 - **Antropologia dos orixãs :a civilização iorubã a partir de seus mitos, seus orikis e sua diáspora** I Ivan Poli. - [2. ed.]. -Rio de Janeiro: Palias. 2019. 256

REIGOTA, M. 1991. **Fundamentos Teóricos Para A Realização Da Educação Ambiental Popular.** Texto preparado para o Conselho Internacional de Educação de Adultos/ICAE. Disponível: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/download/1708/1447/> Acessado no dia 25 de Fevereiro de 2021.

TAVARES, J. C. 2019. **Desconstruindo a Invisibilidade: Raça e Políticas da Cultura Visual no Brasil e na América do Sul**. In: Modos de Fazer: Caderno de Atividades, Saberes e Fazeres. A Cor da Cultura. v. 4. p. 67-73

TRINDADE, A. L. 2010. **Os Valores Civilizatórios e a Educação Infantil: Uma Contribuição Afro-Brasileira**. In: BRANDÃO, Ana Paula; TRINDADE, Azoilda Loretto da. (Org.). Saberes e Fazeres, vol 5: Modos de Brincar. 1aed. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, v.1 p.1-116.

ZANETIC. J. 2006. **Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 13 (suplemento), p. 55-70.

ZILLI, B., & MASSI, L. 2017. **Uma revisão bibliográfica sobre a utilização de obras de literatura na Educação em Ciências**. Anais Do XI Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências, 1–10.

NÓS VAMOS INVADIR SUA PRAIA: MUTIRÃO DE LIMPEZA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO FORMAL NO MUNICÍPIO DE MARAGOGI-AL

ERICK PHELIPE RAMOS DOS SANTOS
JASIEL FIRMINO DE LIMA
MARIA REGINA PEREIRA BRANDÃO

Resumo
O estilo de vida consumista de nossa sociedade tem provocado grandes impactos nos ecossistemas naturais, o que tem inquietado diversas pessoas e instituições promotoras da Educação Ambiental (EA), por exigir inovação das práticas de sensibilização e cumprimento de suas vertentes formal, informal e inclusiva. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a percepção dos agentes (coletores e conselheiros) incluídos na execução do mutirão de limpeza e conscientização, nas praias de Barra Grande e Antunes. Para a coleta e análise dos dados foram aplicados questionários pela plataforma Google Forms e disponibilizados via link no grupo de whatsapp. Quando questionados sobre o seu nível de entrega e participação do mutirão numa escala de zero a cinco, 80% dos 10 conselheiros e 90% dos 20 coletores apontaram o maior valor. Foram assinados 66 termos de compromisso e 42 sacos de lixo foram coletados. Entretanto, 70% dos conselheiros classificaram numa escala de 0 a 5, o impacto do mutirão no maior valor, 20% em quatro e 10% em três. Diante dos fatos, é possível constatar que a prática promoveu a Educação Ambiental informal, pois através dos termos assinados e resíduos coletados, os conselheiros, coletores, turistas e nativos foram sensibilizados.

Palavras-Chave: Conscientização; Educação Ambiental; Poluição.

Abstract
The consumerist lifestyle of our society has caused great impacts on natural ecosystems, which has disturbed several people and institutions that promote Environmental Education (EA), as it requires innovation in awareness-raising practices and compliance with its formal, informal and inclusive aspects. Thus, this study aimed to assess the perception of agents (collectors and advisers) included in the execution of the cleaning and awareness campaign, on the beaches of Barra Grande and Antunes. For data collection and analysis, questionnaires were applied through the Google Forms platform and made available via link in the whatsapp group. When asked about their level of delivery and participation in the task force on a scale of zero to five, 80% of the 10 advisers and 90% of the 20 collectors indicated the highest value. 66 commitment terms were signed and 42 garbage bags were collected. However, 70% of the counselors rated on a scale from 0 to 5, the impact of the task force in the highest value, 20% in four and 10% in three. Given the facts, it is possible to verify that the practice promoted informal Environmental Education, because through the signed terms and collected waste, the councilors, collectors, tourists and natives were sensitized.

Keywords: wareness; Environmental education; Pollution.

1. Introdução

O estilo de vida consumista de nossa sociedade tem provocado grandes impactos nos ecossistemas naturais, principalmente, nos ambientes marinhos. Segundo a Folha Vitória em 2019, A Associação Internacional de Resíduos Sólidos, fez um levantamento e revisão da literatura sobre poluição marinha e estimou que 25 milhões de toneladas de resíduos são lançados nos oceanos por ano, o que tem inquietado diversas pessoas e instituições pautadas na promoção de práticas de conscientização ambiental.

Entretanto, a responsabilidade socioambiental, que consiste em atitudes e ações no qual beneficiam as pessoas e o meio ambiental está a cada dia sendo menos praticada. Além disso, a Educação Ambiental (EA) tem enfrentado barreiras para inovação de suas metodologias que possam ativar a responsabilidade da sociedade, como um processo permanente e com as vertentes, formal; informal e inclusiva.

> A Educação Ambiental informal apresenta um caráter diferenciado em relação à educação ambiental formal, por não está restrita ao ambiente educacional, é designada, segundo o Art. 13 da lei 9.795/1999, como as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e a sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (SALDANHA, 2016, pág. 115).

Este modelo de EA inclui a participação de setores públicos e privados em conjuntura com o ambiente escolar, pois é realizado em parceria com ONG´s, escolas; Universidades e as empresas, promovendo a sensibilização de um todo.

Com objetivo de promover a Educação Ambiental informal, que são realizadas fora de ambientes escolares, podendo ser feitas em comunidades, unidade de conservação e empresas. Esses trabalhos são feitos com voluntários, ou uma organização que se unem em prol de alguma solução relacionada à sua realidade. A partir disso surge o projeto "nós vamos invadir sua praia", que foge do conceito arcaico de um mutirão de limpeza de praias e traz uma nova versão que inclui os turistas e nativos no processo de responsabilidade com o meio ambiente.

O projeto é uma das inúmeras ações realizadas pela página no instagram (@solucoes.ambientais), que apresenta mais de 1900 seguidores e promove práticas virtuais e presenciais de promoção da EA. O "nós vamos invadir sua praia" foi elaborado através da observação da conjuntura em que se encontra as praias de Barra Grande e Antunes, localizadas no município de Maragogi-AL, principalmente, nos períodos de férias.

Após a realização da primeira edição do mutirão, surge o objetivo deste trabalho, avaliar a percepção dos agentes (coletores e conselheiros) incluídos na execução do projeto através da aplicação de questionários pela plataforma *Google Forms*, buscando identificar se a ação promoveu a conscientização ambiental dos mesmos e que pontos devem ser aprimorados para que o projeto tenha maior impacto social.

2. Metodologia

O estudo foi realizado nas praias de Barra Grande e Antunes, localizadas no município de Maragogi-AL (Figura 1). Situado na BR-101 e no litoral Norte Alagoano, Maragogi é um município com mais de 33.000 habitantes; 334,165 km^2 e com modelo de desenvolvimento turístico, por ser considerado o caribe brasileiro (IBGE, 2020).



Figura 1: Localização de Maragogi.
Fonte: Google Maps.

Apresentando uma metodologia distinta de outros mutirões de limpeza, o projeto busca promover a Educação Ambiental informal de maneira didática e participativa, pois é divido em dois eixos, coleta e conscientização. O primeiro consiste na participação de voluntários devidamente protegidos com equipamentos de proteção individual para que consigam coletar os resíduos sólidos descartados na praia, enquanto, que o segundo busca a maior participação dos voluntários na comunicação e sensibilização dos turistas e nativos através da distribuição de termos de compromisso e álcoois-panfletos pelos conselheiros (Figura 2).



Figura 2: Imagens do mutirão.
Fonte: Nilson fotos.

O termo de compromisso apresenta os mandamentos do turista e responsabiliza-o pela limpeza e manutenção do ambiente em que está temporariamente ocupando. Por meio, do diálogo com o conselheiro, o turista ou nativo é convidado a assinar o termo e recebe de brinde um álcool-panfleto, embalagem com álcool em gel e QR Code que direciona a um vídeo com todos os mandamentos do turista, basta instalar o aplicativo e acessá-lo via internet. Além disso, o

conselheiro a depender do nível de interação que tenha adquirido com o ouvinte poderia convidá-lo para uma foto na moldura com a frase chave do projeto, confeccionada pelos organizadores do evento.

Em prol de avaliar o impacto causado na percepção dos 30 voluntários envolvidos na ação, foi elaborado um questionário participativo na plataforma *Google Forms* e disponibilizado via link no grupo de *whatsapp*, entre eles, 10 conselheiros e 20 coletores. O questionário compreendia 14 questões para os conselheiros e 12 questões para os coletores, as mesmas de caráter qualitativo e quantitativo.

Após serem coletados, os dados foram diagnosticados pela mesma plataforma de coleta, *Google Forms*, através da opção resumo, que plota gráficos e informa as argumentações deixadas pelos voluntários.

3. Resultados e Discussão

Expondo o perfil dos 30 voluntários inscritos e que tiveram acesso ao questionário, 10 participantes apresentavam formação incompleta referente ao Ensino Fundamental ou Médio, 12 Ensino Médio completo ou graduação incompleta, e o restante, graduação completa com ou sem especializações.

A análise dos dados revelou que a maior dificuldade enfrentada pelos coletores e conselheiros foi o calor, o que já era esperado por se tratar de um ambiente de exposição à radiação solar e altas temperaturas. Os conselheiros também informaram que a utilização de uma linguagem apropriada e a resistência de alguns turistas ou nativos a assinatura dos termos foi um problema enfrentado na realização de sua função. Já os coletores, acrescentaram que a dificuldade em coletar alguns resíduos, por estarem aterrados pela areia e a necessidade de terem que se abaixar constantemente os incomodou bastante.

Quando questionados sobre o seu nível de entrega e participação do mutirão numa escala de zero a cinco, 80% dos 10 conselheiros e 90% dos 20 coletores apontaram o maior valor, confirmando a integridade dos 30 voluntários ao evento (Figura 3) e (Figura 4).

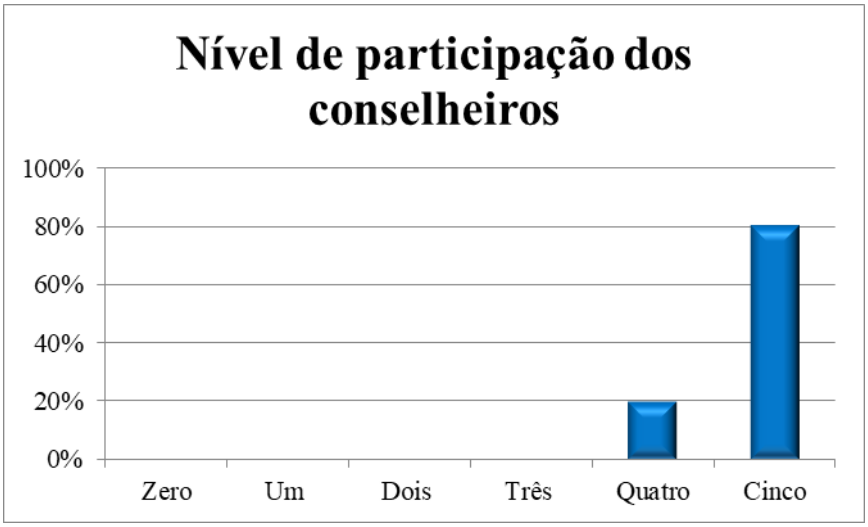


Figura 3: Nível de participação dos conselheiros.

Fonte: Da pesquisa (2021).

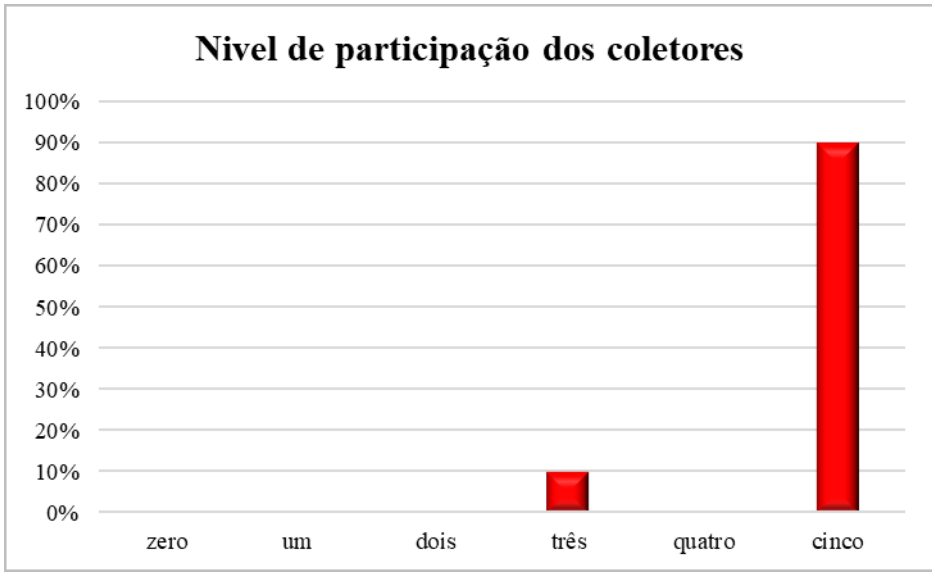


Figura 4: Nível de participação dos coletores.
Fonte: Da pesquisa (2021).

Em relação ao processo de sensibilização dos turistas e nativos, foram assinados 66 termos e os conselheiros informaram que conseguiriam conscientizar as pessoas que tiveram contato direto, pois, as pessoas demonstravam empolgação, simpatia; interesse; comprometimento com o termo de compromisso e declararam ter abraçado a ideia. No entanto, 70% dos conselheiros classificaram numa escala de 0 a 5, o impacto do mutirão no maior valor, 20% em quatro e 10% em três.

Aliado ao fato de o público alvo ter sido impactado pela ação, claro que através da percepção dos conselheiros, os mesmos também informaram ter adquirido algum tipo de conhecimento, entre eles, que urinar na praia influencia na balneabilidade da praia, que a praia por mais que aparente está limpa, encontramos muito lixo; que devemos cuidar do meio ambiente; propor engajamento e que não estamos a sós nesta luta em prol da conscientização ambiental.

Os coletores quando questionados sobre a reação do público ao receber o álcool-panfleto, 50% declararam que os turistas ou nativos expressavam vários elogios, 30% ficavam felizes ou surpresos, mas outros nem ligavam e 20% ficavam muito felizes (Figura 5).

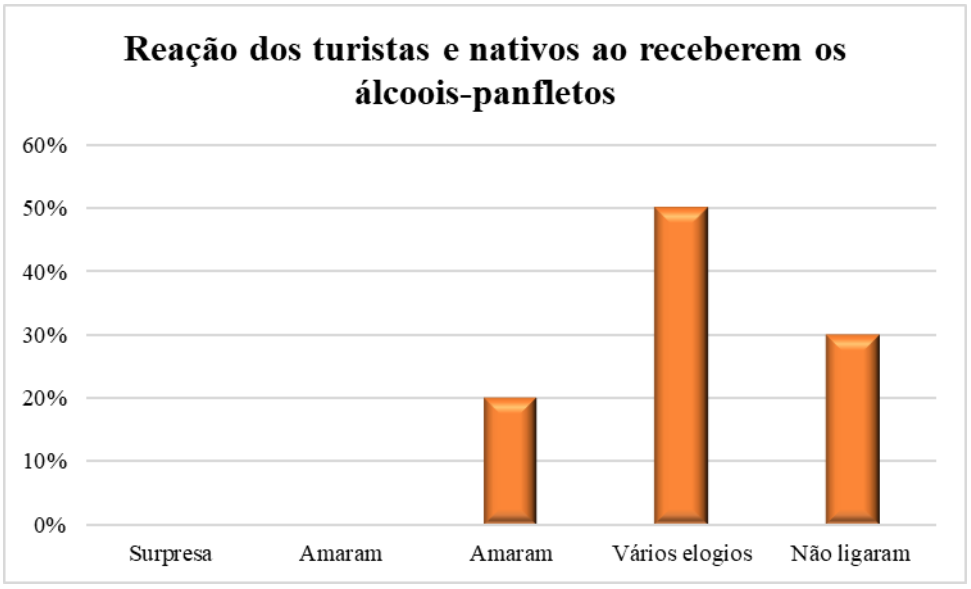


Figura 5: Reação dos turistas e nativos ao receberem os álcoois-panfletos.
Fonte: Da pesquisa (2021).

Em relação aos resíduos coletados, foram calculados 42 sacos de resíduos sólidos com capacidade de 100 litros e segundo 80% dos coletores, dos materiais que foram coletados, grande maioria apresentava constituição de plástico. De acordo com Santana Neto et al. (2016) esse fator de se ter maiores quantidades de plásticos pode estar relacionado à abundância desse material destinados as praias em consumo, já que esses fragmentos se originam principalmente de constituição alimentícia. Enquanto, que 20% informaram que apresentam constituição de vidro e que em média cada coletor chegou a recolher dois sacos de resíduos (Figura 6). Aliado a esse fato, 85% dos informantes declaram não ter se machucado na coleta dos resíduos, 10% quase se machucou mesmo com equipamento de proteção individual e 5% chegou a se machucar (Figura 7).

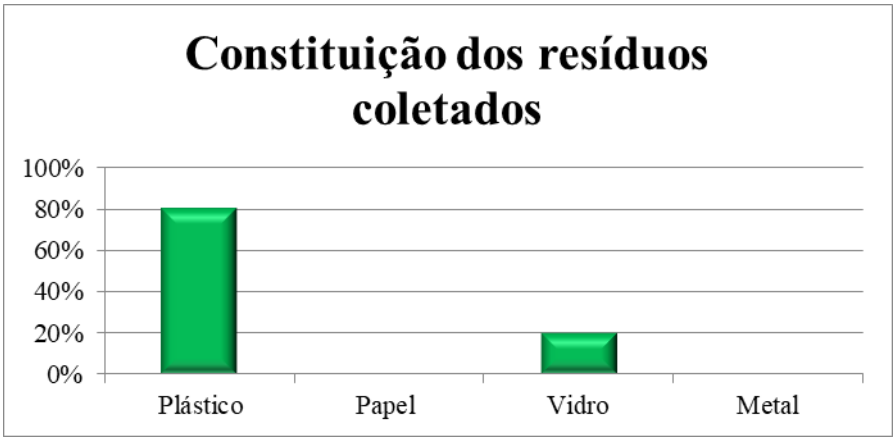


Figura 6: Constituição dos resíduos coletados.
Fonte: Da pesquisa (2021).

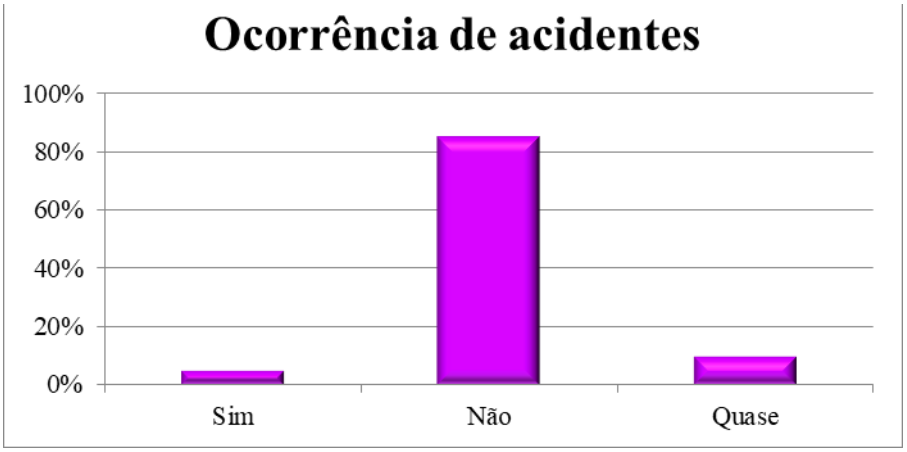


Figura 7: Ocorrência de acidentes.
Fonte: Da pesquisa (2021).

Quanto ao impacto provocado pela realização do mutirão, numa escala de zero a cinco, 60% dos coletores definiram o maior valor, 25% em quatro; 10% como três e 5% na dimensão de um. Entretanto, declararam ter adquirido algum tipo de conhecimento, entre eles, a importância de manter a praia sempre limpa, que o lixo é danoso à restinga, por estarem presas às plantas e que pouco se fez para limpar a praia desde então; que o mutirão despertou interesse em outras pessoas que estavam na praia; que devemos cuidar do nosso planeta; que pequenos gestos fazem a diferença; que alguns turistas se aproveitam das restingas para esconder os resíduos, não os descartando em locais corretos e que os dejetos humanos interferem na balneabilidade da praia e do que este termo se trata.

4. Considerações Finais

Diante dos resultados apresentados, podemos considerar que a prática atingiu seu objetivo primordial, promover a educação ambiental informal, pois os conselheiros e coletores adquiriram conhecimentos passiveis de serem apontados, e os turistas e nativos se demostraram sensíveis às causas ambientais ao assinarem os termos de compromisso. Além disso, a atividade gerou impacto positivo na percepção ambiental dos voluntários ao qualificarem o evento em categoria significativa, expressando à sua relevância socioambiental.

Entretanto, alguns aspectos devem ser revistos para quê a execução do mutirão atinja um público maior, o coletor tenha acesso a procedimentos de primeiros socorros; os resíduos coletados recebam um tratamento adequado e os turistas e nativos que apresentaram resistência à assinatura do termo, sintam-se mais seguros e comprometidos com o projeto.

5. Agradecimentos

Dedicamos este trabalho a todos os voluntários, patrocinadores e apoiadores do mutirão, os mesmos que de maneira direta ou indireta tornaram o evento possível através de doações e bastante empenho. Além disso, agradecemos aos turistas e nativos que dialogaram com os conselheiros, assinaram os termos de compromisso e se responsabilizaram pela manutenção dos nossos ambientes costeiros.

6. Referências

SALDANHA, C. B. Educação Ambiental. **Editora e Distribuidora Educacional S.A**, v. 1, p.111-115, 2016.

SANTANA NETO, S. P.; SILVA, I. R.; BITTENCOUR, A. C. S. P. Distribuição do lixo marinho e sua interação com a dinâmica de ondas e deriva litorânea no litoral norte do estado da Bahia, Brasil. São Paulo, Universidade Estadual Paulista, Geociências, v. 35, n. 2, p.231-246, 2016.

Folha Vitória. **Plásticos e restos de cigarro correspondem a mais de 90% do total de lixo encontrado no mar.** 2019. Disponível em: https://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/07/2019/plastico-e-restos-de-cigarro-correspondem-a-mais-de-90-do-total-de-lixo-encontrado-no-mar. Acessado em: 06 de janeiro de 2021.

O PARQUE AMBIENTAL SUCUPIRA: UM ESPAÇO NÃO-FORMAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TIMON/MA

WAXL SILVA SAMPAIO
GUSTAVO GEOVANE MARTINS DA SILVA
RAIMUNDO LENILDE DE ARAÚJO

Resumo
A intrínseca relação entre homem e meio vem sofrendo constantes transformações no espaço ao longo do tempo, desde que o homem dominou a técnica e com essa passou a alterar cada vez mais a natureza. É a partir da revolução industrial, difundida no século XVIII, que o homem concebe a natureza como mercadoria, devido a lógica do sistema econômico vigente. Com isso a produção sai do campo, toma a cidade, provocando alterações, dentre essas, destaca-se o crescimento populacional, instalação de estruturas comerciais e industriais e com isso acentuado declive da qualidade de vida. Assim surgem as primeiras concepções de áreas verdes urbanas, ou, parques urbanos, cuja finalidade seria amenizar os impactos sociais e ambientais, oriundos da intensa dinâmica industrial imposta no espaço. Por meio de uma pesquisa documental e levantamento bibliográfico em artigos, livros e periódicos, foi possível estabelecer conexões entre parques urbanos, espaços não formais e Educação Ambiental. O presente estudo parte da abordagem dos Parques Urbanos como espaço não formais de educação ambiental, tendo o Parque Ambiental Sucupira como propósito de estudo, objetivando contribuir com uma melhor compreensão, reflexão e tomada de consciência, por parte da sociedade, sobre os problemas ambientais presentes no espaço.

Palavra-Chave: Meio ambiente; Espaço; Sociedade; Comportamentos.

Abstract
The intrinsic relationship between man and environment has been undergoing constant transformations in space over time, since man mastered the technique and with it began to increasingly alter nature. It is from the industrial revolution, spread in the 18th century, that man conceives nature as merchandise, due to the logic of the prevailing economic system. With this, production leaves the countryside and moves to the city, causing changes, among which we can highlight population growth, the installation of commercial and industrial structures, and with it a steep decline in the quality of life. Thus arise the first conceptions of urban green areas, or urban parks, whose purpose would be to mitigate the social and environmental impacts from the intense industrial dynamics imposed on space. Through a documentary and bibliographic research in articles, books and periodicals, it was possible to establish connections between urban parks, non-formal spaces and Environmental Education. This study starts from the approach of the Urban Parks as non-formal spaces of environmental education, having the Sucupira Environmental Park as the purpose of study, aiming to contribute to a better understanding, reflection and awareness, by the society, about the environmental problems present in the space.

Keywords: Environment; Space; Society; Behavior.

1. Introdução

Factualmente, a apropriação da natureza pelo ser humano ocorre de modo conflituoso, e diante de tal ação, ocasiona-se impactos que inferem diretamente na relação sociedade e natureza. Com a rápida propagação da modernização das formas de produção, as cidades foram responsáveis por receber grande parte das mudanças derivadas deste processo, e com a dinâmica desta nova forma de produzir, vieram outras formas de organização espacial das cidades, que agora eram concebidas como berço da atividade industrial, é partir dessa nova função que as cidades receberam com o advento da Revolução Industrial, que houve impactos diretos na organização destas, motivando diversas e intensas transformações no âmbito político, econômico, social, técnico e ambiental, dentre tais mudanças: o crescimento populacional, instalação de estruturas comerciais e industriais e com isso acentuado declive da qualidade de vida. Como respostas para amenizar os impactos provenientes dessa nova dinâmica, essencial o combate à poluição e melhoria da qualidade de vida, assim como preocupações e reformas voltadas para uma melhoria de infraestrutura nas cidades, surge como amenização deste quadro as áreas verdes, segundo Zanin (2002) a vegetação toma papel importante passando a assumir importante função na paisagem urbana, com as praças e parques urbanos ocupando pontos específicos e definido nas cidades, "ao mesmo tempo, os parques urbanos compõem espaços amenizadores das estruturas urbanas, por meio de espaço de socialização e natureza, proporcionando melhor qualidade de vida para a população." (MELO, 2013 p. 28).

Partindo deste pressuposto, o presente trabalho objetiva estabelecer uma ligação entre Parques Urbanos e Espaços não formais de Educação Ambiental, como ambiente que resulte na construção e elaboração de comportamentos positivos, e responsabilidade individual e coletiva da sociedade para com o meio ambiente, tomando como ênfase a Educação Ambiental como parte integrante da educação, que ocorre tanto de modo formal ou informal, devido seu caráter interdisciplinar. Tomando o Parque Ambiental Sucupira em Timon/MA como espaço não formal de Educação Ambiental, o presente estudo parte de um levantamento bibliográfico e pesquisa documental em textos científicos que permeiam a temática elaborada, destacando as obras de Santos (2006; 2014) "A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção"; "Metamorfose do Espaço Habitado", Dias (1999; 2002) "Educação Ambiental: Princípios e Práticas"; "Elementos para capacitação em Educação Ambiental", Melo (2013) "Parques Urbanos: A Natureza na Cidade: Práticas de Lazer e Turismo Cidadão" e Jacobucci (2008) "Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica." e visita *in loco*, realizada em dois dias entre Janeiro e Fevereiro de 2021, para coleta de informações e registros. Nesta perspectiva, cabe o destaque dos parques urbanos como espaços não formais de educação e Educação Ambiental, visto que os mesmos fornecem meios e fins para prática de ações que fomentem a Educação Ambiental. Assim, atividades de cunho ambiental voltadas como campanhas e ações no combate a degradação ambiental nestas áreas, fortalecem a importância da criação destes espaços nas cidades, pois estes ambientes têm diversas funções e características favoráveis a resultados positivos, na mudança de comportamentos para com o meio ambiente, no uso racional e proteção dos recursos ambientais.

2. Metodologia

2.1 Pesquisa Bibliográfica

O presente estudo parte de uma análise sobre o Parque Ambiental Sucupira como espaço não formal de Educação Ambiental, a elaboração do estudo deu-se por meio de pesquisa documental e levantamento bibliográfico em artigos, livros e periódicos sob a temática elaborada, fornecendo um aporte teórico na realização do trabalho. Tendo como principais referências as abordagens e concepções sobre Educação Ambiental Dias (1999; 2002), Jacobi (2003) e na legislação ambiental a fim de alicerce e organização do presente estudo. Sobre Parques Urbanos levou-se em conta as perspectivas de Zanin (2002), no que tange os aspectos de espaços não formais de educação abordou-se as contribuições de Jacobucci (2008), no que tange as abordagens iniciais sobre espaço, vista segundo a perspectiva da ciência geográfica, tratou-se espaço segundo Santos (2006; 2014).

2.2 Pesquisa de Campo

A fim de constatação prática do presente estudo e da coleta de dados, realizou-se duas visitas à área do Parque Ambiental Sucupira, onde registrou-se em fotografias a dinâmica presente dentro do ambiente. Ressalta-se que devido ao momento de crise sanitária mundial, em função do estado de Pandemia mundial do novo coronavírus (SARS-CoV-2), responsável pela enfermidade Covid-19, as visitas ao Parque ocorreram seguindo os protocolos, medidas preventivas e cautelares recomendadas pelos órgãos de saúde responsáveis, onde mesmo com toda crise sanitária epidemiológica, o parque continua em pleno funcionamento.

3. Resultados e Discussão

3.1 Discutindo o tema

Com o advento da difusão de novas formas de produção e transformação de matéria, as cidades se imbuem de grande parte das mudanças derivadas deste processo. Dentre essas mudanças da revolução industrial, consolidada a partir do século XVIII, destaca-se o aumento das cidades, crescimento populacional, instalação de estruturas comerciais e industriais e com isso acentuado declive da qualidade de vida. Diante deste cenário surge a necessidade de formas que amenizassem esse quadro de caos criado em função dessa nova dinâmica espacial que se estabelecia. "Definido como um espaço público com dimensões significativas e predominância de elementos naturais, principalmente cobertura vegetal, o parque urbano contempla funções, ecológicas, estéticas, de lazer e de educação" (ZANIN, 2002, p. 3). Assim surge as primeiras concepções de áreas verdes urbanas, ou, parque urbanos, cujo finalidade seria amenizar os impactos oriundos da intensa dinâmica industrial imposta no espaço, a poluição, correria, desgaste dentre outros aspectos, passando assim então a compor ainda a paisagem urbana,

> Inicialmente relacionados com a estética e a amenização climática, estas áreas verdes passaram a ter um significa mais expressivo a partir da Revolução industrial, quando então passaram a ser reconhecidas suas funções ecológicas, principalmente relacionadas à atenuação da poluição e a promoção da saúde, e sociais, relacionadas à criação de espaços de recreação e educação. (ZANIN, 2002, p. 3)

É diante deste cenário, que se inicia o surgimento de espaços voltados para suprir as necessidades da nova demanda social – a vida agitada se estabelece como paradigma nas cidades

devido a constante dinamismo industrial – onde o tempo, lazer e o bem estar social funcionam como válvula de escape para parte da sociedade, "[...] surgiram as primeiras reivindicações pela criação de espaços naturais voltados para o lazer e para a recreação" (VAINER, 2010, p. 6467). Assim a ideia de criação de tais ambientes foi impulsionada pelo fator de promoção de uma melhor qualidade de vida, além de novos aspectos e funções que viriam a serem incorporados à medida que tais espaço se propagam pelas cidades,

> [...]além das funções de estética e lazer, novas funções foram incorporadas aos parques, como as esportivas, as culturais e as de conservação de recursos naturais, em função de grupos de defesa do meio ambiente, que na década de 1960, preocupados com os limites do desenvolvimento e os riscos da degradação do meio ambiente, influenciaram no surgimento de trabalhos que tratavam o espaço como suporte de um ecossistema. (MAYMONE, 2009, p. 18)

Nesta perspectiva destaca-se ainda como funcionalidade dos parques urbanos, o fortalecimento da ideia do movimento de conservação e preservação da natureza, os ambientes urbanos em sua dinamicidade refletem inteiramente a problemática ambiental oriunda das demais atividades presentes nas cidades, diversas áreas verdes foram extintas dando lugar a outros empreendimentos, reforçando a concepção de natureza artificializada segundo Milton Santos (2006). O valor agregado, terminologia aplicada a valorização de determinado produto ou serviço é fomentado essencialmente no âmbito das cidades, os parques urbanos ou áreas verdes urbanas, no contexto do sistema econômico vigente, são também utilizados com a finalidade de valor agregado para o mercado imobiliário, a sua função – de ambiente provedor de bem estar físico e psicológico, bem estar social, e quebra de conturbação da vida agitada da cidade – resulta em uma alta valorização nos ambientes ao seu redor, abrangendo-o agora como [...] "um equipamento urbano capaz de alterar o padrão de uso e ocupação do solo, contribuindo na mudança do preço da terra em suas imediações (GOMES, 2014, p. 80).

Estes ambientes aos poucos vão construindo e compondo a paisagem da cidade, como um produto resultante do processo da organização espacial, vale a ressalva que os parques vistos pela perspectiva de equipamento urbano, mesmo sem tal função, resulta em um processo de segregação espacial e [...] "não se atentam para as disparidades socioespaciais que induzem." (GOMES, 2014, p. 82), devido ao valor agregado que lhes é imposto por agentes imobiliários, que têm no viés do discurso ambiental, uma oportunidade de reprodução ampliada do capital nestes espaços e adjacências. Concebemos assim o espaço como um conjunto intrínseco de sistema de ações e sistema de objetos, onde a dinamicidade desses sistemas, inter relacionados e articulados resulta o espaço geográfico (SANTOS, 2014), é partir dessa relação homem e meio, sociedade e natureza no espaço geográfico – objeto de estudo da ciência geográfica –, que se dá a transformação da natureza em segunda natureza, o homem por meio da técnica muda e molda o espaço conforme seus anseios e demandas.

É a partir dessa abordagem, sob uma perspectiva geográfica, que se faz necessário uma reflexão sobre as ações da sociedade com o meio, embora saibamos que a exploração dos recursos provenientes da natureza se liga diretamente ao desenvolvimento e crescimento econômico, deve-se construir a concepção de que os recursos da natureza, diferentemente dos anseios e demandas da sociedade, apresentam-se de modo finito, e assim como exploração e uso pelo homem, dos recursos, agregue para estabilidade da vida, a ausência destes ou alguns, ocasiona um quadro de crise global indefinível sobre os padrões de produção e consumo que conhecemos no mundo contemporâneo. É sobre essa crise, que se tangencia no cenário ambiental e consequentemente

envolve o econômico e social, que Jacobi (2003) reforça a necessidade de uma mudança nas formas de pensar a problemática ambiental na contemporaneidade.

Preocupações com as questões ambientais remota da década de 70, em destaque para a Conferência de Tbilisi (1977), onde se difundiu os objetivos, princípios e estratégias voltadas para o desenvolvimento da Educação Ambiental. No âmbito da Educação Ambiental, essa traz consigo por meio de seus objetivos e finalidades preparar os indivíduos para uma melhor compreensão, reflexão e tomada de consciência dos problemas e questões ambientais presentes no seu ambiente,

> A EA deve fugir do estádio meramente contemplativo e assumir uma postura de tomada de decisões, de fazer acontecer as coisas que precisamos modificar. No fundo, o que a EA persegue é o estabelecimento de um novo estilo de vida, que reconheça os nossos limites como espécie eucultural. (DIAS, 1999, p. 38)

Segundo Dias (1994) a Educação Ambiental deve envolver questões de princípios e valores, de maneira interdisciplinar e coletiva é a chave para superação da crise ambiental. Tomando o cenário nacional e o fato de boa parte da sociedade viver em cidades "observa-se uma crescente degradação das condições de vida, refletindo uma crise ambiental." (JACOBI, 2003, p. 190).

Dias (2002) enfatiza que as cidades consomem 75% dos recursos da terra, o que reforça a importância de potencializar a Educação Ambiental em espaços formais ou não formais de educação, de acordo com o mesmo autor, os sistemas educacionais foram responsáveis por transformar as gerações em consumidores úteis, sem se atentarem para as consequências ambientais de suas ações, em que, "o desafio ambiental colocado à humanidade na contemporaneidade consiste em articular os estilos de vida e os projetos socioambientais aos limites da capacidade de suporte e de regeneração do meio ambiente." (NEFFA, SILVA, NEFFA, 2020, p. 512), sendo assim, a Educação Ambiental emerge com respostas e como respostas, para desenvolver e propagar possíveis soluções aos desafios colocados no âmbito da sociedade e sua relação com o meio,

> Por relacionar-se à questão da perpetuação da espécie humana no planeta, essa educação aponta para transformações que vão desde as atitudes cotidianas até os modelos de gestão dos macros espaços, requerendo uma percepção da complexidade das dimensões socioculturais, políticas, econômicas e ambientais em interação, que constituem a sociedade da qual emergem saberes e práticas, na qual o ser humano emerge como criador de si mesmo e do mundo, em um devenir que constrói a sua humanização. (NEFFA, SILVA, NEFFA, 2020, p. 520)

A integração entre a Educação Ambiental e parques urbanos, intensifica a sociedade por um despertar para uma realidade ambiental vivida e percebida, para as responsabilidades individuais e coletivas que cada indivíduo possui, essa relação resulta em uma melhor compreensão dos fenômenos presentes na relação sociedade natureza, "essa realidade ambiental demonstra a necessidade da inserção da Educação Ambiental em todos os seguimentos da sociedade" [...] (TEIXEIRA, SILVA, MOURA, 2016, p. 70). De acordo com Leonardi (1997) citado por Silva (2004, p. 15) a Educação Ambiental, manifestada em três modalidades ou aspectos, visa uma melhoria no meio ambiente, sendo elas,

1) formal, exercida em atividades escolares em todos os seus níveis (possui metodologia e meios de avaliação claramente definidos e planejados); 2) não formal, que acontece em variados espaços da vida social (sua realização fora do espaço escolar envolve outros atores em espaços públicos e privados) e que, apesar de ser menos estruturada também apresenta objetivos, metodologias e periodicidades definidas, sendo rica em parcerias (Parques, áreas verdes, cursos, seminários etc); e 3) informal, que acontece em outros e variados espaços da vida social, mas sem o compromisso da continuidade, possuindo forma de ação, metodologia e avaliação sem definição clara.

É nesta perspectiva destaca-se o papel dos parques urbanos como espaços não formais de educação, – a educação ambiental é parte integradora da educação geral ou formal – onde estes, na modalidade não formal, assumem um papel de ambientes de constatação da importância de uma relação harmônica com o meio ambiente e consequentemente com a natureza. Além de serem propícios para o desenvolvimento de várias atividades sejam elas educativas formais, voltadas para o contexto escolar ou acadêmico, ou informais, por meio de ações, palestras, cursos e campanhas, que busquem a difusão da importância de mantermos e zelarmos nosso ambiente, seja no aspecto cultural, social e ambiental. Ressalta-se que não só os espaços formais de educação, resultam em aprendizados, os ambientes não formais de educação de acordo com Jacobucci (2008) é utilizado para descrever locais diferentes do ambiente escolar, onde também desenvolve-se atividades educativas, podendo ser diretas ou indiretas, "[...]são nestes locais que a educação não formal socializa os indivíduos, atitudes fazendo com que os mesmos desenvolvam hábitos, comportamentos, modos de pensar e de se expressar, segundo valores constituídos nestes espaços." (FREITAS, BERNARDES, 2013, p. 30085). "De forma sintética, pode-se dizer que os espaços formais de Educação se referem a Instituições Educacionais, enquanto os espaços não-formais relacionam-se com Instituições cuja função básica não é a Educação formal e com lugares não-institucionalizados." (JACOBUCCI, 2008, p. 57)

A Educação Ambiental, como parte integrante da Educação, ganha força nesse espaço, devido seu caráter interdisciplinar, a mesma se apresenta em diversas perspectivas, por se fazer presente na vida cotidiana de todos, no parque urbano, essa assume papel primordial para a construção de uma consciência e responsabilidade ambiental, já que, é neste ambiente que os indivíduos desenvolvem práticas ligadas diretamente Educação Ambiental, possibilitando ampliar as percepções sobre a relação homem e meio.

3.2 Caracterização da área de estudo

A Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, criado pela Lei Nº 9.795/1999, estabeleceu a Educação Ambiental como elemento fundamental na criação de princípios e valores sociais, voltadas para a prática de conservação do meio ambiente, despertando nos indivíduos a ideia de responsabilidade ambiental. Assim em seu Art. 2º, a lei enfatiza a educação ambiental como parte integrante de modo permanente da educação nacional, devendo apresentar-se em todos ambientes e aspectos de ensino. Segundo a Constituição Federal – CF de 1988, em seu capítulo VI, no artigo 225 que trata do meio ambiente, inciso III destaca e impõe a determinação de espaços, para proteção, enfatizando que a utilização destes locais para algum fim, deve ser regularizada e formada por lei, incumbe-se ao poder público, "definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a

integridade dos atributos que justifiquem sua proteção". No intuito de enfatizar a responsabilidade individual e coletiva dos indivíduos que compõe o poder público e a sociedade, em seu inciso VI, a CF/88 destaca o papel crucial da Educação Ambiental como elemento para construção de uma consciência e responsabilidade ambiental, cabendo ao poder público "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente."

O Parque Ambiental Sucupira em Timon/MA situa-se em uma Área de Proteção Ambiental – APA (Figura 1), criada e institucionalizada segundo o Decreto Municipal Nº 77 de 09 de novembro de 2017. Criada no intuito pontuar ações estratégicas em relação ao meio ambiente, reservou-se essa área como uma Unidade de Conservação – UC de uso sustentável, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, criado sob a Lei Nº 9.985/2000, em função da mesma encontrar-se situada a margem esquerda do Rio Parnaíba, no trecho urbano do município, é concebida como ponto fundamental para prática de ações ambientais, voltadas a combater atividades de degradação ambiental, criada ainda no intuito de proteger o patrimônio ambiental e cultural presente na região, já que a área é uma das mais antigas da cidade, no bairro São Francisco, justificando a criação e instalação do Parque Ambiental Sucupira nesta área e reforçando o seu papel como espaço não formal de Educação Ambiental.

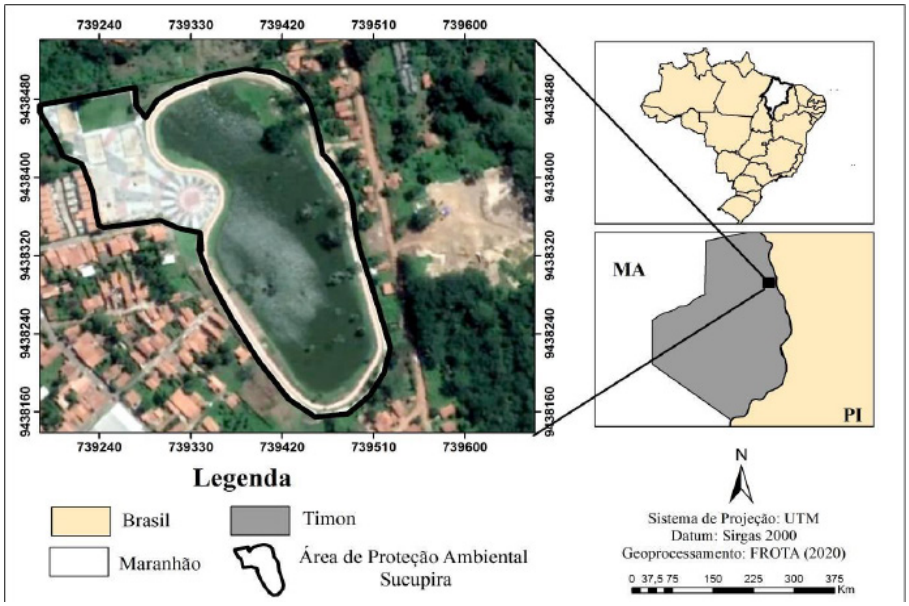


Figura 1 : Delimitação da Área de Proteção Ambiental - APA de Sucupira.
Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) de Timon/MA

Organização: BARBOSA *et al*, 2020.

O Parque Ambiental de Sucupira (Figura 2; 3) comporta uma área aproximada de 70 mil m^2 (7 hectares), distribuído em volta de uma lagoa, contando com estruturas que proporcionem o desenvolvimento de diversas atividades, quadras, pista de ciclismo, quadra poliesportiva e muitas árvores nativas e introduzidas para uma melhor cobertura vegetal, proporcionando um ambiente agradável de bem estar físico e psicológico.

Figura 2 e 3: Área do parque com destaque para a lagoa ao fundo e equipamentos para realização de atividades.



Figura 2-3: Parque Ambiental de Sucupira.
Fonte: SAMPAIO, 2021.

4. Considerações Finais

A crise ambiental contemporânea evidenciada a partir da década de 1970, tomou proporções maiores devido a negligência que este assunto é tratado por parte da sociedade. Tal condição evidencia a importância da educação ambiental, fomentada, praticada e elaborada nestes espaços não formais de educação, como respostas e com respostas na elaboração efetiva de soluções a tal problemática, cabendo ao poder público junto com a sociedade cumprirem cada qual e em conjunto com as responsabilidades ambientais e coletivas que cada um tem, cumprindo o papel de cidadania cidadão. A cada dia aumenta o crescimento populacional e das cidades, o que por outro lado resulta num maior consumo dos recursos provenientes da natureza, e a partir deste consumo diferentes tipos de impactos comprometem cada vez mais o equilíbrio da relação homem e meio, portanto por meio da Educação Ambiental é possível elaborar ações estratégias e meios, que tornem as pessoas mais conscientes das suas ações, valorizando assim o seu ambiente, o seu espaço nesta perspectiva os parques ambientais como espaços não formais de educação, surgem como grande ferramenta, proporcionando para a sociedade a importância de se ter um padrão vida aceitável no que diz respeitos aos condicionantes ambientais, e o quão isso influi e agrega para todos, e isso requer esforço por parte não só dos poder público, mas cabe a sociedade como um todo, um esforço, pois ao concebermos que os indivíduos são grandes causadores de problemas que afetam o meio ambiente, estes acabam se auto sabotando, sendo eles principais alvos das consequências. Ações de Educação Ambiental, praticadas e fomentadas neste ambiente, resultam em uma melhor elaboração e construção de comportamentos positivos, e indivíduos conscientes de seu papel para com o meio ambiente, através desses simples gestos é possível resgatar conteúdos e assuntos que muitas vezes são deixados de lado devido a dinâmica do cotidiano e a própria sonegação que a sociedade pratica com seu espaço.

5. Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Texto consolidado até a EC n. 105/2019. Portal do Senado Federal: Legislação. Brasília, 2020. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/566968/CF88_EC105_livro.pdf Acesso em: 07 jan. 2021.

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 União. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para

Assuntos Jurídicos. Brasília, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm Acesso em: 22 jan. 2021.

BRASIL. **Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999**, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em 15 jan. 2021.

BARBOSA, B.B *et al*. **1 figura digital**, Timon, 2020.

DIAS, G. F. **Elementos para Capacitação em Educação Ambiental**. Ilhéus: Editus, 1999. 186 p.

DIAS, G. F. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana.** São Paulo: Global, 2.ed. 2002. 257 p.

FREITAS, B de; BERNARDES, M. B. J. Educação Ambiental: Ações Educativas em Espaços Não Formais. In: **XI Congresso Nacional de Educação – Educere.** Anais… Curitiba: 2013. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7194_4592.pdf Acesso em: 20 jan. 2021.

GOMES, M. A. S. **Parques Urbanos, Políticas Públicas E Sustentabilidade**. Mercator, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 79-90, mai./ago. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/mercator/v13n2/1676-8329-mercator-13-02-0079.pdf Acesso em: 07 fev. 2021

JACOBI, P. **Educação ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118. p. 189-206 Março. 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf Acesso: 02 fev. 2021

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V. 7, p. 55-66. 2008. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860 Acesso em: 13 fev. 2021.

MAYOME, M. A. de A. **Parques Urbanos - Origens, Conceitos, Projetos, Legislação e Custos de implantação Estudo de Caso**: Parque das Nações Indígenas de Campo Grande, MS. Dissertação. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande: 2009. Disponível em: https://livros01.livrosgratis.com.br/cp101213.pdf Acesso em: 09 jan. 2021.

Melo, M. I. O. **Parques Urbanos, a Natureza na Cidade: Práticas de Lazer e Turismo Cidadão**. Dissertação. Universidade de Brasília. Brasília - DF: 2013. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/14302/1/2013_MarianaInocencioOliveiraMelo.pdf Acesso em: 01 fev. 2021.

NEFFA, E; SILVA, E. R; NEFFA. K. **Educação Ambiental para Além do Capital**: Um desafio do século XXI. Revbea. São Paulo. n.4 v. 15. 2020 p. 507-527. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10839/7880 Acesso em: 08 fev. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMON, **Decreto Nº 077**, de novembro de 2017. Cria a Área de Proteção Ambiental Municipal Sucupira – Apa, de Uso Sustentável, regulamenta o Exercicio de Atividades e dá Outras Providências. Timon, 2017. Disponível em: http://timon.ma.gov.br/semgov/diario/arqdiario/4791fdc78ecc5977dc695b50de3084cd120020171109S1678ab6b18e2fbb97ce5d7b17a5fdbfe1.pdf Acesso em: 13 fev. 2021.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Edusp. 2006. 259 p.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado**: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia. 6. ed. 2 reimpr. São Paulo: Edusp. 2014. 132 p.

SAMPAIO, W.S. **2 Fotografias digitais**, Timon, 2021.

SILVA, W. A. L. da. **A Implementação da Educação Ambiental em Teresina/PI.** Dissertação. Universidade Federal do Piauí. Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Teresina: 2004. Disponível em: http://livros01.livrosgratis.com.br/cp110699.pdf Acesso em: 12 jan. 2021

TEIXEIRA, N. F. F; SILVA, E. V; MOURA, P. E. F. Educação Ambiental Aliada ao Ensino de Geografia na Educação de Jovens e Adultos – EJA. **Geosaberes**. Fortaleza. v. 7, n. 13, p. 67-76, jul. / dez. 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/jatsRepo/5528/552862273011/html/index.html Acesso em: 10 fev. 2021.

VAINER, A. G. Ordenamento territorial e conflitos no Parque Nacional de Restinga de Jurubatiba. *In*: **XIX Encontro Nacional do CONPEDI**. Anais… Fortaleza, 2010. Disponível em: http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3943.pdf Acesso em: 09 jan. 2021.

ZANIN, E. Z. **Caracterização de um Parque Urbano**: Parque Municipal Longines Malinowski, Erechim/RS. Erechim: Edifapes, 2002. 21 p. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/F0D00480.pdf Acesso em: 18 fev. 2021.

O PARQUE DA CIDADE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TERESINA - PI

VALDINAR PEREIRA DO NASCIMENTO JUNIOR
CASSANDRA DE SOUSA CUNHA
RAIMUNDO LENILDE DE ARAÚJO

Resumo
A educação ambiental é um processo de aprendizagem permanente que engloba conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, expressas pela educação formal e não-formal, necessárias para lidar com problemas ambientais e encontrar soluções sustentáveis. Nesse contexto, o trabalho teve como objetivo analisar o Parque da Cidade, em Teresina/Piauí, como objeto de estudo, para a realização de educação ambiental não-formal. Para isso, desenvolveu-se uma discussão sobre a compreensão do conceito de parque ambiental, sua importância para a cidade, articulação do parque com a educação ambiental não-formal, bem como através da utilização de imagens obtidas a partir do programa Google Earth Pro e ainda de fotografias feitas in loco. Como resultado, verificou-se que o Parque da Cidade é um espaço com grande potencial para desenvolver a educação ambiental não-formal, permitindo planejar e realizar atividades de diferentes áreas do conhecimento, como contribuição para a formação de um cidadão crítico em relação às questões ambientais no contexto urbano.

Palavras-chave: Teresina; Educação Ambiental; Parque da Cidade; Educação Não-Formal.

Abstract
Environmental education is a lifelong learning process that encompasses knowledge, skills, values and attitudes, expressed by formal and non-formal education, necessary to deal with environmental problems and find sustainable solutions. In this context, the work aimed to analyze the Parque da Cidade, in Teresina / Piauí, as an object of study for the realization of non-formal environmental education. For this, a discussion was developed about the understanding of the concept of environmental park, its importance for the city, articulation of the park with non-formal environmental education, as well as the use of images obtained from the Google Earth Pro program and photographs made on the spot. As a result, it was found that Parque da Cidade is a space with great potential to develop non-formal environmental education, allowing to plan and carry out activities from different areas of knowledge as a contribution to the formation of a critical citizen in relation to environmental issues in the urban context.

Keywords: Teresina; Environmental Education; City's Park; Non-Formal Education.

1. Introdução

As articulações entre a cidade e a natureza são inerentes ao planejamento urbano, tendo em vista que é palco de diversas relações sociais de produção, bem como serviços, atividades industriais, dentre outras, comuns à cidade. Vale ressaltar a importância dos parques urbanos, como objeto de educação não-formal, no sentido de atender, não somente aos moradores do entorno do parque, mas a população da cidade como um todo.

A educação ambiental não-formal atua em quaisquer atividades que ocorram fora do ambiente escolar e assume diversas formas em seu conteúdo e aplicação, desse modo, não deve ser somente para o público frequentador da rede oficial de ensino, mas para uma educação ambiental além da sala de aula.

Diante das considerações, estudar os parques ambientais e a educação ambiental não-formal evidencia a necessidade de compreensão de como essas relações se estabelecem. Nesse sentido, como são planejadas e gerenciadas as discussões entre a sociedade e a natureza, com ênfase no Parque Ambiental Prefeito João Mendes Olímpio de Melo, conhecido como Parque da Cidade, em Teresina/Piauí? A discussão abrange a relação da educação ambiental, como um processo de aprendizado vinculado ao desenvolvimento de atitudes e valores sobre as questões ambientais no espaço não-formal.

Ademais, essa discussão teve como objetivo: analisar o Parque da Cidade como objeto de educação ambiental não-formal. Assim, foram levantados os referenciais teóricos, e análise de imagens de satélites obtidas a partir do programa *Google Earth Pro,* e ainda as fotografias *in loco.*

2. Aspectos Metodológicos

A área de estudo para a realização deste trabalho compreende o Parque Ambiental Prefeito João Mendes Olímpio de Melo, inaugurado no ano de 1982, com uma área de aproximadamente 0,17 Km^2, figura 1. Atualmente conta com espaços para atividades esportivas, como trilhas para caminhada e campo de futebol**.**



Figura 1 : Parque Ambiental Prefeito João Mendes Olímpio de Melo, Teresina Piauí.

Fonte: Google Earth. Org. (Nascimento Jr, 2021).

Foi utilizada revisão bibliográfica composta pelos principais autores e geógrafos

pesquisadores do tema, como Andrade (2016), Bacchi; Renan (2017), Loboda; De Angelis (2005), Minaki e Amorim (2007), Moraes et al., (2017), Freitas et al., (2013), Moraes (2017), Silva (2012), entre outros que elaboraram trabalhos pertinentes ao assunto.

A pesquisa tem caráter essencialmente qualitativo, com ênfase na observação e estudo documental, per meio da utilização de imagens obtidas através do programa *Google Earth Pro*, bem como observações de campo e registro de imagens feitas *in loco*.

3. Discussão

3.1 Parques Ambientais No Contexto Urbano

Os parques ambientais representam elementos fundamentais para a qualidade de vida e conforto térmico nas cidades. De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização".

Vale ressaltar que a resolução CONAMA, para efeito da legislação, estabelece equipamentos básicos para as áreas verdes, no tocante às necessidades dos visitantes, tais como trilhas ecoturísticas, ciclovias, pequenos parques de lazer; excluídos parques temáticos ou similares, acesso e travessia aos corpos de água, mirantes, equipamentos de segurança, lazer, cultura e esporte, bancos, sanitários, chuveiros e bebedouros públicos e rampas de lançamento de barcos e pequenos ancoradouros (RESOLUÇÃO CONAMA n° 369/2006, seção III).

Loboda e De Angelis (2005) salientam a importância das áreas verdes no contexto urbano, vinculando à relação meio ambiente e qualidade de vida no espaço urbano.

> As áreas verdes urbanas são de extrema importância para a qualidade da vida urbana. Elas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol; no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações; constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, entre tantos outros benefícios. (LOBODA, DE ANGELIS, 2005, p. 134).

Minaki e Amorim (2007, p. 68) afirmam que "o conceito de qualidade ambiental integra um conceito maior, definido como qualidade de vida". Com o "processo de urbanização rápido e fugaz na cidade de Teresina" (ANDRADE, 2016, p. 400), acarreta reflexos negativos no espaço urbano, no tocante às mudanças na qualidade ambiental. Dessa maneira, o parque urbano tem a função de atender às necessidades da sociedade, no tocante ao lazer, recreação, paisagismo e preservação ambiental, possibilitando ao meio urbano uma válvula de escape em relação à qualidade do microclima da cidade, tendo a função de pulmão verde dentro dos espaços urbanos.

Outrossim, para Kliass, (1993, Apud BACCHI, 2017, p. 17), os parques urbanos são "espaços públicos com dimensões significativas e predominância de elementos naturais, principalmente cobertura vegetal, destinados à recreação". Na mesma linha de pensamento, Silva (2007, Apud BACCHI, 2017, p. 17), define os parques urbanos como "espaços destinados à população com objetivo de melhoria de qualidade de vida através da recreação, lazer, paisagismo e a preservação ambiental". Entendimentos que estão em consonância com as postulações de Loboda e de Angelis, (2005, p. 133), que explica: o parque urbano é "uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, no entanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos".

Frente ao exposto, subentende-se que a educação ambiental deve estar vinculada aos os parques urbanos, sendo assim, interdisciplinar e alcançando todas as faixas etárias, no tocante a

atitudes, valores e habilidades, para se pensar em práticas ambientais e uma relação harmônica da natureza com a sociedade, de modo que todos entendam que é papel geral preservar e conservar a natureza, buscando soluções sustentáveis para o planeta.

3.2 Educação Não-Formal No Parque Da Cidade

Para Bianconi e Caruso (2005, Apud MORAES 2017. p. 98), a educação não-formal pode ser definida "como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino". Inserida nesse contexto, após a publicação da Lei 9.795/99 de 27 de abril de 1999, a educação ambiental, que esteve restrita aos ambientes escolares oficiais, passou a ser considerada também em todos os espaços sociais. Nesse sentido, de acordo com o Art. 2º da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, a educação ambiental passar a ser 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 (BRASIL, 1999).

Além disso, a Educação Ambiental "é um ramo da educação cujo objetivo é a disseminação do conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos" (SILVA, 2012, p. 4). A referida educação tem assim, o papel fundamental da sociedade, no tocante ao cuidado da natureza. Fala ainda da importância da educação ambiental associada aos parques urbanos, pois a mesma é necessária, com ênfase interdisciplinar que proporcione melhor leitura da realidade e promova outra postura do cidadão frente aos problemas socioambientais. Assim, as áreas verdes urbanas com a educação ambiental, têm no seu papel grande importância para a qualidade da vida urbana.

Destaca-se, pois, que O Parque da Cidade, por sua localização privilegiada, à margem esquerda do rio Poti, possui uma grande diversidade de vegetação, predominantemente formada por espécies nativas, sendo mais de 120 espécies vegetais, apresentando uma vegetação tipicamente arbórea, isso faz com que reduza a temperatura do ambiente fornecendo maior conforto térmico (VIANA, 2019, p.1087).

Atualmente o Parque da Cidade tem seu funcionamento de 07:00 às 22:00 horas, e tem como principais frequentadores as pessoas que moram nas regiões próximas, que o utilizam para a prática de esporte, lazer com a família, eventos culturais e passeios ecológicos; conta também com trilhas, área para a prática de caminhada e campo de futebol. No perímetro do Parque encontra-se a sede da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAM, e a sede do Batalhão de Polícia Ambiental – BPA que é responsável pelo policiamento ambiental no estado do Piauí.

Sobreira et al. (2015, p. 3), exalta o objetivo da criação do Parque da Cidade, vinculado à "conservação da biodiversidade existente na localidade e a proporcionar também uma relação de harmonia entre sociedade e natureza através do lazer e recreação." A importância dos parques urbanos, pode ir além dessa relação, elevando os níveis da articulação entre educação não-formal com a educação ambiental.

Os espaços de educação não-formal, podem ser entendidos como lugares que possibilitam o desenvolvimento da "educação não-formal, por ser um ambiente onde se pode planejar e realizar atividades de diferentes áreas do conhecimento utilizando diversas estratégias metodológicas" (MARANDINO, 2009, Apud, FREITAS, et al. 2013, p. 30090). Essa potencialidade é percebida no Parque da Cidade, pois se realizam diversas ações com diferentes temáticas, como a inclusão, dinâmica e atividade educacional que varia desde a orientação a destinação correta dos resíduos sólidos. Destaca-se o cuidado e trato com animais e atividades físicas realizadas no próprio parque, figura 2 (a) e (b), ações educativas voltadas para a conscientização, orientação e incentivo para a preservação ambiental, entre outras possibilidades, reforçando e considerando, um espaço de

educação não-formal institucional.



Figura 2-3: Pessoas se exercitando no Parque da Cidade.
Fonte: Cassandra Cunha, 2011.

Vale ressaltar que as tomadas de ações cotidianas mais conscientes em relação ao meio, devem "concretizar-se nas ações práticas dos atores envolvidos nesse processo educativo." (FREITAS et al, 2013, p. 30083), ou seja, colocando a sociedade com papel ativo no processo educativo em relação aos problemas socioambientais. Nesse contexto, a educação não-formal se aproxima dos objetivos propostos da educação formal, de modo que ambas intencionam a formação de cidadãos críticos, que desenvolvam ações, habilidades e valores, conjuntamente a uma participação ativa em prol das melhorias da qualidade ambiental nos espaços urbanos.

4. Considerações Finais

A pesquisa possibilitou uma aproximação da discussão articulada entre parques urbanos e a educação não-formal, bem como a importância do Parque da Cidade dentro do contexto urbano de Teresina, sendo um instrumento importante para uma melhor qualidade de vida da população, bem como uma possibilidade real de garantia de bem-estar social, cultural e ambiental. Isso posto, apresentou características positivas como parte da realização social e pessoal dos moradores que moram no entorno e das pessoas que o frequentam.

Por fim, nota-se que o Parque da Cidade é um espaço que favoreceu a articulação da educação ambiental com a educação não-formal no contexto dos parques urbanos, pois são lugares que permitem planejar e realizar atividades de diferentes áreas do conhecimento e fazem jus ao objetivo de formar e desenvolver cidadãos críticos e conscientes sobre as questões ambientais, o que resulta em ações voltadas para a melhoria da qualidade ambiental.

5. Referências

ANDRADE, Carlos Sait P. de. Teresina e Clima: indissociabilidade no Estudo da Cidade. **Revista Equador** (UFPI), Vol. 5, Nº 3 (Edição Especial 02), p.398 – 420. 2016.

BACCHI, Renan. **Parques urbanos**: conceitos, funções e benefícios. Um estudo de caso no Parque Ambiental Vitório Piassa. Monografia - Bacharel em engenharia Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Pato Branco. Paraná, p. 94. 2017.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre Área de Preservação Permanente – APP. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, n. 61, de 29 de março de 2006. Seção 1, páginas 150 – 151. Disponível em:< http://www. mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>. Acesso em 27 de fevereiro de 2021.

BRASIL. **Lei 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 acesso em 02 de fevereiro de 2021.

CUNHA, Cassandra. **2 fotografias color**. Digitais, Teresina, 2011.

FREITAS, Bruno de. Et al. Educação ambiental: ações educativas em espaços não formais. In: **XI congresso de educação, EDUCERE**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Paraná. 2013. p. 30082 – 30099.

LOBODA, Carlos Roberto; DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingos. Áreas verdes Públicas urbanas: Conceitos, usos e funções. **Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**. Ambiência Guarapuava, PR. v.1 n.1. p. 125 – 139. jan./jun. 2005.

MINAKI, Cíntia; Amorim, AMORIM, Margarete C. de C. T. Espaços urbanos e qualidade ambiental: um enfoque da paisagem. **Revista Formação**. Presidente Prudente. v. 1, p. 67-82, 2007. ISSN: 2178-7298. ISSN-L: 1517-543X.

MORAES, Silvana de Souza. Et al. Educação ambiental em espaço Não-formal: a atuação da Igreja Católica. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO Revista de Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. ISSN- 1413-8638 E-ISSN - 2238-5533 v. 22, n. 1, p. 96-110, 2017.

NASCIMENTO JR, Valdinar do (Org). **Google Eaerth**, 2021.

SILVA, Danise Guimarães Da. **A importância da educação ambiental para a sustentabilidade**. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental. da Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí – FAFIPA. São Joaquim. p. 11. 2012.

SOBREIRA, Mayra Glayce Azevedo. Et al. Parque Ambiental João Mendes De Olímpio De Melo: Estrutura, Funcionamento E Uso Como Instrumento De Educação Ambiental Na Cidade De Teresina, Piauí. In: **VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Porto Alegre/RS. 2015. p. 1 – 8.

VIANA, Albert Isaac Gomes. LIMA, Iracilde Maria de Moura Fé. **Parques ambientais urbanos de Teresina, Piauí**: ambiente, conservação e uso pela população local. In XVII Simpósio nacional de geografia física aplicada. 2017, Campinas – SP. p. 182 – 192. DOI - 10.20396/sbgfa.v1i2017.2021 - ISBN 978-85-85369-16-3.

O USO DE REDES SOCIAIS PARA PROPAGAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL – IMPACTOS CAUSADOS PELOS ABSORVENTES DESCARTÁVEIS E OPÇÕES MAIS SUSTENTÁVEIS

Clarissa Alvares Silva
Natali da Camara Pineiro
Iara Mariano Astolpho
Camila Molena de Assis

Resumo
Os absorventes são de grande importância para as mulheres, entretanto sua composição de revestimento, com filmes plásticos, impacta profundamente o meio ambiente. Estes produtos podem ser substituídos por produtos mais sustentáveis, muitas vezes desconhecidos pelo público feminino. Utilizando as redes sociais, o objetivo deste trabalho é a partir de fôlderes de caráter educativo apresentar novas opções de conforto e sustentabilidade disponíveis no mercado e através de uma pesquisa quantitativa, verificar o número de usuárias que conhecem estas alternativas. Com os resultados obtidos conclui- se que a maioria das mulheres apesar de saberem sobre essas alternativas o gráfico mostra que 50,2% ainda utilizam absorventes descartáveis no período menstrual, e apenas 14,3% usam coletores menstrual que é uma alternativa sustentável.

Palavras-Chave: Coletor menstrual; Calcinha menstrual; Absorvente de pano.

Abstract
The pads are great important for women, however their coating composition, with plastic films, cause profund impacts on environment. These produts can be replaced by more sustainable products, often unknown by female customers. Using social media, the objective of this work is based on educational folder to presente new confort and sustainability options to shop and trought a quantitative research, quantify the number of customers knows about this alternatives. With this results, it is concluded that majority of women knows about this alternatives but 50,2% still use disposable pads and only 14,3% use menstrual cup how sutainable alternative

Keywords: Menstrual cup; Period pantys; Cloth pads.

1. Introdução

A geração de resíduos sólidos que impactam consideravelmente o meio ambiente é um dos grandes problemas da sociedade moderna e está intimamente ligado à produção industrial e ao crescimento populacional (RATTNER, 1967).

Quando tratamos sobre o conceito de impacto ambiental, podemos descrevê-lo de acordo com o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que dispõe em seu artigo 1º da Resolução 001, de 23 de janeiro de 1986, como "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas (...)".

Nesse sentido, a indústria se insere como a responsável pela extração dos recursos naturais e pelas transformações de matérias-primas em produtos para o consumo humano. No que tange os impactos negativos sobre o meio ambiente, estão envolvidas as ações de produção em todas as esferas, desde a captação de materiais, fabricação, desenvolvimento de embalagens, marketing, utilização de energia, geração de emissões, resíduos poluentes e descartes dos produtos pelos consumidores e por muitos fabricantes, em locais indevidos, ocasionando a contaminação do solo, dos recursos hídricos, mortandade de fauna e flora. Quanto à saúde, afetam consideravelmente a qualidade de vida da população, podendo ocasionar doenças graves e até a morte (RIEGEL et al, 2012; BRASIL, 2006).

Atrelado a esse segmento está também, a indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, com a extensa produção de absorventes íntimos descartáveis, representando uma parcela significativa na geração de resíduos, tendo em vista sua associação com outros diferentes setores de produção, como a indústria farmacêutica, química e de embalagens (RIEGEL et al, 2012; SANTOS, 2015).

Atualmente, os absorventes higiênicos são produzidos por material de absorção de origem vegetal, revestidos com camada de filme plástico impermeável. Essa composição auxilia na homogeneização do fluxo menstrual evitando vazamentos (INMETRO, s/d). Embora seja de grande importância para as mulheres, esses produtos são responsáveis por impactar profundamente o meio ambiente, pois ao considerarmos que apenas no Brasil, com aproximadamente 62 milhões de mulheres em período menstrual, consome-se mais de 12.000 toneladas de absorventes. Esses materiais não têm nenhum tipo de reciclagem e são destinados para aterros ou lixões a céu aberto, além de muitos também serem lançados no sistema de tratamento de esgotos pelo vaso sanitário (KURUI, s/d; ECOPLANET, 2016).

Com base nessas informações, este trabalho tem como objetivo abordar de forma consciente, utilizando as redes sociais, o uso desses produtos e apresentar a partir de fôlderes de caráter educativo, novas opções de conforto e sustentabilidade disponíveis no mercado, como alternativas reutilizáveis e sustentáveis que contribuem para diminuição do uso de absorventes descartáveis, e consecutivamente a diminuição de geração de resíduos.

2. Metodologia

Visando divulgar os impactos ambientais causados pelos absorventes descartáveis e como diminuir tais impactos substituindo-os por materiais mais sustentáveis disponíveis no mercado atual, com a mesma finalidade de uso, o método de pesquisa realizado será o explicativo, baseado em revisões bibliográficas e pesquisas publicadas sobre o assunto.

Além disso, os materiais que serão utilizados para a propagação dessas informações sobre os absorventes são: conteúdos (imagens) criados pelo aplicativo Canva e mídias sociais.

Na montagem classificou-se e estruturou-se os componentes da seguinte maneira:

- Retratar os modelos de absorventes sustentáveis
- Apresentar o conforto e higiene pessoal feminina;
- Desmistificar os considerados tabus relacionados ao uso destes absorventes;
- Relatar os impactos dos modelos antigos e, ainda muito utilizados de absorventes sobre o meio ambiente;

Foram utilizadas duas ferramentas para obtenção de resultados para a pesquisa, e para a aplicação e divulgação dos fôlderes/imagens. Essas ferramentas são o aplicativo da rede social Instagram e o GoogleForms, ferramenta de pesquisas do Google.

O processo de apresentação dos fôlderes/imagens educativos contou com a divulgação na rede social Instagram, a qual foram avaliadas a melhor opção pela dimensão de público que poderá ser contemplado com as informações.

A conta digital do Cento de Educação Ambiental, da FATEC Jundiaí foi utilizada para acessar a plataforma, e divulgar o conteúdo.

O desenvolvimento das publicações, edição das imagens e legendas abordaram o formato de história sobre os absorventes descartáveis, perguntas, menção dos impactos no meio ambiente, saúde e benefícios físicos e sociais, entre outros assuntos, todo esse conteúdo ficará disponível e visível para todo o público da rede social, permitindo compartilhamento e interação.

Todos os conteúdos foram produzidos por conta própria, através da plataforma Canva. Os dados utilizados nas imagens, são baseados em pesquisas realizadas durante a construção do projeto e as imagens foram retiradas do Google Imagens e da própria plataforma de criação Canva.

3. Resultados e Discussão

A Figura 1 (a-f), apresenta os conteúdos desenvolvidos na forma de história para ser utilizado no Instagram. Constituindo o primeiro modelo criado e postado nessa respectiva ordem (a, b, c, d, e, f), no Instagram, em forma de sequência (todas no mesmo post, sendo necessário passar para o lado para visualizar a foto seguinte), com o intuito de convidar as mulheres da rede social a acessarem e conhecerem uma nova alternativa em relação aos absorventes comuns, explica o que é o coletor menstrual, como ele é usado e seus benefícios.



a)



b)



c)



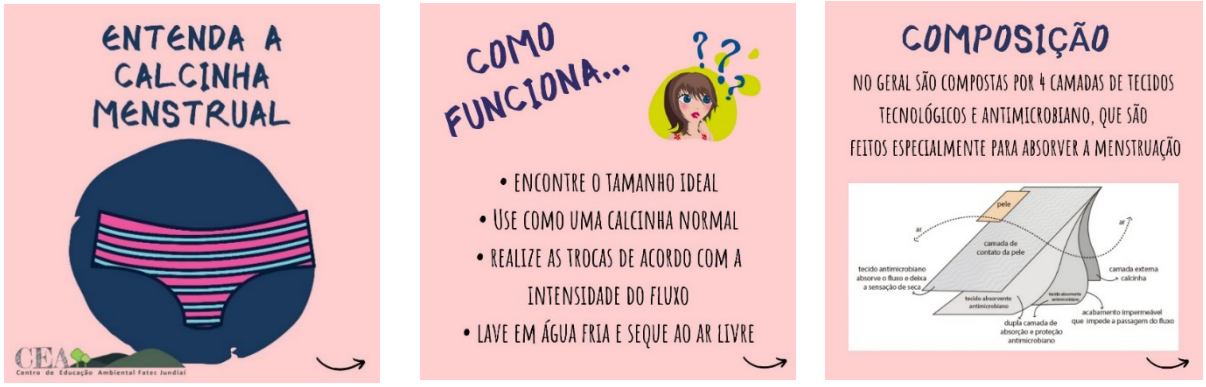
d) e) f)

Figura 1(a,b,c,d,e,f): Modelo 1- Explicando o coletor menstrual.

Fonte: Autoria própria

A intenção desse post foi alcançar um grande número de visualizações, principalmente feminina, e dessa forma conscientizá-las sobre o uso de absorventes, e mostrando que não é preciso ficar presa a modelos de absorventes descartáveis, que muitas vezes geram desconforto, sendo que na atualidade já existem absorventes inovadores, confortáveis e o mais importante, são muito mais sustentáveis, como por exemplo o coletor, como objetivo final o post tem intenção de convencer mulheres a fazer o uso do mesmo.

No desenvolvimento do segundo modelo são exibidos dados, divididos em 5 posts (para serem postados em forma de sequência na plataforma Instagram, Figura 2 (a-e), que abordam características de uso da calcinha menstrual, sua composição, e benefícios. O modelo tem como intenção mostrar que é possível a substituição do absorvente descartável por opções mais sustentáveis, como por exemplo a calcinha menstrual. Acredita-se que a divulgação deste conteúdo irá desmistificar a utilização dessa tecnologia, facilitando sua aquisição e contribuindo com um planeta mais saudável.



a) b) c)



d) e)

Figura 2(a,b,c,d,e,: Modelo 2 – Explicando a calcinha menstrual.
Fonte: Autoria própria

O modelo 3, dividido em 7 posts, Figura 3 (a-g) também para serem postados em forma de sequência na plataforma Instagram. O modelo tem como intenção expor os absorventes de pano como mais uma opção, além de mostrar suas características de composição, uso, lavagem e seus respectivos benefícios, também mostra mais uma alternativa sustentável para substituir o absorvente descartável.



a) b) c)

d) e) f)



g)

Figura 3(a,b,c,d,e,f,g): Modelo 3 – Explicando o absorvente de pano.
Fonte: Autoria própria

A Figura 4 a), apresenta o post apresentado no story do Instagram, que reflete sobre a relação do universo feminino com os novos conceitos de produtos de higiene íntima. Essa abordagem, traz um questionamento intuitivo e, pode fazer com que determinado número de pessoas, acessem locais de pesquisa para conhecer mais sobre o tema e a linkar novas postagens. De fora lúdica o conhecimento passa a ser colaborativo. A partir desses resultados (Figura 4 b), mesmo que em pouca quantidade, pelo fato do perfil ser recente e contar com poucos seguidores, podemos concluir que a maioria das pessoas votantes já sabem sobre a existência de absorventes mais sustentáveis porém ainda não fazem o uso dos mesmo.

Isso nos remete a pensar no fato de que essas pessoas não realizam o uso de outros produtos (mais sustentáveis) pois não conhecem de fato essas alternativas, mostrando que falta na atualidade uma educação ambiental de qualidade e o uso das mídias sociais pode ser algo viável para atingir o público



a)



b)

Figura 4(a,b): Post com as perguntas feitas no Instagram a) e o resultado obtido b).
Fonte: Autoria própria, Print dos resultados na plataforma Instagram.

Um outro posto nos Story do Instagram da Figura 5a, foi criado com o objetivo de

questionar sobre o volume de absorventes que cada mulher pode gerar durante seu ciclo e sua vida menstrual e que, despercebidamente, não são avaliamos como impacto negativo no meio ambiente. Apresentar dados numéricos traz maior visibilidade de informação para o leitor, que começa a se envolver e relacionar o conteúdo a sua rotina diária. Depois de ficar disponível durante 24 horas no story do perfil do Instagram do Centro de Educação Ambiental da Fatec Jundiaí, obtivemos os resultados da Figura 5b.



a)



b)

Figura 5: Post com as perguntas feitas no Instagram a) e o resultado obtido b).
Fonte: Autoria própria, Print dos resultados na plataforma Instagram.

A partir desses resultados podemos concluir que mais da metade dos votantes não possuem conhecimento em relação a quantidade aproximada de absorventes que mulheres usam durante toda a vida menstrual. Contribuindo assim para o impacto profundo no meio ambiente, pois além desse tipo de resíduo não ser passível de reciclagem, são destinados para aterros ou até mesmo para lixões a céu aberto.

As Figuras 6 (a-c) foram postadas em sequência no story para formar uma espécie de "história", o conteúdo nos remete associar os absorventes comuns e sua fase "gamer over" no mundo atual, exemplificando o total destes materiais em todo ciclo menstrual de uma mulher, acrescentando a relação de descarte, durabilidade e impacto no meio ambiente e, a possibilidade de se utilizar novos métodos menos invasivos e ecológicos. Além de, valorizar a união feminina nessa "corrente educativa do bem". Tem como intuito final testar se os telespectadores já sabem sobre a quantidade de absorventes utilizados durante toda a vida menstrual de uma mulher e levá-lo para o feed do perfil, onde foram publicados os modelos.



a) b) c)

Figura 6: Sequência do story no instagram.
Fonte: Autoria própria

Tendo como foco central da questão, o total de absorventes descartáveis que uma mulher utiliza até a fase de menopausa, os resultados obtidos estão apresentados na Figura 7, onde, 47% sabiam ou tinham uma base sobre esse percentual e, 53% não faziam ideia sobre a quantidade de resíduos que produzem ao utilizarem esse tipo de absorvente higiênico.

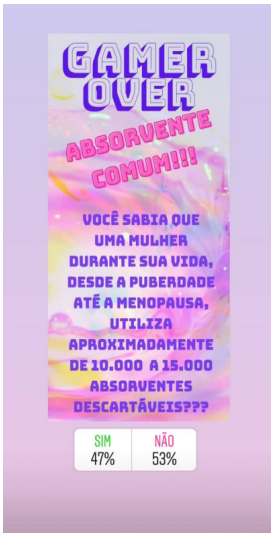


Figura 7: Resultados obtidos da plataforma Instagram.
Fonte: Print dos resultados na plataforma Instagram.

Essa questão também reforça, alinhando com educação ambiental, educação sobre a saúde da mulher e, a capacidade de acolhimento sobre novos hábitos de consumo, um choque

de provocação e faz com que a mulher tenha um outro olhar sobre as alternativas existentes no mercado para substituir os velhos e tão impactantes absorventes descartáveis.

Podemos concluir que seria de grande relevância que os absorventes fossem "extintos" a partir da substituição por outras opções mais sustentais. Esses produtos são responsáveis por impactar profundamente o meio ambiente, pois ao considerarmos que, apenas no Brasil com aproximadamente 62 milhões de mulheres em período menstrual, consomem mais de 12.000 toneladas de absorventes e que, esses mesmos materiais, não tem nenhum tipo de reciclagem para resíduo, recebendo destinação para aterros ou lixões a céu aberto, além de muitos também serem lançados no sistema de tratamento de esgotos pelo vaso sanitário (KORUI, 2020, ECOPLANET, 2020).

Com a pesquisa formulada pela ferramenta Google Forms, obteve-se respostas de 250 mulheres.

A primeira pergunta foi - Você conhece alternativas de absorventes, exceto descartáveis e como respostas, somente 20,1%, não conhecem alternativas.

A segunda pergunta foi - Qual absorvente você costuma usar no período menstrual, tendo como alternativas descartável, coletor menstrual, calcinha absorvente, outro. Observou-se que 78,3% ainda utilizam o absorvente descartável.

A terceira pergunta foi – Quantos absorventes descartáveis você usa, em média, por dia, durante o período menstrual. Observou-se que, 49,8%, utilizam três, 39,7% mais que três e 10,5% entre cinco e sete.

A quarta pergunta foi – Você já parou para pensar para onde vai todos esses absorventes descartáveis? O resultado sobre a reflexão para o poder poluente dos absorventes foi de 70,6%, saberem o destino.

A quinta pergunta, apresenta o resultado sobre a reflexão para substituição dos absorventes descartáveis por algo mais sustentável. Observa-se na Figura 8, que existe o interesse nas alternativas apresentadas no trabalho

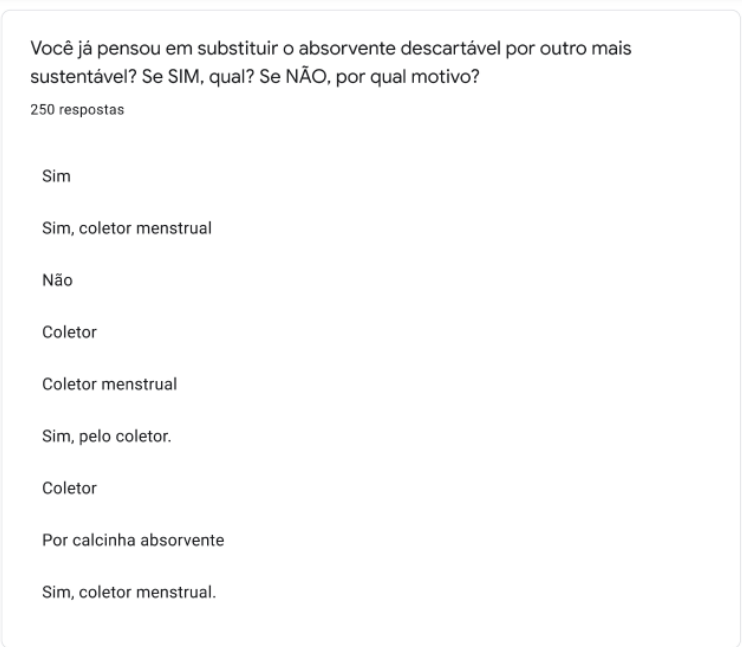


Figura 8: Pergunta referente à substituição dos absorventes por alternativas mais sustentáveis.
Fonte: Autoria própria

A sexta pergunta foi – Você sabia que uma mulher durante todo o período menstrual usa entre 10 mil e 15 mil absorventes descartáveis da puberdade até a menopausa? Observou-se que 68,4%, ainda não tem o conhecimento sobre os danos causados pelos absorventes.

A sétima pergunta foi – Você gostaria de conhecer um pouco mais sobre essas alternativas ecológicas para higiene íntima? Observou-se que, 84,2%, apresentam um interesse no assunto, corroborando a importância do estudo realizado.

4. Considerações Finais

Em 2017, a população brasileira era de aproximadamente 208 milhões de habitantes, dos quais 30,1% eram mulheres entre 15 e 55 anos (IBGE). A partir desses dados estima-se que há 62,5 milhões de mulheres em idade fértil no país, das quais a maioria consumiria produtos relacionados a menstruação. Aproximando que uma mulher menstrua 5 dias por mês e que utiliza 4 absorventes por dia, em um ano utiliza aproximadamente 240 absorventes, ou seja, se todas as mulheres brasileiras utilizassem absorventes externos seriam 15 bilhões de absorventes por ano descartados em lixões, daí surge uma preocupação ambiental (AZEVEDO, 2018)

Com base nesses dados, elaboramos esse questionário para termos conhecimento sobre quais tipos de absorventes as mulheres utilizam em seu período menstrual e se sabem sobre a importância de usar absorventes ecológicos. Com os resultados obtidos conclui- se que a maioria das mulheres que responderam ao questionário conhecem alternativas aos absorventes descartáveis, estão preocupadas com o impacto que eles causam e têm interesse em conhecer mais absorventes ecológicos. Apesar de saberem sobre essas alternativas o gráfico mostra que 50,2% ainda utilizam absorventes descartáveis no período menstrual, e apenas 14, 3% usam coletores menstrual que é uma alternativa sustentável. Com relação a faixa etária das participantes, temos que a maioria tem entre 30 e 40 anos.

O meio digital mostrou-se um meio efetivo para trabalhar a educação ambiental e conseguir atingir uma parcela da população.

5. Referências

AZEVEDO, César. **Análise de Ciclo de Vida de Coletores Menstruais e Absorventes Externos Descartáveis.** 2018.

BRASIL. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**/
BRK. Ambiental. Saneamento, Sociedade e Meio Ambiente. 2020. Disponível em: https://blog.brkambiental.com.br/saude-da-mulher/. Acesso em: 27 de setembro de 2020

CONAMA. **Resolução 001/86**. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html. Acesso em 22 de Setembro de 2020.

ECOPLANET. **Absorventes descartáveis: veja como reduzir o impacto ambiental.** 2016. Disponível em: http://eco4planet.com/blog/papo-de-mulher-absorventes-descartaveis/. Acesso em: 27 de Setembro de 2020.

INMETRO. **Absorventes Higiênicos (Externos e Intravaginais).** s/d. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/absorventes.asp. Acesso em: 26 de Setembro de 2020.

KORUI. **Absorventes descartáveis, vidas descartáveis.** s/d. Disponível: https://www.korui.com.br/absorventes-descartaveis-vidas-descartaveis/. Acessível em: 27 de Setembro de 2020.

RATTNER, Heinrich. Produtividade e desenvolvimento. **Revista de Administração de Empresas**, v. 7, n. 25, p. 53-78, 1967.

SANTOS, Tiago Mendes Rodrigues dos. **“Aqueles dias” em dias de modess: o advento da “mulher espontânea” na expansão urbana do Brasil.** 2015. Disponível em: http://repositorio.unb.br/handle/10482/19535. Acesso em: 25 de Setembro de 2020.

Percepção ambiental no Campus da USP de Ribeirão Preto

Ana Carolina Bueno
Fernanda da Rocha Brando

Resumo
Estudos de percepção ambiental são cada vez mais comuns no cenário de pesquisa atual. Esses estudos são importantes para entender a relação entre o ser humano e o ambiente em qual está inserido, permitindo assim que trabalhos sobre Educação Ambiental possam vir a ser executados a fim de desenvolver e melhorar essa relação. No ano de 2019 discentes da disciplina de Educação Ambiental do curso de Ciências Biológicas aplicaram um questionário em 364 usuários das oito Faculdades do Campus USP de Ribeirão Preto de forma online visando entender a percepção ambiental desta comunidade. No presente estudo cinco aspectos presentes no questionário tiveram enfoque e foram analisados à luz da percepção ambiental. A partir das respostas obtidas é possível vislumbrar a percepção do ambiente que o usuário do Campus tem e a forma com a qual a proposição e o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental tem relação com os resultados obtidos.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Diagnóstico de Percepção Ambiental; Meio Ambiente.

Abstract
Environmental perception studies are increasingly common in the current research scenario. These studies are important to understand the relationship between human beings and the environment in which they are inserted. In that sense, those research enable Environmental Education activities to be carried out in order to develop and improve this relationship. In 2019, students of Biological Sciences, while coursing the Environmental Education discipline, applied an online questionnaire to 364 users of eight different Faculties of the University of São Paulo Campus of Ribeirão Preto, in order to understand the environmental perception of this community. In the present study, there were five aspects of the online questionnaire that we selected to focus and analyze in the light of environmental perception. Based on the obtained answers, it is possible to have a better understanding about the relationship between campus users and the environment in which they are inserted and how proposed and developed Environmental Education activities are related to the results obtained.

Keywords: Environmental Education; Diagnosis of Environmental Perception; Environment.

1. Introdução

Estudos relacionados à percepção ambiental vêm crescendo cada vez mais nos últimos anos (MARIN, 2008; CUNHA e LEITE, 2009). Primeiramente, os estudos permeavam primordialmente a área da percepção humana na Psicologia, um campo de estudo relativamente antigo, tendo surgido em 1879 juntamente com o primeiro laboratório experimental sobre o tema por Wilhelm Wundt. A partir da década de 1960 o estudo da percepção humana voltada para o meio ambiente começou a ser mais bem explorado e foi desenvolvido por diversos autores (RODRIGUES *et al*., 2012). O termo percepção ambiental possui diferentes definições, mas todas elas tomam como objeto de estudo relações entre o homem e o meio ambiente.

Segundo Cunha e Leite (2009), estudos dessa natureza podem surgir como ferramenta para o diagnóstico participativo de um determinado local para a legitimação da Educação Ambiental. Ao longo de sua história evolutiva, sabe-se que o ser humano, como componente do meio ambiente, modifica-o de acordo com suas necessidades. Dessa forma, a percepção ambiental está atrelada à relação que a sociedade humana possui com o ambiente em que está inserido e a forma com a qual se relaciona (PALMA, 2005). A Educação Ambiental, por sua vez, pode vir a constituir uma ferramenta prognóstica, visando desenvolver a percepção do ser humano com seu meio.

O *Campus* da USP localizado em Ribeirão Preto ocupa uma área total de 5,86 milhões de metros quadrados, sendo esses 4,7 milhões compostos por áreas verdes, onde 1,6 milhão de metros quadrados constituem reservas ecológicas instituídas pela Universidade no ano de 2012 por meio da Portaria GR nº 5.648, de 05 de Junho de 2012 (USP, 2012) (figura 1). Em 1997 iniciaram-se os esforços para reflorestar uma determinada área do *Campus*, que hoje é conhecida como Floresta da USP e ocupa uma área de 750 mil metros quadrados (Jornal da USP, 2017). Essa área abriga diversas espécies vegetais nativas e sua reestruturação vegetal contribuiu para o retorno de parte de fauna nativa.

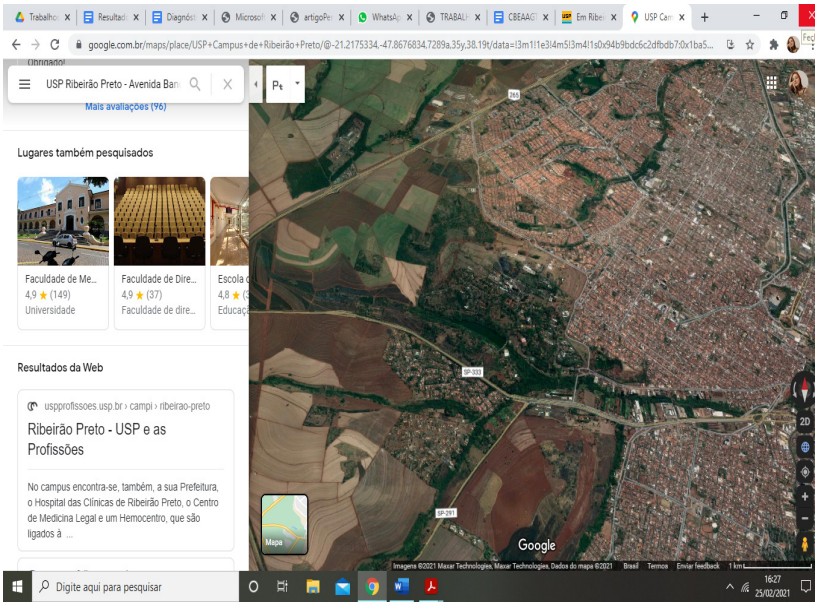


Figura 1: Vista aérea da USP de Ribeirão Preto e áreas próximas.
Fonte: Google Maps

Iniciativas vêm sendo tomadas devido a notória importância de se preservar as áreas do *Campus* por meio de ações ambientais norteadas pela Política Ambiental da USP instituída pela Resolução Nº 7465, de 11 de Janeiro de 2018 (BRANDO *et al*, 2020). Segundo a Resolução, o acesso e a ampla divulgação de materiais de cunho ambiental são essenciais para que uma Educação Ambiental seja instituída na comunidade.

Nesse sentido, a disciplina de Educação Ambiental (5920972), componente obrigatório do currículo do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da FFCLRP-USP, é ministrada em todos os semestres ímpares para o terceiro ano da graduação, com duração de um semestre e possui como objetivos:

> Gerais: Apresentar os princípios básicos da Educação Ambiental e suas aplicações. Promover a reflexão sobre o papel do biólogo na Educação Ambiental. Específicos: Abordar a Educação Ambiental sob o ponto de vista da Biologia e sua interação com outras áreas do conhecimento. Discutir os conflitos de interesses, expectativas e visões dos atores envolvidos em diferentes problemáticas ambientais. Planejar atividades de ações educativas socioambientais. (USP Digital, 2021).

Considerando o contexto exposto, o objetivo deste trabalho é analisar e discutir os resultados obtidos por um questionário de percepção ambiental aplicado por discentes de Educação Ambiental em usuários do *Campus* de Ribeirão Preto.

2. Metodologia

O estudo adotou uma combinação de metodologias de pesquisa, caracterizando-se como uma pesquisa de abordagens quantitativa e qualitativa, uma vez que os dados obtidos quantitativamente fornecem indicadores sobre os dados qualitativos.

No ano de 2016 discentes da disciplina de Educação Ambiental juntamente com os monitores e docente desenvolveram um questionário a fim de diagnosticar a percepção ambiental dos usuários do *Campus* da USP de Ribeirão Preto. Esse primeiro questionário, tido como piloto, foi aplicado junto à comunidade tendo passado, assim, por um processo de validação tanto em termos semânticos quanto também de público-alvo.

Em 2019 esse questionário foi reestruturado por discentes da mesma disciplina, totalizando 36 questões, entre elas dissertativas e objetivas. A turma se dividiu em nove grupos para a coleta e análise de dados e cada grupo ficou responsável pela coleta de respostas em cada uma das oito faculdades do *Campus* (Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto FMRP, Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto FEARP, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto FORP, Faculdade de Direito de Ribeirão Preto FDRP, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto FCFRP, Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto EEFERP, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto EERP e Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto FFCLRP) visando obter o maior número de respostas a fim de delinear um resultado representativo à USP de Ribeirão Preto. Dois grupos ficaram encarregados de coletar as respostas da FFCLRP devido à divisão territorial da Faculdade, porém foram contabilizadas como respostas da FFCLRP como um todo.

Visando uma maior padronização das respostas, a plataforma utilizada para a coleta das respostas foi Google Forms. Os resultados foram extraídos para um documento de Excel. Alguns grupos aplicaram o questionário de forma presencial, no entanto no presente trabalho só serão discutidos os resultados obtidos pela via digital, já que algumas das respostas coletadas de forma presencial estavam incompletas.

Com os resultados obtidos foi possível criar gráficos pelo Excel e nuvem de palavras pelo site https://www.abcya.com/games/word_clouds.

3. Resultados e Discussão

Ao todo foram obtidas 364 respostas, sendo essas 87 da FMRP, 44 da FEARP, 21 da FORP, 24 da FDRP, 26 da FCFRP, 34 da EEFERP, 33 da EERP e 95 da FFCLRP (quadro 1). A partir das respostas, foi possível traçar o perfil dos entrevistados. Estes possuíam idade entre 17 e 42 anos; 55,9% se identificam com o gênero feminino, 43,5% masculino e 0,6% agênero; 63,7% cursaram o ensino básico em escola privada, enquanto 36,3% cursaram em escola pública.

Quadro 1. Respostas obtidas em 2019.

Unidade	FMRP	FEA	FORP	FDRP	FCFRP	EEFERP	EERP	FFCLRP	Total
Resposta	87	44	21	24	26	34	33	95	364

Fonte: autoria própria

Das 36 questões que compõem o questionário, algumas foram selecionadas para serem discutidas à luz da percepção ambiental dos usuários do *Campus*. Os dados obtidos e analisados são de caráter quali-quantitativo.

Quando questionados se já cursaram ou ainda cursam alguma disciplina da área ambiental, 37,1% dos usuários do *Campus* responderam que sim, 57,7% respondeu que não e 5,2% afirmaram não saber. Não houve nenhuma informação extra sobre o que seria uma disciplina da área ambiental, portanto, ao analisar esses dados é importante se atentar que as respostas obtidas refletem não somente as vivências de cada entrevistado, mas também as concepções prévias de cada um sobre os termos apresentados. Dessa forma, é compreensível que algumas pessoas tenham respondido não saber se cursaram ou não alguma disciplina da área ambiental. Segundo Bezerra e Gonçalves (2007), o termo meio ambiente é amplamente utilizado, mas por possuir uma ampla gama de diversidade conceitual acaba proporcionando uma vasta possibilidade de interpretações.

Outra questão pedia para que o entrevistado citasse uma palavra que melhor se relacionasse com a palavra sustentabilidade. Em termos gerais, sustentabilidade é definida como "uma exploração de um recurso natural exercida de forma sustentável durará para sempre, não se esgotará nunca" (MIKHAILOVA, 2004, p. 25). As três palavras mais citadas nas respostas foram consciência, equilíbrio e reciclagem (figura 2). Além dessas três palavras, houveram outras recorrentes relacionadas com Ecologia como: meio, ambiente, natureza, responsabilidade, conservação, ecologia, entre outras. Entretanto, houve algumas palavras que também tiveram várias citações, mas que não necessariamente possuem uma ligação estreita com Ecologia como economia e desenvolvimento. Este conceito transdisciplinar tem sido utilizado cada vez mais nos últimos anos e vem sendo estudado na área da Economia Ecológica (MIKHAILOVA, 2004). Não

há resposta certa ou errada nesta questão, já que nem um especialista no assunto poderia dar uma definição para um termo tão complexo em somente uma palavra. Mas o mais interessante de se ressaltar sobre esse resultado é que surgiram palavras oriundas de mais de uma área do conhecimento, sugerindo interfaces entre elas assim como pressupõe a sustentabilidade em suas dimensões ambientais, sociais e econômicas.

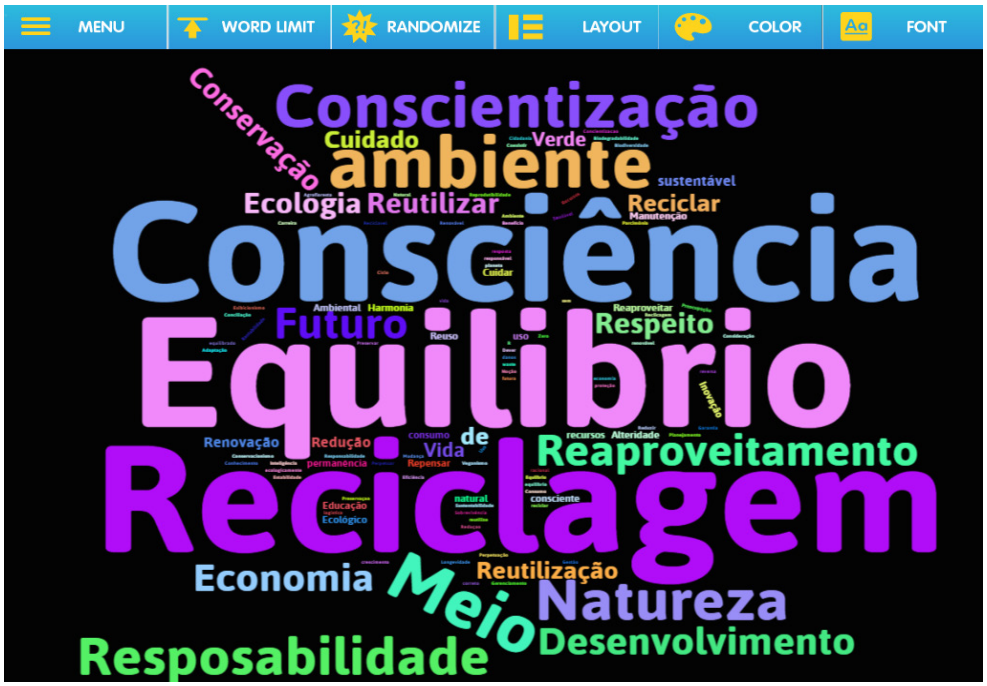


Figura 2: Nuvem de palavras criada a partir das palavras que os entrevistados relacionaram à sustentabilidade.

Fonte: Autoria própria; imagem gerada no site https://www.abcya.com/games/word_cloud

Em outro momento foi perguntado se a pessoa já tinha visto algum animal silvestre no *Campus*. Das 364 respostas, 86,3% afirmaram já terem visto algum animal silvestre enquanto 13,7% disseram nunca ter visto. Seguida a esta questão, foi pedido a quem disse ter visto algum animal silvestre que citasse exemplos. Segundo a WWF (2021), um animal silvestre é o oposto de um animal domesticado, ou seja, não está acostumado à presença do ser humano e possui dificuldades para se desenvolver e reproduzir fora de seu habitat. Além disso, um animal silvestre é caracterizado por viver fora de cativeiro, sendo proibida sua "utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha" (BRASIL, 1967). Analisando os mais de setecentos animais citados nas respostas dos entrevistados, fica nítido um nível de defasagem no entendimento desse conceito, visto que foram citados animais como cachorros, gatos e galinhas. Entretanto, o número de citações desse tipo não foi significativo. Entre os animais mais citados encontram-se os macacos (incluindo saguis, bugios e micos), capivaras, lagartos e aves (figura 3). É nítido que a fauna do *Campus* é rica em animais silvestres, visto que por apresentar uma ampla área verde, o *Campus* acaba se tornando refúgio para diversas espécies de animais. Os animais mais citados chamam a atenção dos usuários devido ao seu porte e sua abundância se comparado a outros pontos mais movimentados da cidade, como é o caso dos macacos.

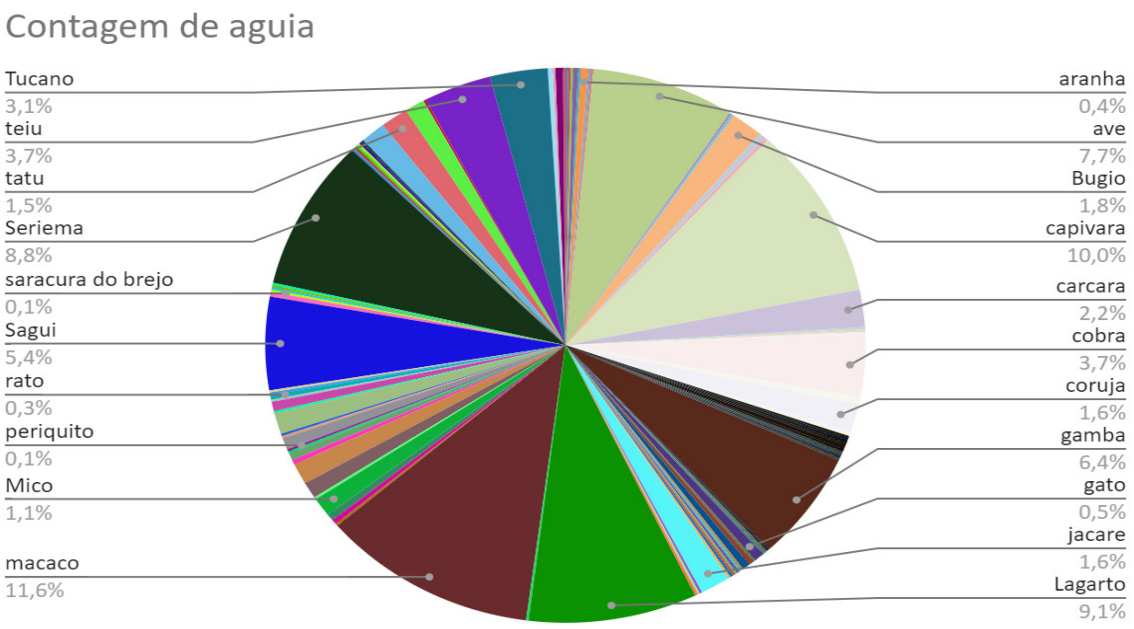


Figura 3: Animais mais citados pelos entrevistados quando questionados sobre quais animais silvestres avistaram no campus.

Fonte: Autoria própria

Com relação à Floresta da USP, foi perguntado se os entrevistados tinham conhecimento de sua existência. 50,3% dos entrevistados responderam nunca terem ouvido falar na Floresta enquanto 49,7% ao menos já ouviram falar. Não foi questionado o número de pessoas que chegou a visitar a área, mas é possível afirmar que a maioria das pessoas nunca colocaram os pés na área de reflorestamento. Todo ano, durante a Semana de Recepção aos Calouros do *Campus*, os discentes do curso de Ciências Biológicas apresentam aos novos ingressantes a área da Floresta. Além disso, nos último três anos vem sendo realizadas atividades promovidas em parceria entre laboratórios, órgãos responsáveis por planejar, implantar, manter e promover a sustentabilidade ambiental na USP, como a Superintendência de Gestão Ambiental (SGA), e comissões pertinentes com a finalidade de aproximar a comunidade desse espaço. Esses resultados sugerem que a área da Floresta da USP seja melhor explorada e divulgada por meio de atividades de Educação Ambiental, a fim de ampliar o conhecimento dos usuários do *Campus* sobre essa área e, dessa forma, maximizar os esforços para a preservação da mesma.

No questionário havia questões referentes à utilização de meios de transporte no *Campus*. Foi perguntado qual o meio de transporte mais utilizado por cada um dos entrevistados. Algumas pessoas responderam mais de um meio de transporte enquanto outras mencionaram somente um (figura 4). O *Campus* da USP de Ribeirão Preto conta com uma frota de ônibus que circula por toda a área construída, englobando prédios didáticos, restaurante universitário e bancos. O meio mais citado foi o ônibus, totalizando 33,8% das respostas. Além disso, muitos entrevistados também relataram se locomover a pé pelo *Campus*. Numa outra questão, foi perguntado se o *Campus* oferece suporte à utilização de meios de locomoção sustentáveis como bicicletas e a própria caminhada. A maioria das pessoas respondeu que acredita que não (58,2%). De fato o

Campus não conta com ciclovias e possui algumas calçadas um pouco estreitas, o que explica a baixa adesão de bicicletas como meio de transporte. Há algum tempo vem sendo discutida a ideia da implantação de ciclovia no *Campus*. A ideia que surgiu por volta de 2005 vem sendo melhor estudada atualmente a partir de uma iniciativa do programa USP recicla vinculado a SGA (Jornal da USP, 2020).

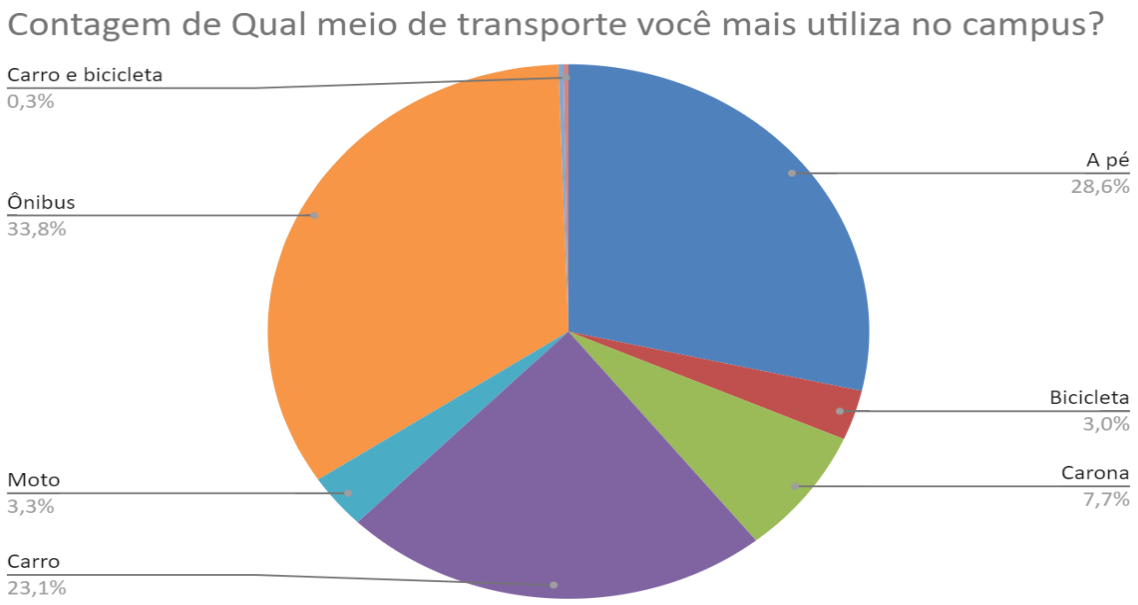


Figura 4 : Meios de transporte utilizados no campus.
Fonte: Autoria própria

4. Considerações finais

A partir do presente estudo foi possível identificar a percepção ambiental do usuário do *Campus* da USP de Ribeirão Preto considerando os cinco aspectos: consciência de ter frequentado ou não disciplinas da área ambiental; citação de palavras relacionadas a sustentabilidade; observação de animais silvestres no *Campus*; conhecimento da existência de uma Floresta dentro da Universidade; utilização de meios de transporte declaradamente sustentáveis. Iniciativas de Educação Ambiental vêm sendo desenvolvidas e devem continuar visando aumentar a acuidade da comunidade uspiana frente ao ambiente em que frequenta diariamente. A partir dos dados coletados, verifica-se que a maior parte das pessoas não tem consciência da riqueza faunística presente no *Campus*, principalmente por não terem conhecimento da presença de uma Floresta dentro de seu território que abriga uma grande diversidade faunística e florística. No que diz respeito à mobilidade urbana, a grande maioria dos usuários questiona a infraestrutura do *Campus* ao indicar que este não favorece uma condição para um ambiente mais sustentável. Com relação a consciência do usuário do campus sobre ter ou não frequentado alguma disciplina da área ambiental, verifica-se que parte da comunidade não tem conhecimento ao passo em que a maioria afirma nunca ter cursado nenhuma disciplina dessa natureza. Por fim, os resultados com relação à citação de palavras que melhor se relacionam com a palavra sustentabilidade ressaltam o cunho transdisciplinar dela, que une conceitos aplicados tanto à Ecologia quanto à Economia.

Em suma, vale ressaltar que os aspectos levantados para análise neste trabalho fazem interface com a Política Ambiental da USP e ao entendimento que ela presume sobre Educação Ambiental. A Educação Ambiental se constrói e reconstrói a cada dia de acordo com as relações estabelecidas em um determinado espaço e tempo, sendo necessários processos educativos que dialoguem com a realidade presente a fim de se estabelecer os princípios de sustentabilidade.

5. Agradecimentos

Agradecemos aos discentes e monitores das turmas de Educação Ambiental nos anos de 2016 e 2019, que contribuíram para a coleta de dados apresentados neste trabalho.

6. Referências

BEZERRA, T. M. de O.; GONÇALVES, A. A. C. Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE. **Biotemas**, Jaboatão dos Guararapes, v. 3, n. 20, p. 115-125, set. 2007.

BRANDO, F. R. ; BUENO, A. C. ; NERY, L. ; FABRICIO, A. G. ; RIZZO, M. P. ; MARTINS, F. P. . Educação para a Agenda 2030: o Campus da USP em Ribeirão Preto como laboratório vivo para a sustentabilidade. In: Tadeu Fabrício Malheiros; Tércio Ambrizzi; Adelir Aparecida Saczk; Zuy Maria Magriotis. (Org.). **Universidades & Sustentabilidade: práticas e indicadores**, p. 1-344. 2020.

BRASIL. 1967. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm>. Acesso em: 26 fev. 2021.

CUNHA, A. S da; LEITE, E. B. Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. **Sinapse Ambiental**, Belo Horizonte, v. 3, n. 9, p. 66-79, set. 2009.

Jornal da USP. **Campus de Ribeirão Preto quer ciclovia para se integrar a cidade**. 2020. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/universidade/campus-de-ribeirao-preto-quer-ciclovia-para-se-integrar-a-cidade/>. Acesso em 26 fev. 2021.

Jornal da USP. **Em Ribeirão Preto, USP transformou fazenda de café em área verde.** 2017. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/universidade/em-ribeirao-preto-usp-transformou-fazenda-de-cafe-em-area-verde/>. Acesso em 25 fev. 2021.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática, **Revista Economia e Desenvolvimento,** n. 16, 2004.

PALMA, I. R. Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental. 2005. 83 p. **Dissertação** (Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais PPGEM) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

RODRIGUES, M. L.; MALHEIROS, T. F.o; FERNANDES, V. e DAGOSTIN DAROS, T. A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde soc**. [online]. vol.21, suppl.3, pp.96-110, 2012.

USP. Portaria GR nº 5.648, de 05 de Junho de 2012. Disponível em: <http://www.leginf.usp.br/?portaria=portaria-no-5648-de-05-de-junho-de-2012>. Acesso em: 24 fev. 2021.

USP. Resolução nº7465, de 11 de Janeiro de 2018. Disponível em: <http://www.leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-7465-de-11-de-janeiro-de-2018>. Acesso em: 23 fev. 2021

USPDIGITAL. **Disciplina: 5920972 - Educação Ambiental. 2021** Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?nomdis=&sgldis=5920972>. Acesso em: 24 fev. 2021.

WWF. **O que é um animal silvestre?** 2021. Disponível em <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/animais_silvestres/> Acesso em: 26 fev. 2021.

PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO ENTORNO DO IGARAPÉ DO JUÁ, COMO SUBSÍDIO PARA ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

KATCIANA BRITO PERNA
JANAINA DOS SANTOS MENDES
JOÃO PAULO SOARES DE CORTES

Resumo
O crescimento urbano não planejado tem causado impactos severos em rios urbanos, como a degradação da qualidade da água, assoreamento e remoção da vegetação ciliar. Tais impactos podem, a longo prazo, interferir na percepção da população e poder público em relação ao recurso hídrico, que passa a ser tratado como "esgoto". A microbacia do Igarapé do Juá, localizada na cidade de Santarém, passou por um processo rápido de urbanização nas primeiras décadas dos anos 2000, que teve como resultado a conversão de um curso d'água natural em "esgoto" de acordo com a percepção de agentes públicos e privados locais e da população que vive em seu entorno. Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de percepção aplicada a esta população, de modo a compreender os principais problemas ambientais da área e propor medidas de recuperação para tal. Com base nestes resultados foi formulado um Programa de Educação Ambiental adequado à realidade da área e que possa servir como instrumento de mudança de percepção e melhora das condições ambientais.

Palavras- Chaves: Rios Urbanos; Planejamento Ambiental; Vista Alegre do Juá; Amazônia

Abstract
The unplanned urban growth has caused severe impacts on urban rivers, such as water quality degradation, silting, and removal of riparian vegetation. Such impacts may, in the long run, interfere with the perception of the population and public authorities about the water resource, which can then be treated as "sewage". The Igarapé do Juá watershed, located in the city of Santarém, underwent a rapid urbanization process in the early decades of the 2000s, which resulted in the conversion of a natural watercourse into "sewage" according to the perception of local public and private agents and the population living in its surroundings. This work presents the results of a perception survey applied to this population, to understand the main environmental problems in the area and propose recovery measures for them. Based on these results, we formulated an Environmental Education Program that is appropriate to the reality of the area and that can serve as an instrument for changing perceptions and improving environmental conditions.

Keywords: Urban Rivers; Environmental Planning; Vista Alegre do Juá; Amazon

1. Introdução

O processo de urbanização, quando alheio a ferramentas de planejamento e gestão territorial, tende a gerar problemas ambientais, como desmatamento de matas ciliares e poluição de rios e mananciais. Nestas situações, a expansão populacional leva ao aumento desordenado de áreas urbanas, que podem culminar na ocupação de áreas como forma de garantir o direito à cidade e à moradia. A cidade de Santarém está localizada na região oeste do estado do Pará, e se configura em um importante polo urbano na Amazônia Brasileira. Nas últimas décadas, a expansão urbana neste município seguiu o eixo das principais vias de acesso (MENDES *et. al*, 2010), o que levou à ocupação da microbacia do Igarapé do Juá, consolidando um eixo de expansão oeste com poucas condições de infraestrutura e impactos severos na qualidade ambiental da área. Dentre os problemas ambientais decorrentes do processo de urbanização da microbacia, a degradação da qualidade dos recursos hídricos do Igarapé do Juá chama a atenção devido à presença de moradias de famílias de baixa renda em condições de exposição a riscos ambientais e aos impactos que podem afetar a atividade de pesca no Lago do Juá.

A ocupação de margens de corpos hídricos sem os devidos cuidados, constitui um problema bastante abordado entre profissionais envolvidos no planejamento ambiental (LOMBARDO, 1985). Na área da microbacia do Igarapé do Juá, a deficiência de políticas públicas de ordenamento territorial, além de intensificar os problemas ambientais, provoca desdobramentos na qualidade de vida da população e ameaça a atividade de subsidência da pesca, o que afeta a segurança alimentar de diversas famílias (CORREA *et al*., 2017). A fragilidade econômica das famílias que ocupam as margens do igarapé, na área denominada Ocupação Vista Alegre do Juá (OVAJ) está ligada com a necessidade de criação de alternativas habitacionais, em condições pouco compatíveis com a proteção da biodiversidade e dos recursos hídricos e com as necessidades básicas para manutenção da qualidade de vida dos moradores locais. Esta situação, apesar de recorrente no país e na região amazônica, ainda corresponde a um dos principais desafios associados com a melhora das condições de vida nas cidades. Apesar de haverem leis que tentam proteger os ambientes hídricos, elas dificilmente cumprem seu papel, gerando um círculo vicioso que se forma em torno das populações mais vulneráveis, que buscam nas margens dos corpos hídricos lugar onde é possível morar e utilizar os mananciais para uso quando possível e despejo de esgoto *in natura* e lixo, a despeito dos problemas ambientais associados.

Dentre as ferramentas disponíveis para que os processos de degradação ambiental possam ser minimizados ou superados, há que se considerar tanto a capacidade do estado enquanto gestor e agente ordenador do espaço público quanto o envolvimento das populações diretamente afetadas. Neste sentido, a Educação Ambiental tem como objetivo a disseminação do conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos, de modo que seja capaz de levar os indivíduos a reverem suas concepções e seus hábitos, contribuindo para a formação de pessoas interessadas em estabelecer uma relação mais harmoniosa e sustentável com o meio onde estão inseridas.

"A Educação Ambiental é vista como um meio de um indivíduo construir valores sociais para consequentemente possuir um conhecimento e continuando assim habilitado para gerar atitudes e de usar com responsabilidade o que é do povo de fato, essencial à sadia qualidade de vida, contribuindo para um lugar agradável a toda geração futura" (PEDRINI, 1997, p. 9 apud SILVA et al, 2011).

Esta pesquisa visa avaliar as condições "*in loco*" e a percepção de moradores instalados nas margens do Igarapé do Juá, a respeito de incômodos ambientais associados com a destinação inadequada de resíduos sólidos, lançamento de esgoto, retirada da mata ciliar e assoreamento do

corpo hídrico. A partir dos resultados obtidos com a visita de campo e aplicação de questionários, nós propomos um Programa de Educação Ambiental direcionado para esta situação, tendo como perspectiva as necessidades de mudanças no âmbito cultural, político e ambiental para melhoria da qualidade de vida das populações instaladas na área de estudos.

2. Metodologia

2.1. Materiais e Métodos

Foram aplicados 100 questionários a famílias residentes nas proximidades do Igarapé do Juá e instaladas dentro da área da OVAJ. Os questionários foram elaborados de forma estruturada, de modo a captar a percepção da população a respeito de problemas ambientais na área e práticas de gestão de resíduos e disposição de esgoto. Observações em campo foram feitas de maneira adicional através de itens nos questionários e registro fotográfico para sustentar as percepções captadas através das conversas com os moradores. Para Gray (2012), os questionários são uma das técnicas mais usadas de coleta de dados primários, permitindo uma abordagem analítica explorando as relações entre as variáveis.

A partir disso, pretende-se enfatizar a política dos 5 R's da sustentabilidade. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2017), os 5 R's fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos. Inicialmente, será disponibilizado um *link* de formulário para a população da OVAJ. Neste *link*, os moradores irão relatar algumas informações referentes a resíduos sólidos na comunidade e em suas residências que serão importantes para que o projeto seja executado. Desse modo, as ações serão realizadas de modo *online*, tais como palestras e oficinas, as atividades de grafitagem exigirão que os participantes sejam divididos em pequenos grupos para participarem.

3. Resultados e Discussão

A partir da visita *in loco* foi possível detectar fatores de impactos ambientais na microbacia do Igarapé do Juá, tais como: despejo inadequado de resíduos sólidos, lançamento de esgoto e efluentes domésticos e retirada da mata ciliar com assoreamento do corpo hídrico. As percepções dos moradores indicaram o seguinte cenário.

3.1. Disposição inadequada de Resíduos Sólidos

A denominação "resíduo sólido" é usada para nominar o "lixo" sólido e semissólido, proveniente das residências, das indústrias, dos hospitais, do comércio, de serviços de limpeza urbana. Segundo a definição dada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu artigo três, inciso XVI, resíduos sólidos são definidos como

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

Os resíduos sólidos contribuem direta ou indiretamente com a poluição do meio ambiente. Uma das principais causas da poluição dos recursos hídricos é o desenvolvimento sem regulação de atividades econômicas, sobretudo nas cidades, com o lançamento inadequado de resíduos sólidos em seu leito. O acúmulo de resíduos sólidos no Igarapé do Juá está associado à baixa cobertura dos serviços de coleta dentro dos limites da OVAJ, que conta com acesso do caminhão de coleta somente na via principal. As condições relativamente precárias das demais áreas de habitação dentro da microbacia do Juá, também favorecem o acúmulo de resíduos sólidos no fundo do vale, próximo às margens do Igarapé do Juá e muitas vezes em seu leito, conforme ilustra a Figura 1.



Figura 1 : Despejo inadequado de resíduos sólidos na margem do Igarapé do Juá.

As práticas de disposição dos resíduos por parte dos moradores entrevistados indicam as condições precárias de coleta existentes na área de estudos. Com base na Figura 2, quase metade dos moradores entrevistados declarou embalar seus resíduos para a coleta municipal, mesmo sem cobertura em suas ruas. Outro fato que chama a atenção é que 20% dos questionados relatam que queimam os resíduos, uma realidade ainda presente na região Amazônica e que pode ter consequências diretas na saúde pública, sendo inclusive prevista como prática proibida por lei Municipal.



Figura 2 : Destinação dos resíduos sólidos dos moradores entrevistados.

Fonte: Autoria própria.

3.2. Lançamento de Esgotos e Efluentes Domésticos

Esgoto sanitário, ou efluente doméstico, são os termos usados para caracterizar dejetos provenientes de residências, edifícios comerciais, indústrias, instituições ou quaisquer edificações que contenham banheiros e/ou cozinhas, dispostos em fossas ou tanques de acúmulo. Conforme a Fundação Nacional da Saúde (BRASIL, 2015) a falta de esgotamento sanitário adequado reflete diretamente na saúde da população, no ambiente em que ela vive e no desenvolvimento econômico e social de uma dada região.

A composição do esgoto sanitário é uniforme, consistindo em matéria orgânica biodegradável, microrganismos patogênicos (bactérias, vírus, protozoários, vermes etc.), nutrientes (nitrogênio e fósforo), óleos, graxas e detergentes. Essas substâncias causam grande preocupação quando são lançadas nos corpos hídricos, pois geram impactos ambientais, que alteram as características naturais dos corpos d'água e causam poluição do corpo hídrico. Durante as visitas de campo, constatou-se que a existência de ligações diretas para despejo de esgoto doméstico, oriundos de residências próximas às margens do curso d'água (Figura 3).



Figura 3 : Despejo inadequado de esgoto e resíduos sólidos no leito do igarapé.

Em conversas informais, foi constatada uma alta prevalência da percepção de que o Igarapé do Juá, na verdade, seria um esgoto. Diante disso, tornou-se relevante perguntar aos entrevistados como se referiam ao curso d'água existente nas proximidades. Os resultados mostram que quase metade dos questionados responderam que tal canal é um esgoto (Figura 4), o que indica a importância de ações de Educação Ambiental na área de estudos. Somente 25% dos entrevistados afirmaram se referir ao canal com Igarapé e esta visão também tem reflexos nas políticas públicas associadas ao canal, o que demonstra que os resultados ilustram também a percepção de parte dos tomadores de decisão do município e agentes da iniciativa privada.

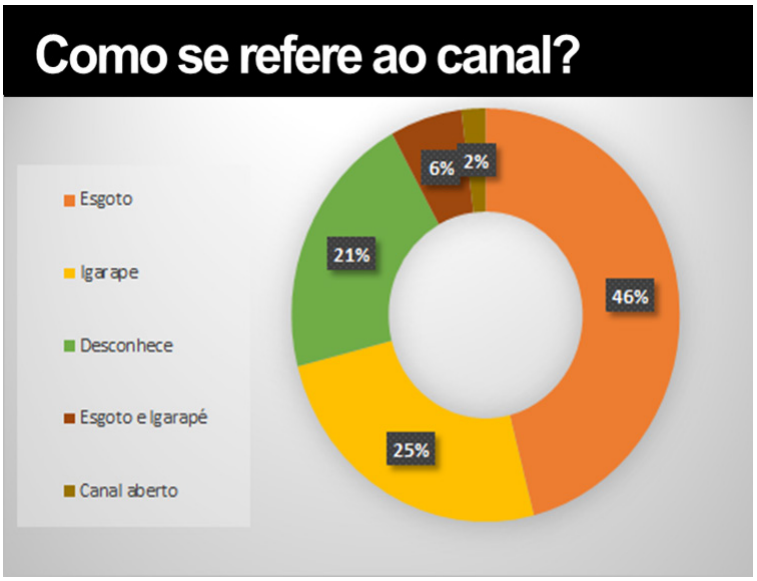


Figura 4 : Percepção dos moradores sobre o canal do Igarapé do Juá.

Fonte: Autoria própria.

3.3. Retirada da Mata Ciliar e Assoreamento do Corpo Hídrico

A crescente urbanização implica alterações no ciclo hidrológico, uma vez que a ocupação aumenta a impermeabilização do solo, diminui as áreas de recarga, e aumenta o escoamento superficial, acelerando a contaminação e erosão do solo e a diminuição de suas capacidades de escoamento do excesso de água. Uma boa descrição deste processo associado com o processo de expansão urbana é apresentada por Philippi Jr. (2005), que acrescenta que à medida que aumenta a taxa de impermeabilização de uma bacia, tende também a aumentar produção de resíduos sólidos, intensificando o problema do assoreamento caso não haja uma destinação correta dos resíduos.

O processo de assoreamento costuma ocorrer associado com as chuvas, pois o solo é lavado, ou seja, a sua camada superficial é removida, e os são transportados em direção aos rios, lagos e igarapés, onde são depositados. Quando se remove a vegetação, principalmente a mata ciliar, o processo é intensificado, além de potencializar a ocorrência de processos erosivos nas proximidades do canal (Figura 5).



Figura 5 : Remoção da mata ciliar, presença de resíduos sólidos e assoreamento no leito do Igarapé do Juá.

O processo de assoreamento pode se tornar mais intenso quando, além de sedimentos, lixo e esgoto são depositados sobre as margens do igarapé, acumulando materiais em seu leito. A soma destes processos tende ainda a aumentar os riscos associados com inundações e alagamentos durante eventos de precipitação concentrada.

A percepção de redes causais complexas, como a que envolve o processo de ocupação de uma bacia, com os impactos subsequentes e que podem ser associados com deficiências nos serviços de saneamento, pode ser um dos objetivos de um Programa de Educação Ambiental. No entanto, é importante que sejam identificados os atributos que mais são caros ou mais chamam a atenção da população que será atendida. A Figura 6 traz a resposta dos entrevistados a respeito da importância de diferentes atributos ambientais na área de estudos, de modo a avaliar aqueles que são mais importantes para a população.

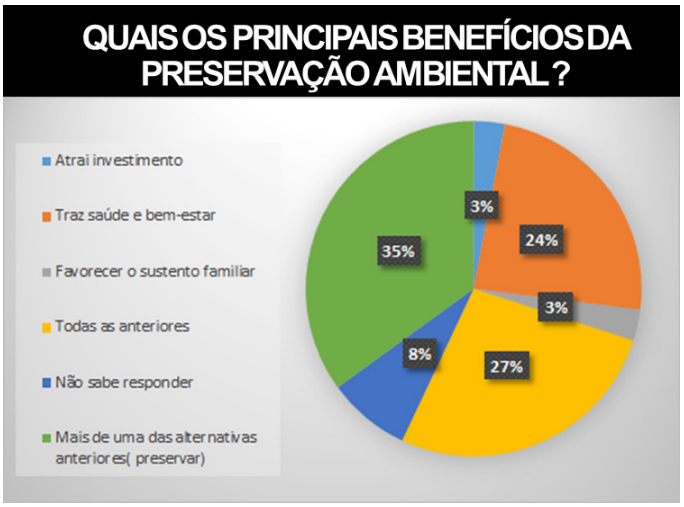


Figura 6: Percepção dos moradores sobre a preservação ambiental.

Fonte: Autoria própria.

4. Elaboração do Programa de Educação Ambiental - PEA

Com base nos resultados obtidos na etapa de pesquisa de campo, foi desenvolvido um Programa de Educação Ambiental (PEA) a ser desenvolvido junto à população que vive mais próxima ao Igarapé do Juá, tendo em perspectiva os principais problemas encontrados (Quadro 1).

Quadro 1: Ações a serem realizadas na Ocupação Vista Alegre do Juá.

<table>
<tr><th>Problema</th><th>Ações</th><th>Objetivos</th><th>Público-alvo</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Disposição inadequada de Resíduos Sólidos</td><td>Palestra – Perigos da queima de resíduos sólidos</td><td rowspan="5">1. Envolver um processo de ensino e aprendizagem adequado à realidade da população;
2.Estimularodesenvolvimento de uma postura ecológica individual e coletiva;
3. Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos socioambientais;
4. Preservação e conservação do meio ambiente para benefício das gerações atuais e futuras;
5. Conscientização ambiental por meio da arte.</td><td rowspan="2">Estudantes
(Ensino Médio e Fundamental)</td></tr>
<tr><td>Oficina 1 – Reciclagem e Aproveitamento de Materiais</td></tr>
<tr><td>Oficina 2 - Compostagem</td><td rowspan="3">Comunidade em Geral</td></tr>
<tr><td>Campanha de conscientização a respeito dos perigos da queima de resíduos com matérias de divulgação (cards de rede social)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">O igarapé não é um esgoto!</td><td>Oficina 3 – Grafitagem, Estêncil e Intervenções artísticas na comunidade</td><td rowspan="3">Reforçar a importância da preservação do recurso hídrico.</td></tr>
<tr><td>Palestra – Conservação do Igarapé do Juá</td></tr>
<tr><td>Materiais ilustrativos para divulgação (cards de rede social)</td></tr>
</table>

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 1 apresenta as ações previstas no âmbito do PEA elaborado. Serão realizadas palestras e oficinas abordando a disposição adequada de resíduos sólidos, como foco nos perigos da queima e reforçando a percepção de que o igarapé não é um esgoto. Esta última mensagem, será fortalecida através de intervenções artísticas na comunidade pelas linguagens do grafite e estêncil, com base em oficinas que também envolvam membros da comunidade.

As oficinas de reciclagem serão realizadas com materiais que os moradores tenham em casa, como garrafas pets, por exemplo. A realização de oficina de reciclagem é uma prática que permite aos moradores participarem de todo o processo de reaproveitamento de resíduos sólidos. Dessa forma, a aprendizagem é mais efetiva, pois o conhecimento é construído a partir de sua realidade (DIAS, 1994). Nas oficinas de compostagem, será ensinado como montar uma composteira e como fazer a compostagem, visando o reaproveitamento dos resíduos orgânicos para o meio ambiente, transformando-os em adubo para as plantas. Como complemento, será realizada a oficina para criação de hortas orgânicas em seus quintais, diminuindo assim a compra de verduras em comércios, visando diminuir o número de resíduos orgânicos gerados na comunidade. A oficina ensinará na prática como plantar usando materiais reutilizados. A palestra sobre recursos hídricos "O Igarapé não é um Esgoto", será ministrada com foco na preservação do curso d'água, visando os cuidados com a mata ciliar e indicando os tipos de contribuições de águas pluviais que são destinados ao canal. Para realização destas atividades serão buscadas parcerias junto às lideranças locais, prefeitura municipal e escolas que atendem a população da comunidade.

5. Considerações Finais

Os desdobramentos potenciais de uma mudança de postura da população, do município e dos agentes privados, envolvidos na ocupação da microbacia do Igarapé do Juá, em relação ao seu curso d'água principal, envolvem entre outras coisas, a melhoria na qualidade de vida de populações que vivem nas proximidades do mesmo, pescadores que dependem dos recursos pesqueiros do Lago do Juá. Esta mudança de perspectiva pode ser fundamental para que seja iniciado, ainda que tardiamente, um processo de planejamento ambiental e urbano da ocupação desta microbacia.

O Programa de Educação Ambiental apresentado, concebido a partir das percepções dos moradores a respeito dos problemas ambientais da área e do reforço de práticas positivas e mudança da percepção em relação à classificação do curso d´água, visa contribuir com este processo mais amplo de construção de um ambiente satisfatório. Para tanto, faz-se necessário um trabalho integrado com os moradores, lideranças locais, poder público e outras instituições. O desenvolvimento de projetos de educação que enfatizem a importância da preocupação com os resíduos sólidos e com os rios urbanos, na bacia em questão, pode ser uma ferramenta importante para que a população tenha maior cuidado com os recursos hídricos e cobrem medidas mais efetivas do poder público em relação a sua conservação.

6. Referências

BRASIL, Lei n° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos** (PNRS), 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 17 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. **Manual de Saneamento**. Disponível em: http://www.funasa.

gov.br/documents/20182/38564/Manual_de_Saneamento_Funasa_5a_Edicao.pdf/278113a8-2cda-4b9f-8611-9087912c9dff. Acesso em:17 de fevereiro de 2021.

CORRÊA, J. M. S ROCHA, M. S. SANTOS, A. A. SERRÃO, E. M. ZACARDI, D. M. **Caracterização da pesca artesanal no lago Juá, Santarém, Pará**. Revista Agrogeoambiental, v. 10, p. 61-74, 2018.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: Princípios e práticas. 3 ed. São Paulo: Gaia, 1994.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo rea**l. 2 ed. Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2012.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles**: o exemplo de São Paulo. São Paulo, 1985.

MENDES, L. A. S. OLIVEIRA, J. M. G. C. **Expansão urbana e a produção de periferias em Santarém - Pará**: em estudo sobre o entorno da Avenida Fernando Guilhon. *In:* Anais XVI do Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A política dos 5 R's**. Disponível em http://www.mma.gov.br/comunicacao/item/9410. Acesso em: 24 de fevereiro de 2021.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 2 ed. São Paulo/SP, 2005.

SILVA, A. et al. **Educação ambiental na escola municipal de tempo integral Santa Bárbara, no município de Palmas-TO.** Tocantins, 2011. Disponível em: http://www.catolicato.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/1- periodo/educacao_ambiental_na_escola_municipal_de_tempo_integral_santa_barbara_no_municipio de_palmas-to.pdf. Acesso em 27 de fevereiro de 2021.

POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DO PROJETO ECO KIDS ECO TEENS NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA-BA ENTRE 2014 E 2019

JOSÉ ANTÔNIO SANTOS DA SILVA
MARCOS ANJOS SILVA

Resumo
O crescimento urbano não planejado tem causado impactos severos em rios urbanos, como a degradação da qualidade da água, assoreamento e remoção da vegetação ciliar. Tais impactos podem, a longo prazo, interferir na percepção da população e poder público em relação ao recurso hídrico, que passa a ser tratado como "esgoto". A microbacia do Igarapé do Juá, localizada na cidade de Santarém, passou por um processo rápido de urbanização nas primeiras décadas dos anos 2000, que teve como resultado a conversão de um curso d'água natural em "esgoto" de acordo com a percepção de agentes públicos e privados locais e da população que vive em seu entorno. Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de percepção aplicada a esta população, de modo a compreender os principais problemas ambientais da área e propor medidas de recuperação para tal. Com base nestes resultados foi formulado um Programa de Educação Ambiental adequado à realidade da área e que possa servir como instrumento de mudança de percepção e melhora das condições ambientais.

Palavras- Chaves: Rios Urbanos; Planejamento Ambiental; Vista Alegre do Juá; Amazônia

Abstract
The unplanned urban growth has caused severe impacts on urban rivers, such as water quality degradation, silting, and removal of riparian vegetation. Such impacts may, in the long run, interfere with the perception of the population and public authorities about the water resource, which can then be treated as "sewage". The Igarapé do Juá watershed, located in the city of Santarém, underwent a rapid urbanization process in the early decades of the 2000s, which resulted in the conversion of a natural watercourse into "sewage" according to the perception of local public and private agents and the population living in its surroundings. This work presents the results of a perception survey applied to this population, to understand the main environmental problems in the area and propose recovery measures for them. Based on these results, we formulated an Environmental Education Program that is appropriate to the reality of the area and that can serve as an instrument for changing perceptions and improving environmental conditions.

Keywords: Urban Rivers; Environmental Planning; Vista Alegre do Juá; Amazon

1. Introdução

Não resta dúvida de que a degradação ambiental e seus impactos na natureza e na vida de bilhões de seres humanos são sentidos com mais intensidade em tempos hodiernos, em todo o mundo, principalmente nos países periféricos. Para ilustrar minimamente esses impactos, de acordo com o Instituto Igarapé (2018), entre 2000 e 2017, mais de 6,4 milhões de brasileiros se deslocaram forçadamente em decorrência de desastres, sejam os considerados naturais ou aqueles provocados pelos seres humanos.

O arcabouço normativo, legislativo e as experiências acumuladas ao longo das últimas décadas sobre a questão ambiental ainda se apresentam como insuficientes, diante das práticas nocivas operadas pelo sistema hegemônico de produção e organização social. Além disso, a temática ambiental, em tempos atuais, provoca reações e comportamentos diversos, contraditórios e conflitantes, uma vez que a pauta da sustentabilidade não é comum a todos os espectros políticos.

A visão utilitarista do meio ambiente ainda predomina no imaginário social, nas políticas, práticas e nas decisões governamentais, empresariais e societais. Por conseguinte, o antropocentrismo prevalece, e a natureza é tratada como mais um recurso a ser utilizado na provisão dos seres humanos, desde suas necessidades inatas ou mesmo das necessidades criadas e estimuladas, que variam de acordo com a realidade de cada sociedade, mas que tendem a se tornar padrões globais.

Nessa perspectiva, observa-se que grande parte dos discursos na esfera ambiental evoca que a preservação ambiental deve ser realizada ou estimulada com vistas a garantir a manutenção e reprodução dos mesmos modelos econômicos, de consumo e vida atuais. Em certos momentos, faz-se alusão a essa, para promover uma imagem positiva do país internacionalmente que, na prática, não reduz a degradação ambiental em curso no Brasil.

Dessa maneira, o Brasil passa por uma crise ambiental sem precedentes, pois os eventos ocorridos recentemente de severa degradação ambiental, juntamente à pandemia de Covid-19, que atingiu todos os continentes em 2020, revela o esgotamento há muito anunciado do modelo predatório da natureza para fins instrumentais, mercadológicos e lucrativos.

Ademais, observa-se a centralização das decisões federais no que diz respeito ao meio ambiente, em detrimento do avanço participativo vivenciado nas últimas décadas. Nesse sentido, o decreto nº 10.224, de 5 de fevereiro de 2020, confirma tal afirmativa, uma vez que houve a retirada da sociedade civil na participação do Fundo Nacional do Meio Ambiente, criado em 1989, para o apoio financeiro a projetos ambientais (BRASIL, 2020).

A despeito de todo esse cenário, busca-se por meio desta pesquisa analisar as iniciativas de políticas públicas na esfera da educação ambiental que promovam ações contundentes de valorização e promoção do meio ambiente. Para tal, o objeto de análise deste estudo será o projeto Eco Kids Eco Teens no município de Vitória da Conquista e sua atuação entre 2014 e 2019.

2. Metodologia

Trata-se de pesquisa exploratória-descritiva, uma vez que se propôs aproximar o tema da educação ambiental ao universo das políticas públicas, de modo a buscar o aprofundamento das informações sobre o projeto Eco Kids Eco Tens por meio de entrevista semiestruturada com a Coordenadora Estadual do projeto, assim como através de levantamento de dados quantitativos na Promotoria de Justiça Regional Especializada em Meio Ambiente sobre o alcance do projeto em Vitória da Conquista, a exemplo do número de escolas participantes, alunos envolvidos e edições lançadas. Ademais, foi realizada revisão de literatura sistemática em artigos, livros e legislações sobre a temática ambiental, a fim de analisar o projeto como uma política pública de educação

ambiental e seus impactos no referido município.

3. Meio Ambiente e Políticas Públicas

As inúmeras grandes conferências e reuniões mundiais para tratar da questão ambiental, desde a sua precursora em Estocolmo, em 1972, consubstanciou em longas diretrizes para buscar uma melhor relação global com o meio ambiente, que influenciaram e embasaram o desenvolvimento de novas políticas públicas, bem assim tornou a pauta ambiental presente e integrada a outras políticas, como as econômicas e as sociais.

Em síntese, as políticas públicas se caracterizam por estabelecer mecanismos específicos ou gerais, pontuais ou de longa duração, de caráter conceitual, teórico e prático, nas esferas do Estado, dos governos e da administração pública, que visam solucionar problemas e proporcionar melhor qualidade de vida para os cidadãos de uma localidade ou de uma nação, em busca do bem comum (DIAS; MATOS, 2012).

> Em um sentido restrito e imediato, podemos definir política pública como toda ação permanente e abrangente do poder público em uma determinada área de atuação, seja econômica, ambiental, urbana ou outras. Isto é, trata-se de uma linha de estratégias adotadas para se lidar com determinados objetivos/problemas, previamente selecionados, linha essa que se materializa/consubstancia, na maioria das vezes, através de princípios, diretrizes, objetivos e normas, mais ou menos explicitados através de planos, programas e projetos e, dependendo de cada caso, também de um arcabouço legal – a lei ou o conjunto de leis (MELAZZO, 2010, p. 14-15).

De acordo com Dias e Matos (2012, p.12), as políticas públicas podem ser lidas como "o conjunto de princípios, critérios e linhas de ação que garantam e permitem a gestão do Estado na solução dos problemas nacionais". No Brasil, são inúmeros os problemas nacionais, regionais e locais, que afetam as condições de vida de grande parte da população, sugerindo que as políticas públicas observem o conjunto de opressões que afeta os brasileiros. Outra definição do conceito de políticas públicas pode ser entendida da seguinte forma: "[...]são as ações empreendidas ou não pelos governos que deveriam estabelecer condições de equidade no convívio social, tendo por objetivo dar condições para que todos possam atingir uma melhoria da qualidade de vida compatível com a dignidade humana" (Ibidem.).

Assim sendo, apesar do Estado ser figura central na formulação e implementação de políticas públicas, nas últimas décadas houve uma ressignificação do público, de modo a ampliar as suas fronteiras para além do Estado, "passando a incluir organizações não governamentais, entidades do setor privado e da comunidade e instituições voltadas à inclusão dos cidadãos no processo de formulação, implementação e controle de políticas públicas" (FARAH, 2011, p. 820).

A ação integrada da sociedade, seja por meio de conselhos municipais, organizações coletivas, associações ou mesmo individualmente, junto às instâncias governamentais, permite uma participação democrática da população nas esferas decisórias, que impactam o cotidiano de suas vidas e das suas comunidades.

Nesse sentido, as políticas públicas no âmbito ambiental, projetam-se como instrumentos universais, uma vez que buscam afetar positivamente a vida local e, quiçá, global, com vistas a atender aos anseios das populações humanas e as demais formas de vida. Sendo assim, "as políticas públicas ambientais assumiram papel primordial de proteger o meio ambiente, integrando sua proteção aos demais objetivos da vida em sociedade, como forma, inclusive, de proporcionar qualidade de vida" (SALHEB *et al*., 2009, p. 12).

Em linhas gerais, pode-se inferir a correlação entre meio ambiente e políticas públicas

ao verificar que por meio dos dispositivos legais e suas aplicações aos problemas ambientais enfrentados pelas populações, que normalmente se relacionam com outras demandas de caráter social, tais políticas públicas devem ser pensadas de modo interseccional e transformadas em ações efetivas.

> Há uma relação direta entre problemática ambiental e políticas públicas. As demandas sociais determinam intervenções político-administrativas, realizáveis por meio do aparato legal e das políticas públicas. É perceptível que tais demandas, por sua vez, configuram-se a cada dia mais como demandas socioambientais, exigindo mudanças contextualizadas ao tempo e ao espaço (PECCATIELLO, 2011, p. 72).

No âmbito local, Vitória da Conquista, município do Sudoeste da Bahia, enfrenta problemas comuns às cidades médias que passaram por rápida expansão nas décadas passadas, bem como por questões específicas da realidade socioambiental local, como a escassez de recursos hídricos. Desse modo, a inclusão, implementação e controle de políticas públicas ambientais na esfera municipal é gerenciada pelo aparato do poder público municipal, como também em conjunto com o Estado e a União, uma vez que todos devem "proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas", conforme estabelece o art. 23, VI, da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Assim, pretende-se abordar a importância da educação ambiental na profusão da cidadania ambiental e, posteriormente, adentrar na atuação do projeto Eco Kids Eco Teens no município de Vitória da Conquista.

4. A Importância da Educação Ambiental

Em meio ao cenário de crise permanente causada pelo modelo predatório de acumulação, a Educação Ambiental (EA) tem a árdua missão de desempenhar um papel de despertar os indivíduos e suas coletividades para a atuação em defesa do meio ambiente.

Assim, as responsabilidades individuais, coletivas, bem como a cobrança por mudanças aos representantes políticos fazem parte dessa configuração, uma vez que "a educação ambiental, em específico, ao educar para a cidadania, pode construir a possibilidade da ação política, no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita" (SORRENTINO *et al*, 2005, p. 287).

Nesse sentido, os marcos legislativos que versam sobre a EA no Brasil, de maneira mais objetiva, surgem a partir da criação da Política Nacional de Meio Ambiente, em 1981, ainda durante o regime militar, ao instituir a EA em todos os níveis de ensino, inclusive na educação à comunidade (BRASIL, 1981).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente adquire *status* de direito fundamental e sua preservação deve ser feita tanto pelo poder público quanto pela coletividade.

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (BRASIL, 1988)

Diante disso, na seara ambiental, a educação se apresenta como uma importante fonte de formação e estruturação de medidas de sensibilização e conscientização para a defesa do meio ambiente através de recursos pedagógicos, conforme assevera a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela lei 9.795/99:

> Art. 1º. 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)

Nesse mesmo sentido, Sorrentino *et al.* (2005) discute a EA como um vetor de transformação social e de inclusão efetiva da cidadania ao dar sentido de pertencimento àqueles envolvidos em seus processos educativos, uma vez que se deve reforçar o papel individual e coletivo na preservação ambiental.

> A educação ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais (SORRENTINO *et al.,* 2005, p. 288-289).

No tocante às políticas públicas de educação ambiental, a sua efetividade decorre dos estímulos para dimensionar os riscos que a degradação ambiental é capaz de provocar na natureza e nas condições de vida das pessoas, bem assim apresentar, refletir e discutir as transformações que cada um pode operar para a mudança no atual cenário.

Com efeito, ao se compreender as dinâmicas socioambientais da realidade local, objetiva-se promover mudanças de hábitos e comportamentos individuais e coletivos que são capazes de transformar o meio em que se vive.

> Neste sentido, a educação ambiental, além de ser um processo de mudança e formação de valores, bem como de preparo para o exercício da cidadania, constitui-se em um conjunto de ideias contrárias às ideias prevalecentes no sistema social atual, contrárias as ideias de egoísmo e de individualismo, a favor da transformação social com ética, com justiça social e com democracia (ALBA; BARRETO; ALBA, 2015, p. 2533).

Ademais, a EA busca promover uma maior consciência da população para cobranças dos representantes acerca dos problemas ambientais presentes em suas comunidades, sendo uma das premissas básicas para a atuação cidadã participativa e democrática. Em outras palavras:

> Há um entendimento de que as políticas públicas de educação ambiental devem induzir à produção de ações transformadoras que contribuam na prevenção e enfrentamento dos riscos globais, apoiadas numa governança democrática mais intensa, que estimule a reflexividade e a cidadania ambiental (BARBOSA, 2008, p.14).

Entretanto, ainda são inúmeros os desafios da educação ambiental, que vão desde a formação docente, falta de infraestrutura escolar, ou mesmo o não direcionamento de recursos públicos para a área, dentre outros percalços, que por vezes inviabilizam o seu ensino formal.

Assim, ao compreender a relevância da EA como instrumento reflexivo e prático de mudanças de paradigmas sobre os rumos da humanidade, este artigo tem por finalidade, investigar o projeto de educação ambiental Eco Kids Eco Teens como uma política pública aderida

à gestão ambiental do município de Vitória da Conquista.

5. O projeto Eco Kids Eco Teens em Vitória da Conquista

De caráter interinstitucional, o projeto nasce em 2009 e consiste na aplicação da educação ambiental por meio da criação e circulação de informativos impressos e digitais, desenvolvidos por estudantes da educação básica, da rede pública e particular dos municípios baianos participantes. A modalidade Kids é destinada a estudantes de até 12 anos, matriculados no ensino fundamental I, já a categoria Teens é direcionada para aqueles do fundamental II, podendo atingir também os estudantes da modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA (BAHIA, s.d.).

Desse modo, as escolas participantes a cada ano são escolhidas e convidadas pelo Conselho Editorial, que é composto por membros das instituições parceiras, como prefeituras, governo estadual, universidades, conselhos municipais, parceiros privados, dentre outros, sendo formado para deliberar acerca do caráter técnico, científico e cultural do projeto.

Nesse sentido, a metodologia do projeto é apresentada às escolas pelo (a) coordenador(a) local, na qual são expostas as principais atividades desenvolvidas a partir das experiências acumuladas em edições anteriores como: visitas de campo, produção textual, fotografias, reportagens, entrevistas com membros das comunidades, autoridades e especialistas, composição de músicas, poesias, cordéis, dentre várias possibilidades de produção artística, científica e cultural.

As ações registradas ao longo do período estabelecido para a realização do projeto em cada escola resultam em fotografias, textos sobre a temática ambiental, discussões, poesias, músicas, jogos educativos e demais produções, de modo que são organizadas e encaminhadas para o setor de comunicação local, normalmente de responsabilidade da secretaria ou assessoria de comunicação municipal.

O Eco Kids Eco Teens conta com uma proposta de envolvimento direto de alunos, professores, direção e coordenação escolar na propositura de ações de caráter pedagógico que se materializam no jornal, sendo que o principal objetivo do projeto consiste em provocar os estudantes, sejam da modalidade Kids ou Teens, a individualmente e/ou coletivamente desenvolverem intervenções intelectuais e práticas no meio onde estão inseridos.

O informativo preza sobretudo pela autoria dos alunos envolvidos, de modo que, de maneira interdisciplinar, haja a reflexão e a incorporação de conhecimentos curriculares atrelados à prática de educação ambiental, sobretudo no que se refere à produção textual, artística e científica.

Tendo em vista a necessidade de pensar o local, é comum registros que retratam as formas de interação dos estudantes com o meio ambiente do qual a escola e a comunidade estão inseridas, conforme o relato abaixo de alunos do 6º ano D de um distrito rural do município de Vitória da Conquista:

> Trabalhar com o Eco Teens foi muito importante pra a gente, porque com a orientação das nossas professoras, podemos fazer passeios para observar os lugares de uma maneira que a gente não fazia. Começamos a olhar a natureza da nossa região e observamos que estão acontecendo muitas coisas ruins, como o desmatamento, a poluição dos rios e o fim das lagoas (18ª EDIÇÃO ECO TEENS VITÓRIA DA CONQUISTA, 2019).

Ademais, o projeto conta com um Concurso de Histórias em Quadrinhos (HQs), com obras realizadas pelos estudantes das escolas participantes do projeto. As edições ocorreram em 2018 e 2019, com a temática sobre o Parque Municipal Serra do Periperi, importante espaço ambiental localizado no meio urbano do município. As obras de maior destaque de cada escola são

publicadas no *EcoGibi* e também são premiadas em solenidade realizada pelo Ministério Público e instituições parceiras.

Nesse sentido, os estudantes são estimulados por meio da criação das HQs a retratar a realidade da Serra do Periperi, propor soluções, destacar as características da fauna e flora que, por vezes, nem sequer sabiam da existência dessa importante, porém, degradada unidade de conservação (SILVA, 2013). Como forma de capacitação dos educadores, são oferecidas oficinas preparatórias sobre como desenvolver histórias em quadrinhos.

O uso das HQs é defendido como recurso educacional uma vez que "são consideradas um veículo muito importante no que diz respeito à transmissão de informações, produção de significados e tentativa de sensibilização das crianças, jovens e adultos por serem de leitura fácil, agradável e divertida" (LISBÔA; JUNQUEIRA; DEL PINO, 2008, p. 33).

Em meio a esse contexto, Vitória da Conquista configura-se como o município que mais lançou edições dos jornais Eco Kids Eco Teens em todo o estado da Bahia. Desde sua implantação no município, em 2014, foram trinta e três edições lançadas, com mais de dezesseis mil estudantes envolvidos nas atividades do projeto, tanto da zona urbana como da zona rural, conforme evidencia o quadro 1:

Quadro 1 : O Eco Kids Eco Teens em Vitória da Conquista.

Ano	Escolas envolvidas	Alunos envolvidos	Edições lançadas
2014	3	1600	3
2015	6	2635	6
2016	6	3014	6
2017	6	3304	6
2018	6	3372	6
2019	6	2790	6
Total	33	16715	33

Fonte: dados disponibilizados pela Promotoria Regional Especializada em Meio Ambiente. Elaborado pelos autores, 2020.

Os números se traduzem na produção de um riquíssimo material produzido pelos estudantes e para os estudantes, mas não se restringe a eles. Toda a comunidade, muitas vezes de regiões periféricas e do meio rural do município se beneficiam por contribuírem e serem convidadas para a reflexão ambiental. Dessa forma, ao analisar a efetividade do projeto Amaral (2019, p. 85) afirma que:

> Sua efetividade pode ser comprovada pelo despertar da consciência ambiental que o Projeto provoca, ao abordar questões ambientais pertinentes a cada localidade em que a Escola se encontra, levando os discentes a mudarem sua visão em relação ao meio ambiente. É notado um pertencimento do aluno ao ambiente em que vive, mostrando ao mesmo que o ambiente não á algo distante, e sim o local em que habita, como seu bairro, casa e Escola.

Para além dos números alcançados, o Eco Kids Eco Teens representa uma iniciativa de forte carácter socioambiental, pois ao focalizar no protagonismo dos alunos, valoriza as produções artísticas e científicas daqueles envolvidos, contribuindo para que o debate ambiental

se estruture em eixos educacionais, técnicos, científicos, culturais e críticos, caracterizando a interdisciplinaridade da educação ambiental.

A participação de diversos agentes sociais como estudantes, professores, autoridades, comunidade local, dentre outros, propicia um ambiente de compartilhamento de conhecimentos e experiências, em que o meio ambiente é refletido e valorizado, bem como o papel enquanto cidadão e como coletividade na proteção ao meio ambiente é proposto e/ou reforçado.

> As contribuições da educação ambiental para uma vida democrática mais intensa na modernidade reflexiva, como também para uma gestão política mais participativa e democrática, frequentemente *empoderam* os mais diversos atores e coletividades, de modo a promover o que poderíamos denominar de *reinvenção da cidadania*, conferindo à subpolítica (política do cotidiano) características emancipatórias (BARBOSA, 2008, p. 8).

Dessa maneira, o projeto Eco Kids Eco Teens cumpre importante papel na disseminação da educação ambiental, de modo que o seu objetivo é alcançado quando os estudantes são capazes de identificar temas pertinentes à sua realidade ambiental local, ao por exemplo abordar a importância da água para a sobrevivência humana, uma vez que o município de Vitória da Conquista passou por racionamentos de água na década de 2010, sendo esse um dos temas mais abordados pelos estudantes nos informativos (CHERUBINI; SAMPAIO; SILVA, 2020).

6. Considerações Finais

As cidades médias, como no caso de Vitória da Conquista, passaram por grandes transformações ao longo das últimas décadas. Nesse ínterim, o mundo se urbanizou, os padrões de consumo se globalizaram, mas os recursos naturais permanecem limitados e as medidas adotadas para mitigar os efeitos da degradação ambiental se mostram insuficientes e dependentes ainda da boa vontade das lideranças ocasionais no poder público.

Apostar na educação ambiental consciente, crítica e emancipadora consiste em um desafio contínuo de diversas instituições responsáveis pela preservação e proteção ambiental, uma vez que sua prática desperta uma consciência de valorização ambiental por parte dos cidadãos, de modo que o descaso com o meio ambiente não deve ser tolerado.

Assim sendo, considera-se o projeto Eco Kids Eco Teens como uma política pública efetiva e que deve ser difundida, uma vez que cumpre os preceitos da educação ambiental inclusiva, pois atua em espaços formais e não formais de ensino, bem como para e com a comunidade. Entende-se que o presente estudo não esgota as possíveis análises do projeto sob diferentes olhares e perspectivas, reforçando a necessidade de novas investigações e contribuições de diferentes áreas do conhecimento.

7. Referências

ALBA, G. O.; BARRETO, F. O.; ALBA, P. F. S. Um olhar sobre Educação Ambiental e Sustentabilidade. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO–EDUCERE, 12, 2015, Curitiba. **Anais eletrônicos[...]**. Curitiba: PUCPR, 2015. p. 2530-2536. Disponível em: encurtador.com.br/klwD8. Acesso em: 20 jul. 2020.

AMARAL, L. M. **Gestão Ambiental**: efetividade e importância do projeto Eco Teens como ferramenta de gestão ambiental em escolas do município de Vitória da Conquista. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Colegiado de Administração, Universidade Estadual do

Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, 2019.

BAHIA, Ministério Público da Bahia. [s. d.]. **Portal do projeto Eco Kids Eco Teens**: conheça o projeto. Disponível em: encurtador.com.br/lryPU. Acesso em: 8 jun. 2020.

_____. Jornal Eco Teens 18ª edição. **Portal do projeto Eco Kids Eco Teens**. Salvador, 2019. Disponível em: encurtador.com.br/rJUZ3. Acesso em: 27 set. 2020.

BARBOSA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental numa sociedade de risco: tendências e desafios no Brasil. **IV Encontro Nacional da Anppas**, v. 4, n. 5, p. 1-21, 2008.

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. Brasília, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 4 abr. 2020.

_____. Constituição (1988), **Capítulo VI**: do Meio Ambiente, Art. 225. Disponível em: encurtador.com.br/txHIT. Acesso em: 28 jun. 2020.

_____. **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. Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 20 abr. 2020.

_____. **Decreto nº 10.224**, de 5 de fevereiro de 2020. Regulamenta a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 2020. Disponível em: encurtador.com.br/rPT59. Acesso em: 10 ago. 2020.

CHERUBINI, K. G.; SAMPAIO, R. J.; SILVA, P. S. D. Gerações do futuro e segurança hídrica: será a água a principal preocupação ambiental dos alunos do município de Vitória da Conquista, apontada nos jornais Eco Kids e Eco Teens?. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 81–103, 2020. Disponível em: encurtador.com.br/mnFO6. Acesso em: 20 jan. 2021.

DIAS, R.; MATOS, F. **Políticas Públicas**: princípios, propósitos e processos. São Paulo: Atlas, 2012.

FARAH, M. F. S. Administração pública e políticas públicas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 813-836, 2011. Disponível em: encurtador.com.br/bekQS. Acesso em: 25 jul. 2020.

INSTITUTO IGARAPÉ. As causas da migração forçada no Brasil entre 2000 e 2017. **Observatório de Migrações Forçadas**, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://migracoes.igarape.org.br/figures. Acesso em: 10 ago. 2020.

LISBÔA, L. L.; JUNQUEIRA, H.; DEL PINO, J. C. Histórias em quadrinhos como material didático alternativo para o trabalho de Educação Ambiental. **Gaia Scientia**, v. 2, n. 1, 20 mar. 2008. Disponível: encurtador.com.br/fpvHN. Acesso em: 29 jul. 2020.

MELAZZO, E. S. Problematizando o conceito de políticas públicas: desafios à análise e à prática do planejamento e da gestão. **Revista Tópos**, v. 4, n. 2, p. 9-32, 2010. Disponível em: encurtador.com.

br/kwAOS. Acesso em: 1 ago. 2020.

PECCATIELLO, A. F. O. 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, p. 71- 82, 2011. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/made/article/view/21542. Acesso em: 2 jun. 2020.

SALHEB, G. J. M. *et al*. Políticas públicas e meio ambiente: reflexões preliminares. **Planeta Amazônia:** Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, n. 1, p. 5-27, 2009. Disponível em: encurtador.com.br/hkCGH. Acesso em: 15 jul. 2020.

SILVA, I. S. **A Serra do Periperi e as implicações socioambientais decorrentes da expansão urbana de Vitória da Conquista – BA**. São Cristóvão, 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2013. Disponível em: https://ri.ufs.br/handle/riufs/5579. Acesso em: 10 jul. 2020.

SORRENTINO, M. *et al*. Educação ambiental como política pública. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005. Disponível em: encurtador.com.br/kyDX7. Acesso em: 15 jul. 2020.

POSSIBILIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS TRILHAS DA SERRA DO CORPO SECO -ITUIUTABA/MG

CLÁUDIO SCARPARO SILVA
MONICA SOUZA OLIVEIRA VIALI
LEDA CORREIA PEDRO MIYAZAKI

Resumo
O objetivo deste trabalho é demonstrar como o relevo residual "Serra do Corpo Seco" possui um potencial para se praticar atividades de educação ambiental, por meio do mapeamento das trilhas existente e pontos onde são trabalhados aspectos físicos/culturais, que torna essa área um patrimônio natural do município de Ituiutaba/MG, refletindo, principalmente, sobre seus valores educativo/científico, cênico e cultural. Os procedimentos metodológicos foram em duas etapas: o de gabinete com pesquisas bibliográficas e mapeamentos e o trabalho de campo com as anotações técnicas. Os resultados pautaram-se no mapeamento das trilhas, no qual foram identificadas suas principais características de visitação e atrativos, que são importantes para um planejamento de ações de Educação Ambiental.

Palavras-Chave: Trilhas, Serra, Proteção.

Resumen
El objetivo de este trabajo es demostrar cómo el relieve residual "Sierra del Cuerpo Seco" tiene potencial para la práctica de actividades de educación ambiental, mediante el mapeo de los senderos y puntos existentes donde se trabajan los aspectos físico / culturales, lo que hace de esta zona un patrimonio natural del ciudad de Ituiutaba / MG, reflexionando principalmente sobre sus valores educativos / científicos, paisajísticos y culturales. Los procedimientos metodológicos fueron en dos etapas: la oficina con la investigación bibliográfica y mapeo y el trabajo de campo con las notas técnicas. Los resultados se basaron en el mapeo de los senderos, en el cual se identificaron las principales características de visitación y atractivos, que son importantes para planificar acciones de Educación Ambiental.

Palabras Clave: Senderos, Sierra, Proteccion.

1. Introdução

Proteger determinadas áreas, seja na escala nacional, regional ou local, tem sido um tema muito discutido na sociedade moderna, principalmente por grupos que se preocupam com o ambiente e a forma como a sociedade tem consumido os recursos naturais (de forma exacerbada). Isso é reflexo do modelo de produção e desenvolvimento econômico baseado nos princípios capitalistas, deixando geralmente áreas devastadas, poluídas, contaminadas, degradadas.

Por volta da década de 1960 começa a ser debatido a questão ambiental, sendo os problemas o assunto mais discutido por diversos movimentos populares que demonstravam sua preocupação como o modo de relacionamento da sociedade com o ambiente físico/natural. Dentre os problemas ambientais destacavam-se o consumo exacerbado vinculado as desigualdades sociais, ao crescimento populacional, desmatamento de matas nativas, destruição da fauna e flora, além da extinção de recursos naturais não renováveis, demonstrando assim um reconhecimento institucional de uma crise ambiental em escala mundial.

Nas últimas quatro décadas foram constatadas cada vez mais uma intensificação de pressões exercidas sobre o ambiente, principalmente os ecossistemas florestais que abrangem o território nacional, sobretudo, o que envolve o Bioma Cerrado.

O Cerrado tem sido cada vez mais devastado, nas décadas de 1970, 1980 e 1990 a agropecuária avançou de forma intensa sobre as áreas naturais, provocando um desequilíbrio ambiental e deixando apenas resquícios desse bioma no território brasileiro.

Áreas cobertas por vegetação nativa vêm sendo cada vez mais desmatadas, rios poluídos por águas servidas, várias espécies envolvendo a fauna e a flora extintas decorrentes do desequilíbrio ecossistêmico, especialmente o Bioma Cerrado.

Na tentativa de mitigar essas pressões e para que ocorresse a proteção de algumas áreas, no sentido de garantir um mínimo de proteção aos locais onde ainda existem, por exemplo, matas/florestas nativas, ou seja, resquícios de alguns biomas que pudesse proteger a fauna e a flora local, foram criadas as Unidades de Conservação (UCs).

As UCs são áreas naturais criadas e protegidas pelo poder público, seja na esfera municipal, estadual e/ou federal, sendo reguladas pela Lei n° 9.985, de 2000, na qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000).

A partir da criação dessas áreas legalmente protegidas pelo poder público, ocorreu um maior controle do território, uma vez que se estabelece limites e dinâmicas de uso e ocupação para um local. Esse controle, além dos critérios estabelecidos de uso aplicado a essas áreas são atribuídas em função da valorização da geodiversidade e da biodiversidade que existem nesses locais.

As áreas passíveis de serem protegidas tiveram como marco a criação do Código Florestal de 1934, e nos dias atuais, o instrumento político que estabelece os critérios e as normas para a criação dessas áreas protegidas e a implantação e da gestão dessas UCs é o SNUC (BRASIL, 2012).

Outro instrumento muito utilizado para se proteger uma área, que detém um valor, como a geodiversidade e biodiversidade, é a Educação Ambiental (EA). Essa pode ser definida

como os "processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sustentabilidade" (BRASIL, 1999, s.n.).

A Educação Ambiental é um instrumento muito importante para a proteção, preservação e a conservação de determinadas áreas e pode ser trabalhada com a sociedade em geral, se apropriando de diversas formas para promover a educação. Dentre as formas podem-se destacar aquelas que são desenvolvidas em ambiente escolar e universitário por meio da aplicação de palestras, oficinas, minicursos, laboratórios, visitas técnicas e trabalhos de campo.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), a Educação Ambiental deve ser trabalhada como forma de transformação da conscientização da população quanto à problemática ambiental vivenciada. Sendo assim, é importante a integração das diversas áreas do conhecimento dentro de um contexto histórico, social e cultural.

Pensando-se nessa questão, o município de Ituiutaba possui uma paisagem marcada pela presença de alguns relevos residuais com resquícios de vegetação do bioma Cerrado. Estes se destacam na paisagem e são utilizados por parte da sociedade como locais onde se praticam o lazer ao ar livre. Essas serras proporcionam o contato do ser humano com alguns elementos da biodiversidade e da geodiversidade, que oferecem informações importantes sobre o patrimônio natural. No entanto, grande parte da sociedade ainda não reconhece o valor (educacional/ cientifico, cênico, cultural), que essas serras possuem, sendo algumas delas reconhecidas como patrimônio natural e cultural do município.

No sentido de demonstrar a potencialidade dessas serras como um local onde possam ser realizadas atividades voltadas a Educação Ambiental, escolheu-se como área de estudo a Serra do Corpo Seco, nome da serra que é culturalmente reconhecida pela população ituiutabana, também denominado pelo IBGE (1979) como "Morro São Vicente". A Serra está localizada no município de Ituiutaba/MG, cujas coordenadas 18º 58' 08" Latitude S; 49º 27' 54" Longitude W, exatamente na porção oeste da Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto – Paranaíba, onde o mesmo é sede da Microrregião de Ituiutaba (Figura 01).

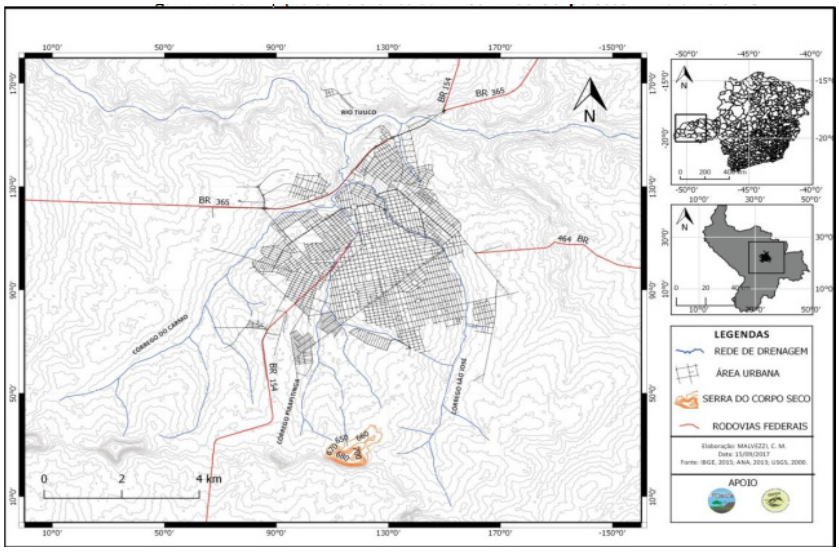


Figura 1: Localização da área de estudo – Serra do Corpo Seco – Ituiutaba/MG.
Fonte: MALVEZZI, et.al. (2017)

Diante disso, o objetivo deste trabalho é demonstrar como o relevo residual "Serra do Corpo Seco" possui um potencial para se praticar atividades de educação ambiental, por meio do

mapeamento das trilhas existente e pontos onde são trabalhados aspectos físicos/culturais, que tornam essa área um patrimônio natural do município de Ituiutaba/MG, refletindo, principalmente, sobre seus valores educativo/científico, cênico e cultural.

2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa pautaram-se em duas etapas, sendo os trabalhos de gabinete e de campo.

Em relação aos trabalhos de gabinete foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre obras que abordassem os temas: educação ambiental, a serra do corpo seco, patrimônio natural, trilhas geoecológicas entre outros. Em seguida foi realizado fichamentos dos textos (artigos, teses, dissertações, leis, livros) para construir o embasamento teórico-metodológico da pesquisa. O trabalho de gabinete também envolveu alguns momentos de elaboração de mapeamentos temáticos da área por meio do programa Google Earth Pró e imagens de satélite de alta resolução espacial, disponíveis gratuitamente. A sistematização dos resultados também contemplara as atividades realizadas no gabinete.

Os trabalhos de campo foram importantes para embasar os mapeamentos temáticos, principalmente na validação do mapeamento das trilhas existentes na Serra do Corpo Seco. Foram realizados registros de elementos da paisagem que pudessem representar a geodiversidade da área, enfocando elementos abióticos que possuem um determinado valor. Em relação a classificação do valor que as trilhas expressam, bem como os pontos de parada foi utilizado como base a proposta de Gray (2004), que foi adaptada para as condições físicas e culturais que as trilhas apresentaram.

Além disso, foram preenchidas fichas de campo com dados referentes às coordenadas, os aspectos que se destacam na paisagem e se são representativas e didáticas, sendo possíveis locais para instalação de painéis explicativos.

3. Resultados e discussões

A Serra do Corpo Seco encontra-se localizada na parte sul da área urbana do município de Ituiutaba, cuja altitude máxima é de aproximadamente 700 m, possui um topo plano (Figura 02 A) e vertentes íngremes sendo uma elevação que se assemelha a uma mesa (Figura 02 B).

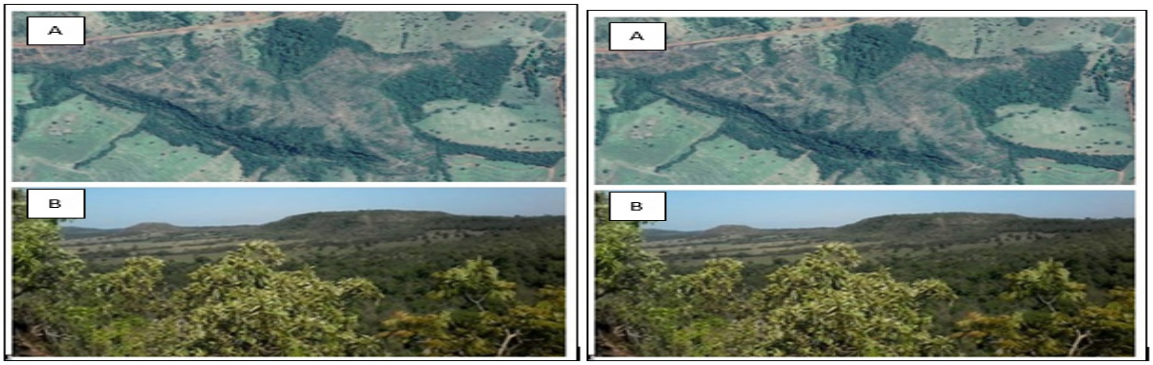


Figura 2: A- Vista parcial da Serra do Corpo Seco, com destaque para o topo. B. Vista parcial demonstrando. as vertentes da serra.

Fonte: A: Google Earth (2018); B: Pedro Miyazaki; Bento (2018)

Durante os trabalhos de campo foi possível mapear 8 trilhas (Figura 03), na qual cada uma delas apresentaram aspectos físicos e culturais que compõem a paisagem e são utilizadas por várias pessoas para prática de atividades físicas/esportivas, lazer, ritos etc.



Figura 3: Mapeamento das trilhas da Serra do Corpo Seco e locais onde foram encontrados artefatos arqueológicos.
Fonte: Google Earth (2018).

Para apontar as potencialidades iniciais das trilhas mapeadas foram realizados trabalhos de campo de identificação, registros e coleta de informações sobre as caraterísticas das trilhas, tema e pontos de parada para trabalhar assuntos científicos ou pontos de contemplação da paisagem cênica. A síntese foi expressa no quadro 01 a seguir:

Quadro 01. As trilhas foram mapeadas e caraterizadas conforme o quadro 1.

Número da Trilha	Nome atribuído	Distância (metros)	Nível de dificuldade	Função	Público alvo	Necessidade de monitor/ guia	Valor
01	Cruzeiro I	620	Baixo	Caminhada	População em geral	Não	Cultural e Estético
02	Cruzeiro II	578	Baixo	Caminhada	População em geral	Não	Cultural e Estético
03	Mirante da Granja	107	Baixo	Caminhada	População em geral	Não	Estético
04	Contorno	349	Baixo	Circuito	População em geral	Não	Caminhada
05	Topo da Serra	853	Médio	Circuito	População em geral/ Estudantes	Monitor	Estético/ Científico/ Educacional
06	Científica	2.201	Difícil	Circuito	Estudantes	Monitor	Científico/ Educacional
07	Cidade	128	Baixo	Caminhada	População em geral	Não	Estético
08	Motocross/ bicicleta	504	Alto	Circuito	Atletas e esportistas	Guia	Esporte/lazer

Fonte: Pedro Miyazaki (2021)

A trilha 01 foi denominada como "Trilha do Cruzeiro I", início na cota 650 m e o final na cota de 671 metros, com amplitude de 21 metros. Essa trilha é muito visitada pela população em geral cujo objetivo é chegar até o "cruzeiro", símbolo cultural que expressa o local de manifestação cultural (ritos), local de contemplação da paisagem e reflexão, sendo de baixo nível de dificuldade, não necessitando necessariamente de monitores e guias espirituais.

A trilha 02 foi chamada de "Trilha do Cruzeiro II", sendo o início na cota altimétrica de 644 metros e o final também na cota 671 metros, apresentando uma amplitude de 27 metros. A trilha também é muito visitada pela população que se direciona até o cruzeiro e busca realizar ritos e contemplar a paisagem. A trilha possui um baixo nível de dificuldade quanto ao acesso e não necessariamente precisa de um guia e/ou monitor.

Em relação aos valores atribuídos as duas trilhas, que levam o visitante ao símbolo cultural do cruzeiro, foram classificadas com uma importância "cultural", que é colocado pela sociedade devido ao seu significado cultural e comunitário. Nesse caso, para a manifestação de ritos. Além disso, ambas apresentam um valor estético, por também proporcionar uma visão da paisagem.

A trilha 03 foi chamada de "Trilha do Mirante da Granja", pois a paisagem observada reflete como ponto de referência a granja suína, localizada na área de fundo de vale. O inicio da trilha foi demarcada na cota altimétrica 689 metros e o final a 679 metros, com amplitude de 10 metros. É uma trilha visitada pela população em geral e dá acesso a um dos mirantes de observação e contemplação da paisagem, sendo observados os vales do Ribeirão São Vicente e da Serra do "Cachorro Deitado". A trilha possui um baixo nível de dificuldade quanto ao acesso e não necessariamente precisa de um guia e/ou monitor.

Essa trilha apresenta um valor estético, uma vez que se atribui uma importância qualitativa à atratividade visual do ambiente físico.

A trilha 04 foi chamada de "Trilha do Contorno", por ser um trecho alternativo para o acesso das Trilhas do Cruzeiro I e II e os demais mirantes. Possui apenas 349 metros, por ser uma rota alternativa e possui como ponto inicial a cota altimétrica de 664 metros e 686 metros. É considerada de baixo nível de dificuldade, com amplitude de 22 metros de altitude e não necessita de monitor ou guia.

A trilha 05 foi designada de "Trilha do Topo da Serra", início na cota 632 m e o final na cota de 671 metros, com amplitude de 39 metros. Essa trilha leva os visitantes ao ponto mais elevado da "Serra do Corpo Seco", onde foi registrada a altitude de 700 metros, permitindo uma contemplação da paisagem em todas as direções. Também apresenta um valor Educacional/ Científico, por apresentar o ponto mais alto da serra. É considerada de médio nível de dificuldade, devido a extensão da trilha, não necessitando necessariamente de monitores e guias espirituais. O valor expresso na paisagem dessa trilha é o estético.

A trilha 06 foi identificada como "Trilha Científica", tendo início na cota altimétrica de 627 metros e fim na cota altimétrica de 657 metros. É a trilha mais extensa com 2.201 metros de comprimentos. É considerada de difícil acesso e possui um circuito que pode ser contemplado vários aspectos da natureza rochosa, de relevo e arqueológico. A trilha necessita de um monitor capacitado para que os visitantes, que são especificamente estudantes do ensino fundamental II, médio e de nível superior possam compreender processos e feições morfoestruturais e morfoesculturais.

No ponto do "Abrigo" (Primeira Parada), com 640 metros de altitude, local onde pode-se trabalhar diferentes aspectos científicos, sendo o primeiro aspecto o "paredão de arenito", nas coordenadas UTM de latitude 661075.00 E e latitude 7894603.00 m S. Neste local pode ser observada a vertente litólica, é possível observar um processo erosivo de erosão linear, que por meio do intemperismo erodiu as camadas menos resistentes, o que configurou nessa paisagem

uma erosão regressiva/remontante. A erosão remontante provocou o desprendimento das rochas mais resistentes (repletas de carbonato de cálcio – calcretes), que foram deslocados no momento que perdeu a sustentação (camadas mais friáveis que foram erodidas) (PEDRO MIYAZAKI, BENTO, 2018). Esses blocos rochosos que foram desprendidos das camadas superiores são indícios da ocorrência de movimentos de massa do tipo queda em bloco (processo geomorfológico típico dos relevos tabuliformes da Formação Marília).



Figura 3: Vertente da Serra do Corpo Seco com Feição Regressiva.
Fonte: Trabalho de Campo (2019)

O segundo ponto de parada da "Trilha Científica" foi em um afloramento de linhas de pedras (seixos), cujas coordenadas são UTM 660728.00 m E e 7894693.00 m S. Nesse ponto, com altitude de 618m, foram identificados os primeiros artefatos arqueológicos encontrados na Serra do Corpo Seco, sendo um raspador com composição em sílex (Figura 04).



Figura 4: Vertente litólica da Serra do Corpo Seco, onde foram encontrados junto a linha de pedras artefatos líticos.
Fonte: Trabalho de Campo (2019)

Na figura 04 A, observa-se o artefato na linha de pedras/seixos, que provavelmente foi carreado por processos oriundos da denudação juntando-se aos seixos. Um aspecto importante refere-se ao artefato lítico não possuir formato arredondado, o que indica que ele não foi transportado por grande distancia, o que permitiu manter as formas originais dessa rocha. Abaixo, na figura 04 B, há um seixo destacado, de coloração mais escura, com retoques para o corte em uma de suas bordas. Ainda pode-se observar o local para a colocação do dedo para seu manuseio. Os seixos têm, em média, uma largura aproximada de 3,5 cm e comprimento de 4 cm. Esses seixos têm sua formação no período Cretáceo, sofrendo influências dos períodos Mesozoico e Terciário. Abaixo da linha de seixos o solo é mais intemperizado com características prismáticas. A linha de seixos revela um nível de base resultante dos processos hidrodinâmicos (HIRUMA, 2007).

No terceiro ponto da "Trilha Científica", localizada nas coordenadas UTM de 7894899.00 m S, com altitude de 631 m, é um local onde pode-se observar a rampa de colúvio (formado por material oriundo da denudação), sendo identificado por uma subida mais íngreme até o topo. Foi observada na superfície uma quantidade considerável de seixos de variados tamanhos. Na figura 05 há o detalhe dos artefatos líticos encontrados no local.

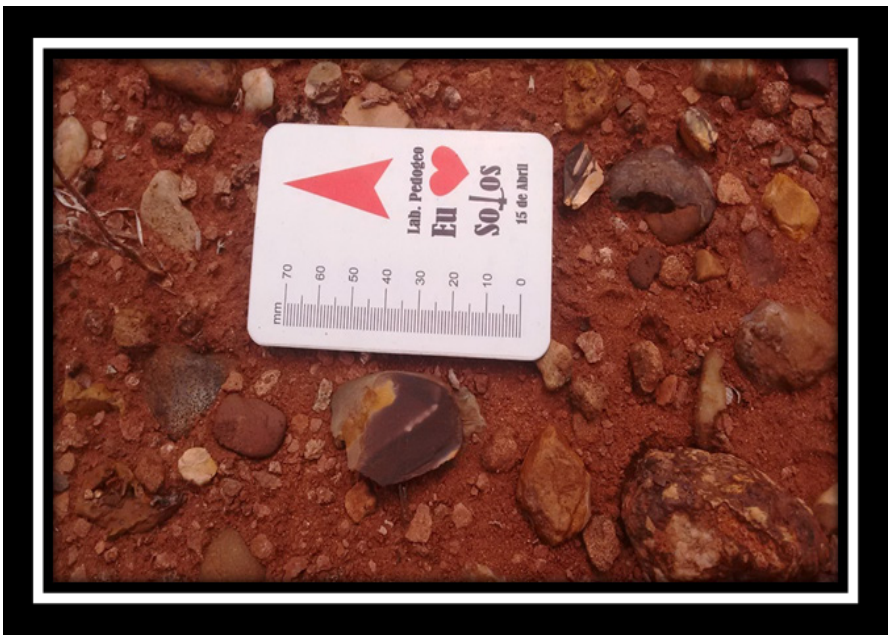


Figura 05: Artefato lítico na rampa de colúvio.
Fonte: Trabalho de Campo (2019)

Observa-se na Figura 05, acima, outro seixo de 3 cm de comprimento e 2,5 cm de largura, tendo o seu formato mais arredondado podendo ter sido formatado pelo desgaste no processo erosivo. Trata-se de outro raspador com um lado da borda afiado, em material silicoso. Subindo por esse lado até o topo. No topo, observa-se a considerável quantidade de seixos, que são recheios do conglomerado calcífero da formação Marília. O cimentado foi diluído pelas chuvas e descido para a baixada. Os afloramentos de água são locais, favorecidos pelo entalhamento. Geralmente o lençol freático avança em desnível. Na parte oeste da serra a montante vadeável[1] a 35° de aclive vai subindo sobre seixos rolantes e material intemperizado, formador da pedogênese do local.

A trilha 07 foi identificada como "Trilha Do Mirante da Cidade", tendo início na cota altimétrica de 697metros e fim na cota altimétrica de 696 metros. É a trilha pouco extensa com 128 metros de comprimentos. É considerada de baixo nível de dificuldade, sendo de fácil acesso e com um mirante que permite observar parte do setor sul da cidade. Essa trilha apresenta um valor estético, pois é possível observar além de propriedades rurais e alguns bairros instalados no setor sul.

Por fim a trilha 08 foi identificada como "Trilha do Motocross/bicicleta", tendo início na cota altimétrica de 672 metros e fim na cota altimétrica de 665 metros. É a trilha com extensão de 504 metros de comprimentos. É considerada de alto nível de dificuldade devido a inclinação da trilha e por apresentar vários sulcos erosivos provocados tanto pelo escoamento superficial e por entalhe das passagens das motos e bicicletas. Essa trilha possui um valor voltado para práticas de lazer e esporte.

1 Que se pode atravessar a pé; rasa.

4. Considerações Finais

As trilhas identificadas na Serra do Corpo Seco e analisadas, conforme metodologia apresentada, oferecem um subsídio para planejamento de ações de Educação Ambiental, entendendo a sua dinâmica natural e cultural. Nas trilhas 05 e 06 foram descobertos artefatos arqueológicos, que podem contribuir para o conhecimento da história Pré-Colonial local e ser um material para realçar a presença humana nesta serra antes da chegada do colonizador.

O meio natural para ser compreendido pelas comunidades em geral, principalmente pelas vizinhas, deve ser apresentado conforme um planejamento prévio, estudando as possibilidades de informações importantes. Para tanto é necessário uma abordagem investigativa, que foi feita, analisando as bibliografias temáticas e realizando os trabalhos de campo.

Os estudos geográficos mostram ser bem eficientes na elaboração de planejamentos e estratégias para ações voltadas à Educação Ambiental. O diálogo com outras disciplinas é fundamental para um plano com mais informações, que irão contribuir para uma melhor compreensão da importância da preservação ambiental.

6. Referências

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 1981 define a Política Nacional do Meio Ambiente**– PNMA. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/civil_03/leis/l6938.htm#: Aceso em 16 de novembro de 2020.

_**. Decreto- lei nº 9795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política de Educação Ambiental e dá outras providencias**.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1999. Disponível em: http:// www.mec.gov.br. Acesso em 28 de novembro de 2019.

_____. **Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).** Disponível em: https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html. Acesso em 20 de setembro de 2020.

_____ **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, sobre a proteção da vegetação nativa**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm#: Aceso em 16 de novembro de 2020.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. London: John Wiley & Sons, 2004.

HIRUMA, Sílvio Takashi. **Revisão dos Conhecimentos Sobre o Significado das Linhas de Seixos.** Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 27-28 (1/2), 53-64, 2007.

IBGE (**Instituto Brasileiro de Geografia e estatística).**1979. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=313420>. Acesso em: 05 nov. 2020.

MALVEZZI, C. M.; PEDRO MIYAZAKI, L. C. Análise dos alagamentos recorrentes na bacia hidrográfica do córrego São José Ituiutaba/MG. **Anais ...XVII SBGFA: Os desafios da Geografia Física na fronteira do conhecimento**, 2017. Campinas- SP. UNICAMP, 2017; Acessado em: 08 de março de 2021; Disponível em: https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/article/view/2136.

PEDRO MIYAZAKI, L. C.; BENTO, L. C. M. O relevo residual "Serra do Corpo Seco" e o potencial como patrimônio geomorfológico do município de Ituiutaba/MG. **Anais ...XII SINAGEO: Paisagem e**

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FLORESTA NACIONAL DE PALMARES: UMA REVISÃO

LAÍS FERNANDA FERREIRA RODRIGUES
JOÃO VITOR DUTRA DE LIMA PEREIRA
LETÍCIA SOUSA DOS SANTOS FERREIRA
PATRÍCIA MARIA MARTINS NÁPOLIS

Resumo
Este trabalho teve como objetivo fazer um levantamento bibliográfico sobre as pesquisas realizadas na Unidade de Conservação Floresta Nacional de Palmares nos últimos 10 anos sobre a temática Práticas de Educação Ambiental. O levantamento de trabalhos foi ocorreu de novembro de 2020 a janeiro de 2021 em Anais de eventos nacionais, regionais, livros e capítulos de livros publicados sobre a FLONA de Palmares (Piauí). Foram encontradas 9 pesquisas publicadas, sendo cinco em livros e 4 em anais de eventos nacionais. Essas publicações se concentravam nos anos de 2019 e 2020. As atividades foram realizadas com crianças e jovens que residiam no entorno da Floresta, com idades variando de 5 a 59 anos. Os trabalhos estavam relacionados a diferentes temáticas, no entanto se destacam fauna e flora, resíduos sólidos e trilhas ecológicas. Os resultados evidenciaram a importância da realização de pesquisas sobre a EA na FLONA tanto para fins acadêmicos como para as comunidades que residem no entorno da Floresta. Como sugestões, podemos mencionar a necessidade de identificar: (a) publicações sobre as demais áreas protegidas do país, (b) principais temáticas abordadas e (c) grupos de pesquisas vinculados a essas publicações.

Palavras-chave: Práticas de Educação Ambiental. FLONA de Palmares. Pesquisa bibliográfica.

Abstract
This work aimed to make a bibliographic survey about the researches carried out in the National Forest Conservation Unit of Palmares in the last 10 years on the theme Environmental Education Practices. The survey of works took place from November 2020 to January 2021 in the Annals of national, regional events, books and book chapters published on the FLONA of Palmares (Piauí). 9 published researches were found, five in books and 4 in annals of national events. These publications focused on the years 2019 and 2020. The activities were carried out with children and young people who lived in the surroundings of the Forest, with ages varying from 5 to 59 years. The works were related to different themes, however fauna and flora, solid waste and ecological trails stand out. The results showed the importance of conducting research on AE in FLONA, both for academic purposes and for the communities that live in the surroundings of the Forest. As suggestions, we can mention the need to identify: (a) publications on the other protected areas in the country, (b) main themes addressed and (c) research groups linked to these publications.

Keywords: Environmental Education Practices. FLONA de Palmares. Bibliographic research.

1. Introdução

Para se entender a Educação Ambiental (EA) é preciso pensar na importância da divulgação e construção de conhecimentos sobre as questões ambientais (TOZZONI-REIS, 2002). A EA deve fazer sentido para o sujeito ao romper barreiras estruturais existentes no currículo escolar e traçar pontes com a realidade, de modo que o sujeito ao aprender também possa ensinar (ALMEIDA; OLIVEIRA, 2007). Nesse sentido, a EA é relevante para o desenvolvimento da consciência ambiental e deve assumir um papel de destaque no ensino formal. Isso porque é na educação básica que se podem observar os interesses dos alunos quando se desenvolvem atividades que estimulam a participação tornando-os sujeitos ativos no processo (CHAPANI; CAVASSAN, 1997; MORÁN, 2015).

As questões relacionadas ao meio ambiente vivenciadas na atualidade são refletidas direta ou indiretamente nos processos de ensino e aprendizagem, desta forma, faz-se necessária uma junção entre as atividades práticas e EA, como meio de proporcionar novos conhecimentos e mudanças significativas (DOMINGUES, 2012). Para Lima e Braga (2014) na relação sustentável da sociedade com o ambiente, o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental coloca-se como estratégia para a construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação.

A Educação Ambiental dispõe de muitos métodos para a sua realização, entretanto o importante é que cada educador estabeleça sua metodologia para ir ao encontro das características de seus educandos (REIGOTA, 2012). De fato, ao querer que os educandos sejam criativos, é necessário que antes eles experimentem inúmeras possibilidades, mostrando sua iniciativa e envolvimento com o tema (MORÁN, 2015). Nesta perspectiva, uma das possibilidades de se trabalhar práticas de EA é em Unidades de Conservação (UC). As Unidades de Conservação estão entre as mais importantes vias de conservação da diversidade biológica (DUDLEY; PHILLIPS, 2006; OLIVEIRA et al., 2019) e se constituem em espaços privilegiados para o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental (SAMMARCO, 2005). De acordo com Valentin et al. (2012) esses locais são excelentes para se fazer atividades como trilhas interpretativas e vivências na natureza, além de atividades contemplativas.

As diferentes atividades em EA devem contribuir para que o discente se reconheça como um agente ativo no meio ambiente transforme e compartilhe boas atitudes que possam mudar o meio para um lugar melhor, e não o contrário como é observado na prática atual. Mediante isso, esse trabalho teve como objetivos fazer um levantamento bibliográfico das práticas de Educação Ambiental realizadas na Floresta Nacional de Palmares (Piauí) nos últimos 10 anos (2011 - 2020) e caracterizar tais estudos.

2. Procedimentos Metodológicos

Para esta revisão bibliográfica investigamos trabalhos acadêmicos disponíveis em Anais de eventos nacionais (Congresso Nacional de Unidades de Conservação do Delta do Parnaíba - CORUC), regionais (Seminário Regional de Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis - SEMEARES), livros e capítulos de livros publicados sobre a FLONA de Palmares (Piauí) no período de 2011 a 2020.

O levantamento de trabalhos foi realizado de novembro de 2020 a janeiro de 2021. Inicialmente, verificamos o título e em seguida os resumos de cada um dos trabalhos encontrados. Posteriormente, coletamos informações acerca das práticas de Educação Ambiental desenvolvidas, objetivos, métodos utilizados, público alvo e as principais conclusões desses trabalhos sobre as

práticas de EA e sensibilização, além do ensino e aprendizagem em Unidades de Conservação.

3. Resultados e Discussões

Foram encontradas 9 pesquisas sobre Práticas de Educação Ambiental na Floresta Nacional de Palmares nos últimos 10 anos (2011 – 2020). No entanto, essas publicações se concentravam nos anos de 2019 e 2020, com cinco e quatro publicações, respectivamente. No ano de 2019 os trabalhos foram encontrados nos Anais do CORUC. Para o ano de 2020, as pesquisas estavam no livro intitulado "Ensino Pesquisa Extensão em Educação Ambiental na Unidade de Conservação FLONA Palmares", organizado pela Coordenadora e Vice-Coordenadora do Grupo de Pesquisa Etno e Educação Ambiental da Universidade Federal do Piauí (UFPI). A ausência de publicações com essa temática para anos anteriores pode ser decorrente do recorte de eventos consultados ou dá necessidade de um grupo de pesquisa para trabalhar práticas de Educação Ambiental em parceria com o gestor da UC.

Os trabalhos estavam relacionados a diferentes temáticas, no entanto se destacam fauna e flora (BARROS et al., 2019; REIS et al., 2020; RODRIGUES; FERREIRA, NÁPOLIS, 2020; FERREIRA et al., 2020), resíduos sólidos (SOLANO; PERREIRA; NÁPOLIS, 2019) e trilhas ecológicas (SALES et al., 2019; SILVA; SILVA; NÁPOLIS, 2019; SILVA; NÁPOLIS; FERREIRA, 2020). Nessas atividades, o público era crianças e jovens que residiam no entorno da Floresta, comunidades Soturno e Vista Alegre I. A idade do público variava de 5 a 18 anos, entretanto mulheres acima de 30 anos de idade também participaram das práticas de EA.

As práticas de Educação Ambiental com a temática fauna e flora da Floresta consistiam em dinâmicas, mapas falantes e vivências com a natureza como representado na Figura 1. Essas práticas tinham como objetivo principal sensibilizar os participantes quanto à conservação das espécies a partir da ludicidade ambiental em uma Unidade de Conservação. É importante destacar que um dos trabalhos trata-se de uma proposta didática para auxiliar professores de Ciências e Biologia no desenvolvimento de atividades sobre o tema em espaços não formais de ensino, como é o caso da UC em questão (RODRIGUES; FERREIRA, NÁPOLIS, 2020).

Quadro 1: Atividades práticas de Educação Ambiental sobre a fauna e flora da FLONA de Palmares.

DINÂMICA	OBJETIVOS	REFERÊNCIA
Rastros, objetos e Regurgitos	Identificar pegadas ou vestígios deixados por animais que habitam na FLONA Palmares.	REIS et al. (2020)
Imagem em ação	Investigar o conhecimento da fauna local.	REIS et al. (2020)
Mimetismo	Identificar o conhecimento a respeito do termo mimetismo.	REIS et al. (2020)
Quem não se comunica, se trumbica	Analisar o conhecimento local e trabalhar os sentidos, principalmente a audição.	REIS et al. (2020)
Analisando a minha trilha	Proporcionar aos participantes a sensação de serem pesquisadores, despertando os sentidos investigativos.	REIS et al. (2020)

Jogo da Teia Alimentar	Registrar o conhecimento prévio dos participantes sobre animais da Floresta.	REIS et al. (2020)
Caixa surpresa	Sensibilizar sobre os impactos ambientais causados pelo ser humano.	REIS et al. (2020)
Que animal sou eu?	Conhecer a diversidade da fauna presente na FLONA Palmares.	RODRIGUES; FERREIRA, NÁPOLIS (2020)
Animais!Animais!	Identificar os diferentes animais presentes na FLONA Palmares.	RODRIGUES; FERREIRA, NÁPOLIS (2020)
Coleção de folhas	Conhecer a diversidade florística presente na FLONA Palmares.	RODRIGUES; FERREIRA, NÁPOLIS (2020)
Reconhecendo sua folha	Reconhecer as diferentes características e importância das folhas para a manutenção do equilíbrio da FLONA Palmares.	RODRIGUES; FERREIRA, NÁPOLIS (2020)
Encontre a árvore	Vivenciar experiências com flora nativa.	BARROS et al. (2019)
Predador e presa	Vivenciar experiências com os animais da FLONA Palmares.	BARROS et al. (2019)
Trilha cega	Vivenciar experiências com a natureza.	BARROS et al. (2019)
Duplicação	Vivenciar experiências com a natureza.	BARROS et al. (2019)
Mapas falantes	Representar a fauna, flora e dimensões espaciais da FLONA Palmares.	FERREIRA et al. (2020)

Fonte: Os autores (2021).

Verificamos que pesquisas nas atividades de vivências com a natureza como representado na Figura 1 (BARROS et. al., 2019), os principais objetivos eram ao ar livre, com a comunhão e o contato direto com a natureza para estimular nos participantes os sentidos, as percepções, as assimilações e os saberes que eles possuíam sobre fauna, flora e o meio ambiente como um todo. As principais conclusões dos pesquisadores foram que as atividades de vivências com ambientes naturais, no intuito de ofertar aos visitantes das Unidades de Conservação ações direcionadas para a aprendizagem e voltadas para resgate de aspectos intrínsecos dos indivíduos, podem servir de aporte para uma educação efetiva e afetiva frente o meio ambiente (BARROS et. al., 2019).

Na temática com resíduos sólidos, as práticas estavam relacionadas ao Artesanato com reaproveitamento e aproveitamento de materiais locais como galhos, sementes, cipó de árvores presentes na própria Floresta (SOLANO et al., 2019). Foram realizadas com as mulheres residentes na comunidade Soturno, no entorno da Floresta. As pesquisadoras desenvolveram oficinas práticas e teóricas sobre EA e resíduos sólidos. Inicialmente, fizeram um levantamento acerca das concepções sobre resíduos sólidos e seus impactos ao meio ambiente. Posteriormente, apresentaram materiais naturais para que as participantes preparassem utensílios utilizados no dia-a-dia, tais como tapetes, potes e copos decorativos. De acordo com as autoras, o principal objetivo destas atividades era a necessidade de promover a EA e a possibilidade de gerar renda para as famílias (SOLANO et al., 2019).

Sobre os trabalhos feitos nas trilhas da FLONA Palmares, três eram sobre Pontos Interpretativos. Sales et al. (2019) implantaram 11 Pontos Interpretativos no percurso de

duas trilhas (Trilha Aroeira e Caneleiro) e demonstram aspectos físicos e biológicos do lugar. Isso é particularmente importante, pois tornaram perceptível aos visitantes a importância da conservação da fauna e flora presentes, assim como das possibilidades de se trabalhar práticas de Educação Ambiental dentro desta UC. Segundo os autores, as atividades possibilitaram pontos que compõem a Floresta e que poderão favorecer atitudes de conservação. Eles destacam o ato de cuidar e a participação ativa na conservação da Floresta.

Silva et al. (2019) fez levantamento de Pontos Interpretativos na FLONA de Palmares. Segundo as pesquisadoras, para que houvesse efetividade nos Pontos Interpretativos foi necessário um planejamento bem elaborado, contendo etapas, ações e investigação que resultaram em cooperação entre o ser humano e a natureza. Para isso, elas utilizaram o método IAPI (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos) que facilita a seleção de pontos com mesmo tema em trilhas interpretativas. Assim, em cada uma das trilhas foi observado a fauna, a flora, os impactos ambientais e possibilidades para aliar tais aspectos ao ensino de Ciências.

Similarmente, Silva; Nápolis; Ferreira (2020) utilizaram o método IAPI para inserir Pontos Interpretativos em sete trilhas da UC, a saber: Trilha Ipê, Trilha do Cedro, Trilha Tuturubá, Trilha babaçu, Trilha Jatobá, Trilha Aroeira e Trilha LTS (Linha de transição). As autoras também apontam a eficiência das Trilhas Interpretativas aliadas ao processo pedagógico de Educação Ambiental. Para elas as trilhas ecológicas quando bem interpretadas oferecem diferentes abordagens pedagógicas para o ensino ambiental, além de enriquecerem a construção de conhecimentos por meio de vivências (SILVA; NÁPOLIS; FERREIRA, 2020).

Vasconcellos (1997) destaca que a presença de práticas educativas, da reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes, é condição imprescindível para que a Educação Ambiental ocorra. De fato, acredita-se que por meio de atividades práticas realizadas em áreas protegidas, os envolvidos desenvolvem habilidades de maneira natural, além de serem sensibilizados sobre a importância de conservar e cuidar das espécies nativas daquele meio como de todo o ambiente (QUEIROZ; GUIMARÃES, 2017; SILVA et al., 2019). A importância desses espaços, para fins educativos, também é destacada por Pimentel e Magro (2014) ao sugerirem que esses lugares podem ser considerados laboratórios de ensino de uma nova postura social em relação ao meio ambiente.

4. Considerações finais

A partir dos artigos analisados, o presente trabalho leva a discutir, com base nos fatos apresentados, que as Unidades de Conservação têm importância como um espaço social e científico, além de resguardar a biodiversidade animal e florística da região. O espaço pode ser usado para se trabalhar práticas de Educação Ambiental com diferentes público a fim de sensibilizá-los em prol do meio ambiente. Os resultados evidenciaram a importância da realização de pesquisas sobre a EA na FLONA tanto para fins acadêmicos como para as comunidades que residem no entorno da Floresta.

Destacamos, portanto, que as UC devem ser um local não somente para visitação ou para proteção ambiental, mas também um local de aprendizagem e sensibilização acerca da conservação e valorização da biodiversidade local e impactos ambientais, por exemplo. Como sugestões, podemos mencionar a necessidade de identificar: (a) publicações sobre as demais áreas protegidas do país, (b) principais temáticas abordadas e (c) grupos de pesquisas vinculados a essas publicações.

5. Referências

ALMEIDA, M. P. Q; OLIVEIRA, C. I. Educação Ambiental: Importância da atuação efetiva da escola e do desenvolvimento de programas nesta área. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, 2007.

LIMA, R. A.; BRAGA, A. G. S. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista do centro de ciências naturais e exatas.** Santa Maria, p. 1345-1350, 2014.

BARROS, I. A; PEREIRA, J. V. D. L; NÁPOLIS, P. M. M.; vivencias com a natureza: uma proposta de Educação Ambiental para as unidades de conservação. In: **Anais CORUC...**VI Congresso Nacional de conservação do Delta do Parnaíba-PI, 2019.

CHAPANI, D.T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e educação ambiental. **Mimesis**, v.18, n.1, p.19-39, 1997.

DUDLEY, N.; PHILLIPS, A. **Forests and protected areas: guidance on the use of IUCN**

protected area management categories. Gland, Switzerland: IUCN, 2006. 58p.

DOMINGUES, E.T. F. et al. A educação ambiental no ensino fundamental do Colégio de Aplicação-CODAP: concepções e práticas. **Dissertação** – Universidade Federal de Sergipe, 2012.

FERREIRA, L. S. S. F. et al. Mapas Falantes: Representação Espacial da Floresta através dos olhares perceptivos das crianças e jovens do projeto socioeducativo ambiental. In: NÁPOLIS, P. M. M.; FERREIRA, L. S. S. **Ensino Pesquisa extensão em Educação Ambiental na Unidade de Conservação Flona Palmares- Piauí.** São Paulo: PM Editora, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Editora Paz e Terra, 2014.

EVANGELISTA, L. M.; SOARES, M. H. F. B. Atividades lúdicas no desenvolvimento da educação ambiental. Simpósio de Educação Ambiental e Transdiciplinaridade, II SAET, Goiânia. **Anais...,** Goiânia. Disponível em: https://nupeat. iesa. ufg. br/up/52/o/45_Atividade_l__dicas. pdf Acesso, v. 7, p. 2015, 2011.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens,** v. 2, p. 15-33, 2015.

OLIVEIRA, C. D. L. SILVA, A. P. A.; MOURA, P. A. G. Distribuição e Importância das Unidades de Conservação no Domínio Caatinga. *Anuário do Instituto de Geociências*, v. 42, n. 1, p. 425-429, 2019.

PIMENTEL, D. S.; MAGRO, T. C. Diferentes dimensões da Educação Ambiental para a inserção. **Anais Uso Público em Unidades de Conservação**, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2014.

QUEIROZ, E. D.; GUIMARÃES, M. O trabalho de campo em unidades de conservação como ambiente educativo e estratégia pedagógica fundamental para uma formação diferenciada em educação ambiental. **Revista de Políticas Públicas**, v. 20, p. 421-426, 2017.

REIS, K. R. M.; FERREIRA, L. S. S.; NÁPOLIS, P. M. M. Aula de Campo & Ludicidade: Uma Proposta

Metodológicas para abordagem da Educação Ambiental. In: NÁPOLIS, P. M. M.; FERREIRA, L. S. S. **Ensino Pesquisa extensão em Educação Ambiental na Unidade de Conservação Flona Palmares- Piauí.** São Paulo: PM Editora, 2020.

RODRIGUES, L. F. F.; FERREIRA, L. S. S.; NÁPOLIS, P. M. M. Atividades Práticas de Educação Ambiental com a temática Fauna e flora da floresta In: NÁPOLIS, P. M. M.; FERREIRA, L. S. S. **Ensino Pesquisa extensão em Educação Ambiental na Unidade de Conservação Flona Palmares- Piauí**. São Paulo: PM Editora, 2020.

SALES, F. A. et al. Pontos Intrepretativos em trilhas para práticas de Educação Ambiental na Flona de Palmares, Altos-Piauí. **Anais....**XII Encontro nacional em educação e ciências - XII ENPEC, 2019.

SAMMARCO, Y. M. Percepções socio-ambientais em unidades de conservação: o jardim de Lilith?. 2005. **Dissertação (Mestrado)** – Programa de pós-graduação em engenharia ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SILVA, T. G, SILVA, M. M; NÁPOLIS, P. M. M.; Intrpretacão amabiental na undade de conservação na floresta nacional de Palmares Altos- Piauí. **Anais CORUC...,**VI Congresso Nacional de conservação do Delta do Parnaíba-PI, 2019.

SILVA, T. G.; NÁPOLIS, P. M. M.; FERREIRA, L. S. S.Trilhas Ecológicas como Recurso Pedagogico para Educação Ambiental. In: NÁPOLIS, P. M. M.; FERREIRA, L. S. S. **Ensino Pesquisa extensão em Educação Ambiental na Unidade de Conservação Flona Palmares- Piauí**. São Paulo: PM Editora, 2020.

SOLANO, A. L. L.; PEREIRA, S.N.; NÁPOLIS, P. M. M. Artesanato: Aliados ações de emprego e renda com a conservação por meio de práticas de Educação Ambiental na unidade de conservação Flona Palmares. In: NÁPOLIS, P. M. M.; FERREIRA, L. S. S. **Ensino Pesquisa extensão em Educação Ambiental na Unidade de Conservação Flona Palmares- Piauí**. São Paulo: PM Editora, 2020.

TOZONI-REIS, M, F, C. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. **Ciência & Educação. (Bauru),** v. 8, n. 1, 2002.

VALENTI, M. W. et al. Educação ambiental em unidades de conservação: políticas públicas e a prática educativa. **Educação em Revista**, v. 28, n. 1, p. 267-288, 2012.

VASCONCELLOS, J. M. O. Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: **Anais...** Curitiba: IAP, Unilivre, Rede Pró-Uc, v.1, p.465-477, 1997.

PRÁTICAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS DE UM PROJETO DE EXTENSÃO COM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE TERESINA-PI

SAMUEL JOSÉ DA SILVA
DARLANY KARLLA SOARES BEZERRA
MARIA SUZETE SOUSA FEITOSA

Resumo
Na contemporaneidade, as rápidas transformações no espaço, na medida que procuram um maior desenvolvimento do homem enquanto ser social, trazem a natureza impactos, muitas vezes negativos, que modificam a dinâmica das paisagens. Assim, discutir práticas de ensino que permitam ao aluno uma compreensão desses impactos, torna-se um exercício essencial para a construção de sua cidadania. Nesse sentindo, este trabalho surge da seguinte problemática: Como práticas de ensino, realizadas através de um projeto de extensão, contribuem para o aprendizado da educação ambiental? Desse modo, tem como objetivo, discutir práticas de ensino na educação ambiental, através de um projeto de extensão realizado numa escola pública de Teresina-PI. Nessa perspectiva, discute duas práticas realizadas no projeto: uma palestra intitulada "o meio ambiente nosso de cada dia" e uma trilha ecológica, próximo a escola, que contou com anotações e registros fotográficos, para posterior discussão em sala. Constata-se que as dinâmicas permitiram aos alunos uma maior atenção a respeito da temática estudada, pois houve uma relação professor-aluno ativa e enriquecedora. Conclui-se que práticas dinâmicas, que permitem ao aluno ser protagonista na aprendizagem, contribuem num ensino significativo.

Palavras-Chave: Práticas pedagógicas; Ensino de Geografia; Educação ambiental.

Resumen
En la época contemporánea, las rápidas transformaciones del espacio, al buscar un mayor desarrollo del hombre como ser social, traen consigo impactos de la naturaleza, muchas veces negativos, que modifican la dinámica de los paisajes. Así, discutir las prácticas de enseñanza que permiten a los estudiantes comprender estos impactos se convierte en un ejercicio esencial para la construcción de su ciudadanía. En este sentido, este trabajo tiene como objetivo discutir las prácticas de enseñanza en educación ambiental, a través de un proyecto de extensión realizado en una escuela pública de Teresina-PI. De este modo, se comentan dos prácticas llevadas a cabo en el proyecto: una conferencia titulada "nuestro entorno cotidiano" y un paseo ecológico, cerca de la escuela, que incluía notas y registros fotográficos, para su posterior discusión en el aula. Se observó que la dinámica permitía a los estudiantes prestar más atención al tema estudiado, ya que había una relación activa y enriquecedora entre profesor y estudiante. Se concluye que las prácticas dinámicas, que permiten al estudiante ser el protagonista del aprendizaje, contribuyen a una enseñanza eficaz.

Palabras Clave: Prácticas pedagógicas; Enseñanza de la geografía; Educación ambiental.

1. Introdução

Na contemporaneidade, as rápidas transformações no espaço, na medida que procuram um maior desenvolvimento do homem enquanto ser social, trazem a natureza impactos, muitas vezes negativos, que modificam a dinâmica das paisagens. Assim, discutir práticas de ensino que permitam ao aluno uma compreensão desses impactos, torna-se um exercício essencial para a construção de sua cidadania.

Assim, este trabalho surge como uma discussão que se propõe a refletir acerca desses questionamentos. Nesse sentido, tem a seguinte problemática: Como práticas de ensino, realizadas através de um projeto de extensão, contribuem para o aprendizado da educação ambiental? Para responder esse questionamento, esse artigo tem o objetivo de discutir práticas de ensino na educação ambiental, através de um projeto de extensão realizado numa escola pública de Teresina-PI.

Ressalta-se que essa prática é fruto de um projeto de extensão do PIBEU – Programa Institucional de Bolsas de Extensão Universitária, modalidade voluntário, da Universidade Estadual do Piauí – UESPI. A atividade foi realizada com alunos do 6º e 9º ano de uma escola pública da região sudeste de Teresina-PI. As duas atividades consistem numa palestra intitulada "O meio ambiente nosso de cada dia" e uma trilha ecológica, realizada próximo a escola.

Para uma maior compreensão, o artigo está divido inicialmente, numa discussão teórica sobre práticas no ensino de Geografia e a educação ambiental. Em seguida, a analise dos resultados e as considerações finais.

2. Práticas pedagógicas no ensino de Geografia

Na modernidade, as relações sociais vão adquirindo características complexas. Com isso, exige-se que eu ensino seja capaz de explicar as relações atuais, abrangendo a realidade dos educandos. A geografia é uma das disciplinas que desempenham esse papel na educação escolar, sendo "importante para a formação cidadã, é a ciência que permite compreender todos os fenômenos do espaço, possui compromisso social que permite formar sujeitos críticos e participativos (...)" (CARVALHO, 1975, p. 9)

Para dar conta de toda a amplitude temática o ensino deve recorrer a estratégias que possibilitem uma aprendizagem significativa. Um exemplo é a aula de campo. Para Souza e Chiapetti (2012, p.9):

> Utilizar o trabalho de campo como uma estratégia de ensino de geografia é uma forma significativa de integrar os conteúdos ministrados pelos professores, visto que o mesmo proporcionaria a compreensão da realidade vivida pelos alunos e apreensão de outros espaços geográficos externos ao seu cotidiano (...)

Portanto, entende-se que a aula de campo desempenha importante papel como estratégia de ensino sendo capaz de explicar o espaço geográfico aos educandos de forma crítica e reflexiva.

3. Educação Ambiental

Processos ocorridos no decorrer da história, como as revoluções industriais e a instauração do sistema capitalista regido pelo anseio de desenvolvimento econômico a todo custo acabou por provocar alterações significativas no planeta através da exploração excessiva dos recursos naturais como se os mesmos fossem de caráter ilimitado. Aliado a isso, vivemos na era do consumismo exacerbado, onde quase tudo é produzido para não durar e ser substituído instantaneamente,

gerando impactos profundos no meio ambiente. Segundo o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) impacto ambiental é:

> 1° (...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente:
> I- a saúde, a segurança, e o bem estar da população;
> II- As atividades sociais e econômicas;
> III- biota;
> IV- condições estéticas e sanitárias ambientais;
> V- qualidade dos recursos ambientais.

Com isso a sociedade se vê diante do desafio de promover um desenvolvimento econômico, mas que ao mesmo tempo seja capaz de garantir o progresso sem agredir o meio. Para Jacobi (2003, p.191), "a preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sócio-políticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam a comunidade".

Diante deste contexto, a educação ambiental surge como uma estratégia para a diminuição dos impactos ambientais causados pela ação antrópica e "assume cada vez mais a função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento- o desenvolvimento sustentável" (JACOBI, 2003, p. 193).

A Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) a entende como um princípio capaz de garantir a preservação ambiental e orienta que essa extensão da educação deva ser ampliada em "todos os níveis de ensino inclusive a educação da comunidade objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente". Em 1999, a educação ambiental tornou-se Lei N° 9.795 – Lei da Educação Ambiental, onde em seu Art. 2° afirma:

> 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.

Para Bortolon e Mendes (2014, p. 123), "são inúmeros os princípios ambientais, e todos têm por escopo proteger toda a espécie de vida no planeta, propiciando uma qualidade de vida satisfatória ao ser humano para as presentes e futuras gerações."

Diante do contexto apresentado percebe-se que a educação ambiental e a incorporação dos seus princípios por parte de toda a sociedade, inclusive pelo Poder Público, buscando um desenvolvimento econômico e social de maneira sustentável, além de sua aplicação na educação escolar, fundamentalmente, são aspectos possíveis de diminuição dos malefícios que o homem vem causando no meio em que vive, ou seja, dos impactos ambientais.

4. Resultados e Discussão

As práticas foram realizadas com uma turma de 6º e 9º ano de uma escola pública, localizada na região sul de Teresina-PI. É importante ressaltar que essas atividades foram realizadas através do Programa Institucional de Bolsas de Extensão Universitária – PIBEU, na modalidade voluntário. Assim, discute-se duas práticas, sendo uma palestra intitulada "O meio ambiente nosso de cada dia" e uma trilha próximo a escola. Na figura 1, pode-se observar a localização da escola e da realização da trilha.

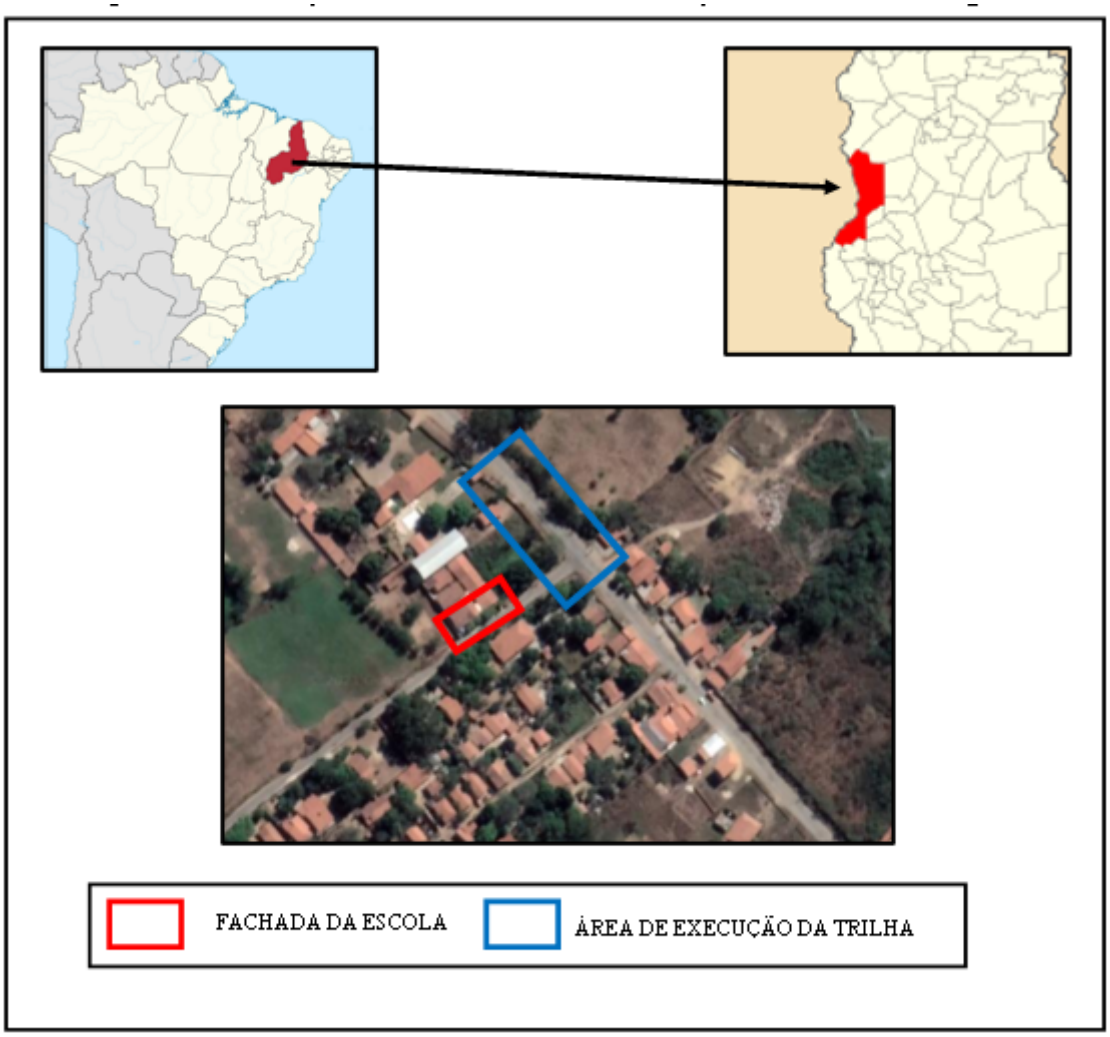


Figura 1: localização da escola e da área de execução da trilha.
Fonte: Google earth (2021). Org: Autores, 2021.

A palestra intitulada "O meio ambiente nosso de cada dia", foi ministrada com as duas turmas da escola por um dos integrantes do projeto, sendo bem lúdica, sempre procurando promover um diálogo a respeito da temática de estudo. Inicialmente, os alunos sentaram no chão da sala em formato de meia lua. Foram lançados diversos questionamento acerca do conceito de meio ambiente, dos quais podemos destacar "você sabe o que significa meio ambiente?""poderia exemplificar""no seu dia-a-dia, quando está interagindo com seu meio ambiente?""Existe formas de cuidar do seu meio ambiente? Quais?"

A priori, percebeu-se um receio por parte das turmas na hora de responder os questionamentos. Por conseguinte, após os questionamentos e utilizando-se das respostas dos alunos, o professor foi definindo o conceito de meio ambiente. Ressalta-se que procurar construir o conhecimento em parceria, promove uma aprendizagem mais significativa, pois foi percebido que eles começaram a ser mais participativos, na medida que suas opiniões eram levadas em consideração.

A palestra foi traçada no intuito de promover um aprendizado significativo acerca da temática do meio ambiente, fazendo os refletir sobre a ação antrópica na natureza, trazendo impactos tanto positivos, como negativos. Na figura 2, observa-se a sua culminância:



Figura 2: Culimancia da palestra "O meio ambiente nosso de cada dia".
Fonte: Autores, 2018.

A outra etapa consistiu numa trilha ecologica próximo a escola, com o objetivo de despertar nos alunos uma visão mais crítica da realidade, percebendo as questões esxistentes no espaço, e dando enfase na observação das tranformações ocorrdias no espaço, atravesé da ocupação antrópica. O roteiro da atividade, foi pré-determinado pelos pesquisadores, com uma ficha de identificação de impactos ambientais, que foi preenchida no momento do cmapo, contemplando as seguintes questões: o impacto identificado, suas causas e consequências, e a forma de mitigação.

Dentre os impactos observados, destaca-se o descarte irregular de resíduos sólidos, como restos de sacos plásticos e garrafas de alumínio. No momento do campo, houve alguns questionamentos dos alunos e durante a trilha, os responsáveis pelo projeto foram tirando dúvidas e respondendo os questionamentos dos alunos. Na figura 3 e 4, pode-se observar o momento dessa atividade:



Figuras 3 e 4:Realização da trilha ecológica.
Fonte: Autores, 2018.

Essa atividade permitiu aos alunos, perceber como a ação do homem gera consequências positivas, como negativas ao meio ambiente. A maioria dos alunos reside próximo a escola, e faz

esse percurso todos os dias. Porém, com um novo olhar, estimulado pela prática de investigação em campo, houve uma nova percepção acerca de questões ali existentes, mas nunca percebidas.

5. Considerações finais

Com a realização das duas práticas de ensino, pode-se concluir que elas contribuem para o aprendizado das questões relacionadas a educação ambiental, na medida em que valorizam o conhecimento do aluno e permitem que ele seja um sujeito ativo no processo de aprendizagem, percebendo no seu dia-a-dia e sob um novo olhar, as transformações que o homem traz pro seu meio ambiente, que muitas vezes trazem contribuições para a qualidade de vida do coleto, mas que também implicam em impactos negativos, que devem ser discutidos com o objetivo de diminuir ou erradicar seu males.

6. Referências

BRASIL**. Lei 9795/99**. 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: 15 de março de 2021.

CARVALHO, A. C. A. **Dinamizando as Estratégias de Ensino de Geografia no Ensino Fundamental:** uma experiência nós 8° anos do Ensino Fundamental da escola Estadual Sérgio de Freitas Pacheco em Capinópolis (MG). Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Geografia.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Resolução n.001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre Critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BORTOLON, Brenda; MENDES, Marisa Schmitt Siqueira. **A Importância da Educação Ambiental para o Alcance Da Sustentabilidade.** Revista Eletrônica de Iniciação Científica. Itajaí, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas Da UNIVALI. V. 5, n.1, p. 118-136, 1º Trimestre de 2014. Disponível em: www.univali.br/ricc. Acesso em: 20 de março de 2021.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, cidadania e Sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/2003.

SOUZA, S. O.; CHIAPETTI, R. J. N. O **TRABALHO DE CAMPO COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE GEOGRAFIA.** Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia, v. 3, n. 4, p. 3-22, Jan/Jun, 2012. Disponível em: www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br

Práticas Didáticas para o Combate a Cegueira Botânica no Aprendizado de Ciências da Natureza

Cintia Souza dos Reis
Wagner Moreira da Silva
Thiago Marinho Del Corso

Resumo
Ao olharmos uma foto ou uma paisagem quase não nos damos conta da natureza que está em sua volta, árvores, arbustos e flores, mesmo que seja em espaços pequenos. Essa dificuldade em se perceber e apreciar aspectos estéticos e biológicos das plantas e reconhecer sua importância é chamado Cegueira Botânica (CB) (WANDERSEE e SCHUSSLER, 1998). A presente pesquisa tem por objetivo identificar práticas e estratégias didáticas/pedagógicas no Ensino de Botânica para superação da CB. A metodologia consistiu no levantamento bibliográfico sobre o conceito de CB, a maneira como esse comportamento influencia o desinteresse de estudantes e como trabalhar para a superação dele. Os resultados apontam que três características básicas podem contribuir para organização de novas práticas didáticas que superem a CB: (1) a ênfase na vivência de atividades práticas, (2) a escolha de temáticas que suscitem a curiosidade e o (3) incentivo ao estudo do valor cultural das plantas.

Palavras-Chave: Cegueira Botânica, Ensino de Botânica, Práticas de aprendizagem

Abstract
When looking at a photo or a landscape, we hardly realize the nature that surrounds it, trees, shrubs and flowers, even if it is in small spaces. This difficulty in perceiving and appreciating aesthetic and biological aspects of plants and recognizing their importance is called Plant Blindness (PB) (WANDERSEE and SCHUSSLER, 1998). This research aims to identify didactic / pedagogical practices and strategies in Botany Teaching to overcome PB. The methodology consisted of a bibliographic survey on the concept of PB, the way this behavior influences students' disinterest and how to work to overcome it. A and sought to characterize how this behavior influences students' disinterest. The results indicate that three basic characteristics can contribute to the organization of new didactic practices that surpass PB: (1) the emphasis on the experience of practical activities, (2) the choice of themes that arouse curiosity and (3) incentive to study the cultural value of plants.

Keywords: Plant blindness, Teaching Botany, Learning practices.

1. Introdução

Crianças sistematizam o que são as plantas nas aulas de ciências, quando viram adolescentes aprendem na disciplina de biologia sobre a sua estrutura e suas funções, mas comumente quando adultos não veem a importância destes seres, sendo muitas vezes incapazes de notar sua presença e praticamente ignorar sua existência. Dentro da botânica existe um termo para este tipo de comportamento chamado Cegueira Botânica (CB), este termo explica essa "incapacidade" de ver as plantas no ambiente e o porquê isso ocorre.

Wendersee e Schussler (2001) definiram Cegueira Botânica em 3 tópicos principais:

> (a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no nosso cotidiano; (b) a dificuldade de perceber aspectos estéticos e biológicos das plantas; e por último, mas não menos importante; (c) achar que as plantas são seres inferiores aos animais, portanto, desmerecedoras de sua atenção (WENDERSEE e SCHUSSLER, 2001, pag. 3).

Para os mesmos autores esses comportamentos podem ter origem na neurofisiologia humana complexa, enquanto outros como Hershey (2002) defendem que a Cegueira Botânica tem relação com a negligência botânica e o zoocentrismo, ao colocar a espécie humana no topo da cadeia e deixarmos de lado todos os outros seres vivos existentes, renegando a sua importância.

A botânica é o estudo da morfologia e fisiologia das plantas. A agricultura, a criação de medicamentos, o uso de fibras, a confecção de tecidos e outros utensílios feitos de matéria-prima vegetal são apenas alguns exemplos que demonstram a intrínseca relação entre humanos e plantas ao longo da história. Conforme destacado na Lei da Educação Ambiental 9795/99 (BRASIL, 1999) aprender sobre as plantas faz parte do "[...] *desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos*". No entanto são diversas as dificuldades para se criar uma cultura de conscientização sobre a importância do tema e a Cegueira Botânica é um dos motivos de preocupação por acarretar sérias consequências na forma como o Ensino de Botânica é realizado.

A parte sua aplicação nas relações cotidianas entre pessoas e plantas, o conceito de Cegueira Botânica tem sido relacionado com a forma como a botânica é ensinada nas escolas. Diversos estudos apontam que a Cegueira Botânica pode ser gerada por uma série de limitações no campo educacional, a saber: a subvalorizarão da área dentro do ensino de ciências; a inexistência de abordagem pelos professores por falta de tempo, conhecimento ou inclusive aversão ao assunto; o ensino voltado para a memorização de nomenclaturas; o conteúdo descontextualizado da realidade; as aulas resumidas a meras transmissões orais que muitas vezes não possibilitam a discussão em sala; o uso de materiais pouco atrativos e a carência de materiais, principalmente visuais (ARRAIS; SOUZA; MASRUA, 2014).

Ursi et al (2018) afirma que o ensino de botânica não deve ser dissociado dos conceitos e processos mais centrais do conhecimento biológico que fazem parte do escopo da área (como fotossíntese, teia alimentar, fluxo de energia, classificação da biodiversidade e evolução). A autora defende que o estudo desses conceitos seja realizado para além da memorização, tomando como base o aprendizado ativo dos estudantes por meio de atividades que valorizem os aspectos do "fazer científico". No entanto, as práticas de ensino voltadas ao aprendizado de botânica ainda estão distantes de alcançar os objetivos esperados. A quantidade imensa de nomenclaturas e termos técnicos que envolvem a disciplina e a dificuldade para elaboração de atividades práticas que envolvam os estudantes faz com que o ensino-aprendizagem de botânica seja considerado difícil, enfadonho e distante da realidade, fugindo dos propósitos apresentados acima.

Diante deste contexto, a presente pesquisa tem por objetivo identificar práticas e estratégias didáticas/pedagógicas no Ensino de Botânica para superação da Cegueira Botânica.

A consequência da Cegueira Botânica (ou como, admitem alguns, o zoocentrismo e a negligência botânica) é que o ensino de botânica, no Brasil e em outros países, encontra-se num círculo vicioso. Muitos professores tiveram formação insuficiente em botânica, portanto não têm como nutrir entusiasmo e obviamente não conseguem motivar seus alunos no aprendizado da matéria. A consequência é que as crianças e jovens entediam-se e desinteressam-se por botânica. Entre eles, os que vierem a ser professores, muito provavelmente, serão igualmente incapazes de entusiasmar os futuros alunos quando no ensino/aprendizado de biologia vegetal. O Ensino de Botânica em nosso país tem-se caracterizado como excessivamente teórico, desestimulante e subvalorizado no conjunto das ciências biológicas (SALADINO e BUCKERIDE, 2016).

Existe grande preocupação no que se refere ao ensino de botânica na escola. Os desafios são grandes, pois o distanciamento que os humanos têm das plantas e as dificuldades de observação relatadas anteriormente atrapalham o processo didático em sala de aula. Além disso, a falta de interação com os vegetais e o excesso de conteúdos baseadas apenas no uso do livro didático impossibilitam um aprendizado mais significativo sobre o tema. Por este motivo, as pessoas têm esta resistência na hora de estudar botânica, pois a forma que ela é tratada em geral é muito complicada e difícil, pois são tantos termos a decorar, tantas formas, morfologias que podem vir a causar este afastamento dos seres vegetais.

2. Metodologia

A presente pesquisa seguiu os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2008, p.50) "*é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos*". O autor sugere que a pesquisa bibliográfica exploratória seja realizada em quatro etapas: I) seleção das fontes; II) Coleta de Dados; III) Análise e Interpretação dos resultados e IV) Discussão dos resultados.

Na etapa I realizou-se a busca na base de dados Google Acadêmico utilizando as palavras-chave "*Cegueira Botânica*". O mesmo procedimento foi realizado nas plataformas Scielo e ERIC por meio do termo em inglês "*Plant Blindness*", selecionando os artigos que exploravam os seguintes itens (Etapa II):

1. Consequências da Cegueira Botânica para Educação Ambiental;
2. Orientações curriculares sobre o Ensino de Botânica;
3. Estratégias metodológicas e atividades para superação da Cegueira Botânica.

Foi realizado uma leitura exploratória de todo material selecionado analisando o título e o resumo dos artigos (Etapa III). Após esse primeiro filtro, realizou-se uma leitura mais seletiva aprofundando nos materiais de maior interesse. Por fim, registrou-se as informações extraídas das fontes de maneira mais específica identificando autores, ano e métodos utilizados.

A seguir, apresenta-se os principais resultados de nossa busca (Etapa IV), que procura evidenciar algumas Estratégias Didáticas e Metodologias para superação da Cegueira Botânica.

3. Resultados

As práticas de ensino encontradas, quando se trata de Cegueira Botânica, normalmente fazem uso de desenho, slides, documentários e hortas na escola. Porém, existem muitas práticas que podem ser feitas. Castro (2018), em sua pesquisa de mestrado apresenta algumas atividades práticas de botânica que foram implementadas com uma turma de 7º ano de uma escola pública de ensino fundamental do Distrito Federal. As atividades foram pautadas nos cinco pontos metodológicos: 1) a ênfase na experiência, 2) a colocação de um problema, 3) o levantamento de

informações (dados), 4) a formulação de uma estratégia para lidar com a situação problemática e 5) a aplicação de ideias. Utilizando-se de tais orientações a professora organizou exercícios introdutórios relacionados diretamente com habilidades e procedimentos básicos da investigação científica, especificamente a observação e o registro da observação de temperos popularmente utilizados na cozinha brasileira tais como: a salsinha, a cebolinha e o manjericão. Este exercício teve como objetivo estimular a percepção dos alunos de que a observação de objetos da natureza requer o uso dos sentidos (tato, olfato, audição, gustação e visão) e de instrumentos (régua, lupa de mão, lápis de cor e roteiro para anotações). A atividade estimulou a realização de descrição dos objetos da natureza por meio da qual as características de precisão e detalhamento do registro das observações pelos estudantes são estimuladas ao serem solicitadas as cores dos temperos, os desenhos das formas das folhas, as medições das folhas, a percepção dos distintos odores e textura dos temperos.

O exemplo de atividade proposta por Castro (2018) indica alternativas simples para o estabelecimento de dinâmicas práticas que podem favorecer a superação da Cegueira Botânica. É preciso aumentar a divulgação de práticas desse tipo para que aos poucos elas sejam inseridas ao currículo escolar, de modo a auxiliar outros professores que muitas vezes possuem apenas o material didático como fonte de orientação para elaboração de atividades.

As atividades práticas estimulam o desenvolvimento da criatividade e os aspectos lúdicos do conteúdo de botânica. Além de propiciar a participação ativa dos alunos, a utilização de plantas em aulas experimentais tem várias vantagens, como fácil acesso dos materiais para investigação e amplas possibilidades para o estudo de questões de natureza ética. Dentro de instituições de ensino como a USP há cursos gratuitos de botânica para professores de biologia, onde outras propostas de atividades práticas sobre o tema são exploradas.

Outra orientação importante para o desenvolvimento de estratégias metodológicas diferenciadas para o ensino de botânica é o trato com as temáticas escolhidas para o trabalho em sala de aula. A reprodução sexuada, por exemplo, é um assunto que suscita curiosidade e interesse entre os jovens. Os primeiros seres vivos a serem clonados foram as plantas e o processo para se multiplicar plantas é relativamente simples e altamente utilizado pelos agricultores, podendo gerar ótimas discussões em sala de aula. As pesquisadoras Santos, Chow e Furlan no livro "A Botânica No Cotidiano" (2008) organizam uma série de textos que apresentam assuntos de botânica relacionados às nossas atividades cotidianas que, na maioria das vezes, passam despercebidas. Este trabalho é um bom exemplo de como a escolha correta de temáticas e o uso de questões corriqueiras podem aumentar o interesse e engajamento para o estudo de botânica na escola básica: Qual a relação entre a fabricação de etanol a partir de cana-de-açúcar e o produto consumido pelos nossos veículos? Quais são e de onde vêm as substâncias presentes em muitos medicamentos que utilizamos? Como surgiram as plantas cultivadas das quais dependemos hoje? Elas sempre ocuparam esse ambiente? E as plantas transgênicas, o que são? Ao falar de reprodução de plantas, por exemplo, há uma grande confusão sobre conceitos e especificidades estruturais e dependendo da forma como é tratado o assunto em sala de aula pode haver um distanciamento dos alunos. Porém, dentro de uma flor há uma estrutura complexa e divertida de ser entendida, pois as flores têm estruturas femininas (gineceu) e masculinas (androceu), onde em alguns casos podem até ter estas duas estruturas e se autofecundar, dependendo da espécie. A reprodução desses seres e sua disseminação de sementes é bastante trabalhada em vestibulares, desta forma é comum que ela seja trabalhada em sala de aula, nem por isso precisa priorizar-se os aspectos técnicos sobre o assunto.

Outras abordagens metodológicas interessantes de se explorar são aquelas que incentivam o estudo do valor cultural das plantas. Conhecer lendas indígenas e esmiuçar recursos paradidáticos que apresentam espécies nativas pode gerar boas investigações em sala de aula

despertando a simpatia e o interesse de crianças:

> Na lenda sobre a vitória-régia, está implícita a semelhança entre a flor e uma estrela. A lenda sobre o guaraná fundamenta-se na semelhança entre o olho humano e a semente negra com o típico arilo branco. Na lenda da mandioca, é realçada a cor branca das raízes. As lendas sobre o café e o chá enfatizam o efeito estimulante de ambas as plantas. Desse modo, as lendas contribuem para o conhecimento não só de plantas úteis, mas também de algumas de suas características (SALATINO e BUCKERIDGE, 2016, p.183).

Explorar o uso de recursos como o destacado acima pode ser uma ótima forma de superar a Cegueira Botânica, pois além de contextualizar os conteúdos a serem trabalhados na escola pode sensibilizar os estudantes para o estudo da nossa própria cultura, estabelecendo um lugar de destaque para a cultura indígena, que assim como as plantas muitas vezes é deixada de lado.

As atividades em sala de aula, assim como atividades em ambientes externos, centros de ensino, museu e parques são importantíssimas e essenciais para trazer conceitos de botânica à tona. Incentivar práticas através de atividades simples e criativas ajuda a melhorar a visão sobre o assunto e destacar a importância de aprender sobre os seres vegetais para tratar a Cegueira Botânica, sem necessariamente precisar de um local específico, institucional e as vezes não disponível como um laboratório. Se o assunto for tratado de forma divertida e prática tudo fica mais fácil, e como estamos tratando com a própria natureza, por que não levar os alunos para fazer uma trilha? Levar para um piquenique no parque? Auxiliar a plantar uma horta na escola? Ou fazer um reconhecimento de plantas usadas em nosso cotidiano? São inúmeras as atividades que podem ser feitas nos ambientes escolares.

Com base nos dados até aqui apresentados percebe-se que há práticas que podem ser potentes para o ensino de botânica. O processo de ensino/aprendizagem de botânica pode ser bastante diversificado. Depende-se muito do interesse do professor, da forma como o conteúdo é apresentado, da série em que a prática é aplicada, do local no qual o estudo se desenvolve e principalmente do perfil dos alunos, que pode mudar completamente aquilo no qual se planeja realizar em sala de aula. Mesmo atividades diferenciadas, que normalmente engajam os alunos tais como: a visita em um museu botânico ou em um jardim podem se tornar maçantes de acordo com a forma como forem desenvolvidas. É interessante pensar em atividades simples, que de maneira introdutória possam auxiliar professores a enxergarem novas alternativas para aplicação nas aulas.

Pensando nesse desafio, descreve-se a seguir 3 propostas de atividades que apresentam os elementos teóricos/metodológicos identificados na revisão bibliográfica aqui apresentada. Procuramos considerar três aspectos principais para dar conta dos conteúdos relacionados ao aprendizado de botânica e superação da Cegueira Botânica: (1) a ênfase na vivência de atividades práticas, (2) a escolha de temáticas que suscitem a curiosidade e o (3) incentivo ao estudo do valor cultural das plantas.

3.1 Apresentando atividades e trabalhando com a CEGUEIRA BOTÂNICA

ATIVIDADE 1 – Horta na escola.

Esta atividade é bem comum em escolas e pode ser feita com alunos do Fundamental I até ensino médio. É uma atividade importante pois apresenta aos alunos o conhecimento das plantas de um jeito divertido, onde eles podem conhecer assuntos como morfologia vegetal, características e curiosidades das plantas. Além disso, acabam tendo um contato maior com plantas que estão muito presentes em seu dia a dia, por exemplo, as hortaliças, os legumes, flores

e frutos, o que pode auxiliar no processo de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no nosso cotidiano. O que de acordo com Wendersee e Schussler (2001) seria importante para o combate a Cegueira Botânica.

Trabalhando com a horta a criança aprende a importância de plantar, aprende que aquela semente que está em suas mãos vai crescer e se tornar um ser vivo. Aprender que as diferentes plantas têm com características muito distintas em relação a suas raízes, flores, frutos, folhas, sementes. Também que estes seres vivos também respiram, também tem seivas, fluidos e outras características.

O tempo de fazer esta horta poderia ser diário e anual, pois assim, durante o ano inteiro a criança tem o contato com o que plantou e o que foi feito com seus colegas. Ao ver a plantinha crescer ela vai entendendo o ciclo da natureza e a importância de cuidar dela.

A horta na escola pode ser trabalhada em grupos, onde cada um tem a sua responsabilidade para com a planta e seus colegas, desde plantar, regar e verificar qual o ciclo de crescimento das plantas. A horta também precisa ficar em um local apropriado, cabe a escola e aos professores decidir um local de melhor acesso e melhores condições para o plantio, dependendo da situação é até viável incluir os alunos nesta conversa para decidir, pois assim eles conseguem também dar suas opiniões e aprender, quais são os locais e formas apropriadas de plantar.

Esta atividade pode ajudar a trazer um conhecimento maior da natureza sem que seja um assunto maçante para ser tratado, além de trabalhar com plantas que normalmente já estão no cotidiano da criança, sendo possível explorar aspectos culturais da vegetação nativa local recomendadas por Saladino e Buckeride (2016).

Um bom exemplo de implementação de hortas orgânicas para tratar da Cegueira Botânica na educação pode ser observado no trabalho de Araújo et. all (2017). Esse visou elaborar um projeto para a construção de uma horta orgânica de baixo custo em uma unidade escolar (UE) pertencente à rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. Adotou-se a técnica de cultivo modular sob a perspectiva da permacultura, empregando materiais reaproveitáveis e minimizando-se assim os impactos no descarte de resíduos.

ATIVIDADE 2 – Desenho Científico

Uma atividade que também possibilita trabalhar aspectos da Cegueira Botânica em sala de aula é a Ilustração Científica. Uma possibilidade de aplicação e análise dessa prática pode ser observada no trabalho de Del Corso e Trivelato (2019). A Sequência Didática proposta apresenta a seguinte dinâmica: (1) Na primeira aula estudantes devem desenhar de memória uma planta, preferencialmente com flor (D1); (2) na segunda aula desenhar uma planta de fácil acesso, para um posterior retorno, observando a mesma diretamente (preferencialmente *in loco*) (D2); (3) na terceira aula o documentário "*Margareth Mee e a Flor da Lua*" deve ser projetado. Inspirados pelas ilustrações científicas da personagem os estudantes devem fazer um terceiro desenho (D3), novamente com observação direta e se possível da mesma planta desenhada em D2; (4) na quarta aula, após atividades práticas para o reconhecimento das partes e arranjos das flores e anatomia das folhas, o estudante deve desenhar novamente a mesma planta (D4). Assim cada aluno elabora o seu desenho e acompanha o desenvolvimento da sua produção comparando com outras versões que ele mesmo fez. Desta maneira ele pode se autoavaliar e perceber novas características das plantas que antes não se atentava. A partir do conhecimento básico das estruturas da planta o estudante desenvolve aos poucos uma noção mais apurada com as aulas e elabora cada vez mais o seu desenho. Nesta atividade, combate-se a dificuldade de perceber aspectos estéticos e biológicos das plantas, como citado por Wendersee e Schussler (2001).

A ênfase dada nesta tarefa para manuseio prático vai de encontro ao trabalho de Castro

(2018), no qual realiza-se o levantamento de dados e estabelece-se a formulação de uma estratégia para lidar com uma situação problemática. Com o desenho científico os alunos seguem alguns critérios, como escolher uma planta única e desenhar ela até o fim do processo; não arrancar a planta escolhida para desenhar; não pesquisar da internet. Com isso, é possível realizar a avaliação de maneira simples tanto as habilidades motoras quanto o conhecimento sobre botânica desenvolvido nas aulas.

ATIVIDADE 3 – Reconhecimento de Flora local

Ao levar as crianças a um parque ou uma trilha elas podem aprendem muito, talvez mais do que 6h trancadas dentro de muros cinzas. Ao ter contato com as plantas elas conseguem ver suas formas, suas características, estudar seus nomes e tipos; conseguem tocar, sentir, cheirar, coisas que não seriam possíveis em sala de aula sem precisar retirar a planta da natureza.

Talvez levar os alunos a um parque ou uma trilha, fazendo um piquenique e uma roda de conversa sobre o porquê é importante estar ali e cuidar do meio ambiente possa mobilizar aprendizagem mais significativas sobre a sustentabilidade. O contato com todo aquele verde que não vemos na cidade é um incentivo para explorar a percepção ambiental indicada por Ursi et al (2018), podendo gerar discussões sobre os aspectos filosóficos, éticos, médicos e estéticos que contornam a temática com as plantas.

Isso parece muito simples, apenas levar as crianças a um espaço verde, fazer uma roda de conversa e piquenique. Porém, ao estar ali discutindo sobre o meio que está em sua volta já estamos dando um grande passo no tratamento da Cegueira Botânica. Conforme relatam Wendersee e Schussler (2001) muitas pessoas têm a ideia de que as plantas são seres inferiores aos animais, portanto, desmerecedoras de sua atenção. Ao estar inserido no meio vegetal, os alunos podem entender e se encantar com estes seres tão diferentes de nós, podem dar importância a experiência que ali for construída e passar a cuidar e reconhecer-se como parte integrante do meio ambiente.

Esta atividade também é ótima para ser trabalhada em grupos, dividindo os alunos ou até mesmo convidando os pais para participação. Além de criar uma aproximação entre a família e a escola também há a oportunidade de se trabalhar os conceitos da Cegueira Botânica com os adultos, que provavelmente não tiveram contato com este conceito em sua fase de escolarização

As três atividades propostas exploraram alguns aspectos para superação da Cegueira Botânica reconhecidos na literatura em nossa revisão bibliográfica. Na atividade 1 buscou-se evidenciar a ênfase na vivência de atividades práticas. Com a construção da horta, os alunos podem criar um sentimento de pertencimento e passar a valorizar as plantas e vegetais. Na atividade 2, com a Ilustração Científica, o aspecto prático também pode ser evidenciado, além de configurar-se em uma atividade dinâmica, fugindo dos tracionais métodos de memorização e repetição de nomenclaturas, o processo para confecção do desenho sugerido é uma boa alternativa para se trabalhar a dificuldade de perceber aspectos estéticos e biológicos das plantas e pode incentivar práticas para o estudo do valor cultural das plantas, escolhendo espécies do entorno para análise. Na atividade 3, explorou-se as dimensões para o estudo contextualizado sobre a sustentabilidade e a ideia de que as plantas são seres inferiores aos animais pode ser problematizada ao se realizar o reconhecimento da flora local com uma visita monitorada em um parque ou trilha.

São inúmeras as atividades possíveis para se trabalhar o combater a Cegueira Botânica no contexto escolar. Um dado primordial identificado na presente pesquisa é a necessidade de aumentar o contato dos alunos com as plantas que existem ao seu redor. As práticas apresentadas demonstram que é possível fomentar o estudo das plantas por meio de atividades simples e com materiais de fácil acesso, que podem tornar o aprendizado de botânica mais divertido e eficaz.

4. Conclusão

Na educação básica a Cegueira Botânica precisa ser tratada, pois os estudantes acabam não tendo o contato regular com as plantas e se desinteressam pelo assunto devido a sua complexidade. O Ensino de Botânica tem se caracterizado como excessivamente teórico, limitando-se no reconhecimento de estruturas e no conhecimento de nomenclaturas das plantas, o que também pode potencializar a Cegueira Botânica ainda mais. Sendo necessário pensar em situações de aprendizagens que aproximem os alunos do meio-ambiente em que vivem e assim possibilitar condições para gerar a reflexão e compreensão da importância das plantas, diminuindo assim a incapacidade de percebê-las entre nós.

Os trabalhos analisados apontam para três soluções possíveis com potenciais para superação da Cegueira Botânica: (1) a ênfase na vivência de atividades práticas, (2) a escolha de temáticas que suscitem a curiosidade e o (3) incentivo ao estudo do valor cultural das plantas. Com base nessas orientações, foram apresentadas três atividades simples que podem tratar esta incapacidade de ver as plantas.

A Cegueira Botânica é algo que já vem sendo discutido desde a década de 90 e ainda hoje são pouquíssimas as pesquisas na área do Ensino de Ciências que apresentam metodologias pedagógicas efetivas para sua superação em sala de aula. Esperamos que o presente trabalho possa contribuir para que novas práticas de ensino possam ser implementadas com base nas ideias aqui apresentadas.

5. Referências

ARAÚJO, A.; DE MELO, J. V.; CARDOSO, A. A. S.; DOS SANTOS, L. L. P. *et al.* PROJETO DE HORTA ORGÂNICA PARA UMA UNIDADE ESCOLAR DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ. **Revista Presença**, 3, n. 8, p. 25-36, 2017.

ARRAIS, M. D. G. M.; SOUSA, G. M. D.; MASRUA, M. L. D. A. O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SBEnBio**, 12, n. 7, 2014.

BRASIL**. Lei n. 9795** - 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.

CASTRO, A. F. **Atividades Práticas De Botânica Aplicadas Em Uma Escola De Ensino Fundamental Do Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Química - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília (UnB), p.81. 2018

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Ediitora Atlas SA, 2008. 8522451427.

HERSHEY, D. **Plant blindness: we have met the enemy and he is us**. Plant Science Bulletin, v.48, p.78-84, 2002. Acesso em 23 de agosto de 2020

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? **Estudos avançados**, 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SANTOS, D. Y. A. C.; CHOW, F.; FURLAN, C. M. Ensino de Botânica: curso para atualização de professores de Educação Básica: **A Botânica no cotidiano**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Fundo de Cultura e Extensão: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento

de Botânica, 2008

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. D. E. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, 32, n. 94, p. 7-24, 2018.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **American Biology Teacher**, 61, n. 2, p. 82-+, Feb 1999.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, 47, n. 1, p. 2-9, 2001.

Projeto "Criando Habitats" para a Formação Socioambiental na Educação Infantil e na Educação Complementar na Fundação Julita, Zona Sul, São Paulo

Luciana Buitron
Flávia Cremonesi

Resumo
Estamos vivendo uma crise planetária, onde se faz urgente e necessário a pauta ambiental como central nas nossas tomadas de decisões. No bairro do Jardim São Luís, localizado na periferia da zona sul de São Paulo, essa situação é ainda mais drástica diante da escassez de espaços verdes e de lazer. Como proporcionar à sua população esse contato com a natureza, criar essa relação afetiva e trazer esse olhar crítico, social? Esse é o objetivo do projeto "Criando Habitats", onde realizamos atividades de educação ambiental com crianças e jovens de 1 a 17 anos, promovendo esse maior contato com a natureza através dos 4 elementos e de técnicas de permacultura necessárias para modificar a realidade local. Além disso, para que o trabalho acontecesse de forma integral e interdisciplinar, fizemos formações periódicas com os educadores desses espaços. Em dois anos, foram realizadas 2850 atividades de educação ambiental com crianças e jovens de 1 a 17 anos, e desenvolvemos 16 encontros de formação continuada com os educadores. Possibilitando assim, o pensar na educação ambiental como uma prática cotidiana e transversal para além da atividade em si, ultrapassando os muros da Fundação Julita.

Palavras-chave: Educação ambiental; permacultura; sustentabilidade; interdisciplinaridade.

Abstract
We are living a planetary crisis, where the environmental schedule as a central aspect of our decision making is urgent. In the neighbourhood of Jardim São Luís, located in the suburbs of the southern zone of São Paulo, that situation is even more dramatic due to the lack of green and leisure spaces. How do you offer you population that contact with nature, create that affective relationship and bring that critical and social point of view? That is the objective of the project "Creating Habitats", where we perform environmental education activities with children and young people from 1 to 17 years old, promoting that greater contact with nature through the 4 elements and through permaculture techniques necessary to change the local reality. Also, in order for the work to take place in an integral and interdisciplinary manner, we did periodical training with the educators from those spaces. In two years, there were 2.850 environmental activities with children and young people from 1 to 17 years old, and 16 meetings of training with the educators. Therefore making possible the use of environmental education thinking as daily and transversal practice beyond the activity in itself, crossing the walls of Fundação Julita.

Keywords: Environmental education; Permaculture; Sustainability; Interdisciplinary.

1. Introdução

Diante do cenário atual e das previsões alarmantes que são cotidianamente noticiadas, a humanidade precisa optar se irá continuar nesse processo exploratório de recursos, ou por um modelo que tenha a pauta ambiental como orientadora (Bigliardi e Cruz, 2007, p.129), para isso a Educação Ambiental (EA) desempenha papel fundamental na formação de pessoas "conscientes que contribuam para a construção de uma sociedade sustentável" (CATELAN; JESUS; COSTA, 2014, p. 283).

A educação ambiental está dentro da mesma perspectiva de uma educação libertadora, consciente e crítica, como Paulo Freire (1992) coloca, junto também a uma compreensão global, holística, complexa proposta por Morin (2004), e propõe um novo caminho de se pensar a educação, em que a pauta ambiental é central, com pontos primordiais destacados por Gadotti (2001, p. 83), como a planetaridade, sustentabilidade, globalização e transdisciplinaridade.

Ou seja, a educação é essencial para a possibilidade de mudança consciente de hábitos, pois sabemos que a maioria dos desequilíbrios ecológicos estão relacionados às condutas inadequadas do ser humano, impulsionados pelo fruto de uma sociedade consumista, e que tem uma visão antropocêntrica do mundo, como a natureza para servir o ser humano (CARVALHO, 2012).

Ao pensarmos nessa forma mais abrangente de educação, que contrapõe a convencional que não têm sido sustentável (Layrargues, 2004, p.7), temos na educação ambiental as características de um processo permanente e contínuo, que atua nas várias esferas da educação (formal e não formal), inclusive na educação infantil, como uma das estratégias para o seu desenvolvimento (BARROS; TOZONI-REIS, 2010, p. 137).

Além disso, por entendermos a educação ambiental através de um viés interdisciplinar, é essencial que os educadores que atuam diretamente tenham formações constantes sobre o tema, para que assim possam, ao fazer seu planejamento ou em situações cotidianas, fazer as conexões e ligações necessários para promover o caráter transversal da educação ambiental. A formação continuada do educador possibilita pensar em formas de envolver no seu planejamento de aula pontos relacionados a esse tema, fazendo relações trazendo o "pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade", um dos princípios básicos da educação ambiental (BRASIL, 2005, p. 66).

Porém como fazer isso se os educadores não tiveram essa formação voltada para a área ambiental, e para o olhar transdisciplinar? Trazer estas discussões e reflexões com os educadores é uma "maneira de oportunizar uma reflexão crítica da realidade a qual pertencem, desde o nível local ao global." (AMARAL; CARNIATTO, 2011, p. 2).

Segundo os mesmos autores citados acima, ao entrevistar os educadores sobre trabalhos com projetos interdisciplinares que têm um viés ambiental há grandes dificuldades em criar, planejar e executar essas ações, por vários motivos, inclusive o princípio que é pensar em um projeto interdisciplinar. Outra resposta comum entre os professores é a falta de familiaridade com o tema, e sendo assim dificultando suas possibilidades de ações. Inclusive porque segundo Viesba, Camelo e Rosalen (2020, p. 133), ainda há uma visão tradicional sobre a questão ambiental, como um conteúdo a ser ensinado e aprendido e que se reflete na dificuldade de planejamento de atividades ambientais para serem realizadas de forma contínua, pois normalmente ocorre de forma pontual e isolada, sem uma construção coletiva.

Diante do contexto apresentado, o presente trabalho demonstra a relevância da capacitação desses educadores para que a visão ecológica transversal esteja presente nas situações cotidianas e em seus planos de aula, resultando em atividades semanais de educação ambiental que foram realizadas com cada grupo de educandos da Fundação Julita pelo período de dois anos.

1.1 Breve contextualização - Fundação Julita

O projeto "Criando Habitats" de educação socioambiental atende educandos da Fundação Julita de 1 a 17 anos, com atividades voltadas à sensibilização, conscientização e vivências para o desenvolvimento da ética socioambiental e a autonomia na multiplicação das soluções que serão aprendidas de forma continuada e sequencial, habilitando-os para retornarem o conhecimento para os habitats humanos. Foi considerado no desenvolvimento deste projeto a possibilidade de longa permanência de parte dessas crianças, adolescentes e jovens na organização, pois um fração dos atendidos são matriculados no primeiro ano de vida e realiza todas as etapas de desenvolvimento infanto juvenil na Fundação Julita, desligando-se da instituição ao completar a maioridade, sendo o grande desafio deste projeto, costurar cada fase trazendo inovação no conhecimento gerado. As tecnologias criadas têm como base os princípios permaculturais. O objetivo geral do projeto é promover conhecimentos, valores e habilidades para a preservação ambiental envolvendo a comunidade do Jardim São Luís e bairros vizinhos, periferia da zona Sul de São Paulo, cujos moradores vivem em alta vulnerabilidade social.

A Fundação Julita atua na comunidade desde 1951, é uma das organizações não governamentais que procura trazer mecanismos que visem o acréscimo de conteúdo essencial para o desenvolvimento integral dos atendidos, seja nos aspectos cognitivo, físico, emocional e afetivo. Para isso desenvolve atividades socioeducativas por meio de quatro eixos transversais: meio ambiente, cultura, esporte e saúde.

Além disso, detém uma área verde de importância para o território com 48 mil metros quadrados de área verde e um fragmento de Mata Atlântica composto de uma interessante diversidade de fauna e flora para as ações de educação ambiental. O bairro onde atua, conta com uma população de aproximadamente 260 mil habitantes, é um dos locais mais populosos, carentes (47 mil pessoas vivendo em favelas) e violentos da cidade. Com praticamente mais da metade de sua população com o 1o grau incompleto; é um local que apresenta grande necessidade de ações sociais que priorizem o desenvolvimento de sua população.

2. Metodologia:

Pelo período de dois anos do projeto "Criando Habitats" realizado na Fundação Julita (junho 2018 - junho 2020), foram realizadas semanalmente atividades de educação ambiental com 14 salas de primeira infância, 10 grupos de crianças e jovens de contraturno (Centro da Criança e do Adolescente) e 6 grupos do centro de juventude. As propostas e intenções pedagógicas foram planejadas de acordo com a idade pois o público atendido possui uma faixa etária diversa (1 a 17 anos), e dessa forma trabalhamos as "relações com o meio ambiente e com a natureza entre os bebês, as crianças e os adolescentes, e práticas educativas diferenciadas em relação a esses sujeitos." (SAUVÉ, 2005, p. 36).

Para as crianças do Centro de Educação Infantil (CEI), dividimos entre os 4 elementos da natureza relacionando-os à sua fase da vida. O berçário I com o elemento água, o berçário II com o ar, o Minigrupo I com o fogo, e o Minigrupo II com a terra, porém esses elementos permeiam entre si, e todos os grupos acabam vivenciando todos os elementos. Como uma forma de se pensar

na aprendizagem contínua, trabalhamos com os grupos de contraturno - Centro da criança e do adolescente (CCA), os 4 elementos de forma lúdica, mas envolvendo mais conteúdo, um embasamento mais teórico para os grupos mais velhos, e para os jovens do Centro de Juventude (CJ) a abordagem teve um tom mais político e consciente, com propostas de intervenção na comunidade com base na permacultura.

Um ponto importante e fundamental do projeto é que para a Primeira Infância e o Centro da Criança e Adolescente as atividades de educação ambiental foram dadas pelos próprios educadores de referência, os educadores ambientais davam formação para eles, participavam do planejamento mensal junto ao educador referência, e auxiliavam na atividade dependendo do grau de dificuldade, teórica e prática. Já para o Centro de Juventude, o planejamento e a prática era dada pelo próprio educador ambiental, pois eram atividades mais complexas envolvendo a permacultura na prática.

Além disso, também foram realizadas formações periódicas no período de dois anos, tanto com os educadores da educação infantil como da educação complementar. Pensando que a educação ambiental é um processo permanente, essas trocas promoveram uma busca de conhecimentos, despertando curiosidades, incentivando a pesquisa e trouxe lembranças da infância, por exemplo. Além de um olhar crítico e social para o contexto em que a instituição está inserida, possibilitando a formação do "sujeito ambiental", colocado por CARVALHO (2012).

3. Resultados

No período de dois anos do projeto, tivemos 923 atividades de educação ambiental para a primeira infância, com atendimento de 230 crianças a cada ano. No Centro da Criança e Adolescente foram realizadas 1387 atividades com 320 crianças sendo atendidas a cada ano, e no Centro de Juventude fizemos 416 atividades ambientais durante o período do projeto.

Além disso, também promovemos 16 formações com os educadores de referências nesse mesmo período. Ao final de cada atividade o educador fazia um relatório pelo google forms relatando a turma, o nome da atividade, o objetivo, um breve relato sobre a prática e um espaço livre para colocar alguma dificuldade, observação, desafio. Quando o projeto foi finalizado, fizemos reuniões virtuais (via google meeting) com as equipes de educadores, para fazer uma avaliação geral, de uma forma que todos pudessem trazer como foi essa experiência para eles.

Alguns relatos que tivemos com os educadoras que participaram das atividades e formações do projeto:

"Brincadeiras com barro - A alegria em ver as crianças brincarem de barro em medo, sem receio de estarem sujas e não brigarem com elas" - Esse projeto me trouxe a reflexão de como as crianças estão perdendo o contato com os elementos da natureza." (Rosalice, professora educação infantil).

"Tive a grande oportunidade de apresentar os 4 elementos no berçário, onde algumas crianças seria a primeira vez que tocavam na terra ou observavam a chama do fogo, pois nunca tiveram a oportunidade de explorar esses elementos e lembro que durante uma contação de história onde utilizamos no momento a vela as crianças ficaram encantadas com olhar fixo ao observar era um momento mágico, ou quando molhamos o barro e elas se divertiam desenhando com ele. Como educadora e mediadora das mais diferentes possibilidades de conhecimento, considero o "Projeto Criando Habitats" fundamental ." (Maria Isabel, professora educação infantil).

"Gostaria de compartilhar o momento em que fizemos a ação de coleta de materiais que não faziam

parte da natureza, todos educandos ficaram chocados com o tanto de material que foi achado e que não fazia parte da natureza, alguns até choraram por achar que isso estava acontecendo por incompetência deles, foi um momento muito marcante e de grande valor para mim." (Raphael, educador do Centro da Criança e do Adolescente).

"O projeto foi de grande valia e enriquecimento, tanto para os grupos que puderam vivenciar, quanto para nós que é um conhecimento que irá permanecer nos acompanhar por todos os espaços que percorremos." (Graciele, educadora do Centro da Criança e do Adolescente).

3.1 Figuras



Figura 1: Crianças da Educação Infantil na atividade Detetives da Natureza.

Fonte: Autoria Própria



Figura 2: Crianças da Educação Infantil recolhendo folhas secas no bosque.



Figura 3: Crianças da Educação Infantil plantando - Atividade intergeracional.

Fonte: Autoria própria



Figura 4: Crianças do Centro da Criança e Adolescente observando um "piolho de cobra".

Fonte: Autoria própria



Figura 5: Crianças do Centro da Criança e Adolescente plantando.

Fonte: Autoria própria



Figura 6: Adolescentes do Programa Centro de Juventude cuidando do nosso galo.

Fonte: Autoria própria



Figura 7: Formação com os educadores do Centro da Criança e Adolescente.

Fonte: Autoria própria

4. Considerações Finais

De acordo com as correntes de educação ambiental propostas por Sauvé (2005), o trabalho de educação ambiental com as crianças da primeira infância acontecem através do encantamento, afetividade, brincadeiras e experiências na natureza tendo como base atividades envolvendo os

4 elementos. Criamos esse vínculo afetivo, com experiências cognitivas, lúdicas e afetivas num meio natural, e ao ar livre, propostas pela corrente naturalista, e conforme eles vão crescendo, continuamos com o vínculo afetivo, tratamos temas relacionados com a conservação da natureza, com os 4 elementos, e focamos também em observar as problemáticas ambientais e sociais com diálogos, leitura de paisagem e propostas práticas com enfoque na permacultura, e, seguindo algumas correntes, principalmente a crítico- social:

> A reflexão crítica deve abranger igualmente as premissas e valores que fundam as políticas educacionais, as estruturas organizacionais e as práticas em aula. O prático pode desenvolver, através deste enfoque crítico das realidades do meio, sua própria teoria da educação ambiental. (SAUVÉ, 2005, p. 31).

Portanto, a temática social faz parte da Educação Ambiental como uma forma de questionar e procurar meios de mudanças e melhoria de qualidade de vida, ao mesmo tempo, que utilizamos da permacultura e tecnologias ambientais, que surgem a partir da necessidade do resgate do vínculo "perdido" entre o homem e natureza, comum sobretudo em grandes cidades, o que agrava e acentua os problemas ambientais já existentes em áreas da periferia urbana. Entretanto, com a premissa de que "a solução está em nós mesmos", a concepção da ideia levou em conta que as respostas para os problemas ambientais podem ser encontradas no próprio ambiente, unindo saber popular, organização social e conhecimento científico.

Além disso, os encontros mensais com os educadores, trabalhando a educação ambiental de forma continuada, contribuíram para que esses fizessem um planejamento transdisciplinar e transversal com outros temas e disciplinas trabalhados paralelamente. Esse trabalho é uma semente plantada, nos educadores, nos educandos, seus pais, na comunidade, tornando-se uma referência para outras organizações sociais e escolas do entorno, inclusive para seus educadores e gestores.

Acreditamos na educação ambiental como uma possibilidade de educação transdisciplinar, que abrange não apenas a ação em si para a resolução de problemas ambientais, mas também, o questionamento, a observação, a solução de problemas envolvendo questões sociais, econômicas e ambientais (LIMA, 2004, p.93)

5. Referências

AMARAL, Anelize. Queiroz.; CARNIATTO, Irene. Concepções sobre projetos de educação ambiental na formação continuada de professores. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2011. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/2733/273319419010.pdf . Acesso em: 21 de fevereiro de 2021.

BARROS, Veronica. Alberto.; TOZONI-REIS, Marília. Freitas. Campos. Reinventando o ambiente: educação ambiental na educação infantil. **Cadernos de Educação**, v. 34, p. 153-182, 2010. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/134400. Acesso em: 27 de maio de 2020.

BIGLIARDI, Rossane. Vinhas.; CRUZ, Ricardo. Gautério. O papel da educação ambiental frente à crise civilizatória atual. **Ambiente & Amp; Educação**, Rio Grande, v. 12, p. 127-141, 2007. Disponível

em: https://seer.furg.br/ambeduc/article/view/810/299 . Acesso em: 19 de novembro de 2020.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA).** Brasília: MEC, MMA, 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf . Acesso em: 22 de fevereiro de 2021.

CARVALHO, Isabel . **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** - 6.ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CATELAN, Senilde. Solange.; JESUS, Adenilse. Silva.; COSTA, Reginaldo. Vieira. Educação ambiental e permacultura na escola: práticas de intervenção mediada pela formação continuada. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 3, n. 2, 2014. Disponível em: https://www.agriverdes.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2019/06/educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-e-permacultura.pdf. Acesso em 10 de julho de 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 20ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra.** São Paulo: Peirópolis, 2001.

LAYRARGUES, Phillip. Pomier. (Re) Conhecendo a educação ambiental brasileira. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília**: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf. Acesso em 30 de maio de 2020.

LIMA, Gustavo. Ferreira. Costa. (Re) Conhecendo a educação ambiental brasileira. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf. Acesso em 20 de julho de 2020.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 9ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2004.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M., CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed. p. 17-44. 2005.

VIESBA, Everton.; CAMELO, Clemil.; ROSALEN, Marilena. Concepções e (des) entendimentos de educação ambiental: um estudo com professores em escolas de Diadema/SP. **Humanidades e Tecnologias (FINOM)**, v. 1, n. 23, p. 122-136, 2020.

PROTOCOLO COMUNITÁRIO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTOS DE RE-EXISTÊNCIA DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

ELICE MARTINS NOBRE
RAIMUNDA KELLY DA SILVA GOMES

Resumo
O presente O presente artigo tem como objetivo refletir sobre a educação ambiental, surgimentos dos protocolos comunitários, o estudo baseou-se nos documentos internacionais e nacionais, no âmbito das discussões dos eventos voltados para Educação Ambiental O estudo foi baseado em estudos bibliográficos, pesquisa documental Neste estudo, pode-se compreender o quão é importante a participação e a formação dos agentes transformadores de suas realidades durante todo o processo de construção dos documentos, pois possibilitam a construção de um saber ambiental que abre as portas do inconformismo para resignificar a re-existência e continuar a questionar o saber cristalizado.principal os seguintes autores: PEDRINI, LOUREIRO, LEFF, CALVÓ e outros.

Palavra Chave: Protocolo comunitário; Educação ambiental; Saber ambiental

Abstract
The present The present article aims to reflect on environmental education, emergence of community protocols, the study was based on international and national documents, within the scope of discussions on events focused on Environmental Education The study was based on bibliographic studies, documentary research In this study, it is possible to understand how important the participation and training of agents that transform their realities during the entire document construction process, as they enable the construction of an environmental knowledge that opens the doors of non-conformity to refram existence and continue to question the crystallized knowledge.main the following authors: PEDRINI, LOUREIRO, LEFF, CALVÓ and others.

Keywords: Community protocol; Environmental education; Environmental knowledge

1. Introdução

A problemática hodierna sobre como a Educação Ambiental se apresenta nas políticas públicas como um grande desafio identificar práticas efetivas que envolva a EA de forma holística, ou seja, que considere o fenômeno de forma integral. Levando em conta as múltiplas dimensões das realidades socioambientais e considerando toda complexidade do ser no mundo, a totalidade de cada ser e sua realidade (SAUVÉ, 2005, p. 27). A EA deve permear todo o processo de planejamento, desenvolvimento de uma política pública que propunham a preservação da biodiversidade, conservação dos recursos naturais e diminuição de das desigualdades sociais.

Considerando as ameaças contra a biodiversidade, mudanças climáticas, o avanço da cultura capitalista nas comunidades tradicionais e ribeirinhas, o tema da sustentabilidade é fundamental para se pensar em possíveis caminhos de enfrentamento dos riscos, e isso exige que mudanças na forma de produzir e consumir.

Neste sentido, a elaboração de protocolos que visem a proteção dos saberes, territórios e que defendam a sustentabilidade ambiental, surge como uma ferramenta que favorece a emancipação das comunidades envolvidas, trazendo em seu bojo a EA de forma interdisciplinar e construção de um percurso para chegar a saber o que é o ambiente.

O interesse pelo estudo sobre protocolo nasce da necessidade de refletir sobre como a educação ambiental se insere no processo de elaboração do documento e como a EA contribui para a construção dos saberes ambientais.

2. Reflexões sobre a Educação ambiental nos protocolos comunitários

A Educação Ambiental (EA) surge no momento em que as leis ambientais começaram a prever multas e privar a liberdades, no entanto, viu-se que essas medidas não eram suficientes para conter o uso inadequado dos bens coletivos do mundo e decidiu-se então associar o processo educativo a fim de pensar estratégias para que a sociedade pudesse manter seu patrimônio nativo (PEDRINI, 2008, p. 26). Neste sentido, a EA possui como principais objetivos contribuir para a construção de sociedades sustentáveis, equitativas equilibradas, garantindo mudanças emergenciais na qualidade de vida e mudanças na consciência ambiental individual.

Para que a EA fosse consolidada e os objetivos fossem definidos a EA percorreu um trajeto centrada em vários eventos internacionais, envolvimento governamental e político dos movimentos pró-meio ambiente. Dentre os eventos relevante pode-se destacar: A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano – a Conferência de Estocolmo, em 1972, Pedrini (2008, p. 30) diz que *pela primeira vez, a EA foi, nesta declaração, reconhecida como essencial para solucionar a crise ambiental internacional, enfatizando a priorização em reordenar suas necessidades básicas de sobrevivência na Terra.*

Nesta referida Conferência foi elaborado um Plano de Ação que recomendou a capacitação de professores e o desenvolvimento de novos métodos e recursos instrucionais para a EA. Para cumprir esta ação a UNESCO realizou três conferências internacionais durante as décadas de 70 e 80. A primeira conferência ocorreu em Belgrado capital da Sérvia(1975), previu uma nova ética global, um desenvolvimento que reduza os efeitos danosos ao meio ambiente, reforma dos processos e sistemas educacionais e sugeriu a criação do Programa Mundial de Educação Ambiental para que possa tornar possível o desenvolvimento de novos conceitos e habilidades, valores e atitudes, visando a melhoria da qualidade ambiental, etc.

A segunda reunião realizada em Tbilisi, Geórgia (1977), a Conferência de Tbilisi, caracterizada como a mais marcante das reuniões, onde reforça o enfoque interdisciplinar, que a EA deve ser orientada para a comunidade e no envolvimento do indivíduo de forma ativa nos processos educativos, definiu-se os objetivos, as características da EA, e as estratégias relativas no plano

nacional e internacional.

A terceira conferência foi realizada em Moscou (antiga URSS), em 1987, de acordo com Pedrini (2008) participaram da reunião 300 educadores de 100 países, para o autor esta conferência não-governamental reforçou os conceitos consagrados nas reuniões anteriores e também destacou estratégias e prioridade de desenvolvimento da EA.

Dado os documentos produzidos nestas conferências, a ONU decidiu por convocar uma segunda conferência nacional, a qual o Brasil se ofereceu para sediar que foi amplamente conhecida como a Rio-92 ou ECO-92, considerado um megaevento mundial realizado no período de 5 a 14 de junho de 1992. Neste evento foram aprovados cinco acordos oficiais: a) Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento; b) Agenda 21 e os meios para implementação; c) Declaração de Florestas; d) Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas; e e) Convenção sobre a Diversidade Biológica. Além dos encontros oficiais ONGs e sociedade civil reuniram-se paralelamente ao evento para debater a questão ambiental.

3. Educação ambiental: os protocolos comunitários como indicador de sustentabilidade e de políticas públicas

Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, o Brasil assumiu uma série de compromissos internacionais com o objetivo de conservar a biodiversidade, valorizar as comunidades locais e seus conhecimentos tradicionais associados e promover a repartição de benefícios derivados de sua utilização comercial, compromisso assumido com a assinatura da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) que é um instrumento incorporado ao arcabouço jurídico do Brasil por meio do Decreto 2.519 de 16 março de 1998.

Após a Conferência Rio 92, foi organizada a Conferência das Partes (*Conference of Parties* - COP) que são os encontros dos países que assinaram os dois acordos na Rio 92, um sobre a biodiversidade e outro sobre as mudanças climáticas. A COP sobre diversidade biológica começou suas reuniões ordinárias de forma anual, de 1994 a 1996, até a terceira reunião, sendo que a partir de 1996 passou à periodicidade bianual. A COP neste ano de 2020 está na sua 15ª edição prevista para ser realizada em Kunming, China, nos dias 15 a 29 de outubro de 2020.

Como resultado das reuniões dos grupos de trabalho com representantes de vários países nasceu o Protocolo sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Decorrentes de sua Utilização (ABS - *Access and Benefit Sharing*, na sigla em inglês) na Convenção sobre Diversidade Biológica que é um acordo internacional que visa repartir os benefícios decorrentes da utilização de recursos genéticos de forma justa e equitativa que nasceu nas discussões na quarta reunião da COP em 1998, que em sua pauta estabeleceu um painel de especialistas sobre Acesso e Repartição de Benefícios.

O acordo recebeu o nome de Protocolo de Nagoya por ser votado em 29 de outubro de 2010 na 10ª COP em Nagoya no Japão, e entrou em vigor em 12 de outubro de 2014, 90 dias após o depósito do quinquagésimo instrumento de ratificação. É um instrumento que fornece uma estrutura legal transparente para a implementação efetiva de um dos três objetivos da CDB: a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos, neste foram definidos alguns termos, dentre eles o que seriam consentimento prévio informado, termos mutuamente acordados, repartição de benefícios, capacitação e envolvimento das partes interessadas nos processos de ABS. O Protocolo de Nagoya também abrange o conhecimento tradicional (CT) associado aos recursos genéticos que são cobertos pela CDB e os benefícios decorrentes de sua utilização.

Embora em vigor internacionalmente desde de 2014, somente no dia 12 de agosto de

2020 por meio do Decreto Legislativo 136/2020, foi aprovado pelo Congresso Nacional, mas ainda depende da promulgação do Decreto Presidencial.

Mesmo ante a pendência governamental, a Convenção no 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre Povos Indígenas e Tribais, adotada em Genebra, em 27 de junho de 1989 em seu artigo 6º, 1 alínea a) já previu que os governos deveriam consultar os povos interessado caso fossem realizar qualquer medida administrativa ou legislativa que viesse a afetá-los de alguma forma. A referida Convenção foi promulgada em 2004 por meio do Decreto Presidencial n. 5.051, de 29 de abril de 2004.

Neste sentido, as Conferências em prol do meio ambiente, também aprovaram instrumentos, tais como os protocolos, que podem ser utilizados pela comunidade local para orientar as políticas para o desenvolvimento econômico, para as questões agrárias bem como para cidadania das populações que vivem em determinadas áreas.

> O caboclo ribeirinho é, sem dúvida, o mais característico personagem amazônico. Em suas práticas estão presentes as culturas mais diversas que vêm dos mais diferentes povos indígenas, do imigrante português, de migrantes nordestinos e de populações negras. Habitando as várzeas desenvolveu todo um saber na convivência com os rios e com a floresta. (GONÇALVES, 2020. p. 154)
>
> (...) esses amazônidas têm uma visão e uma prática nas quais o solo, floresta e rio se apresentam como interligados, um dependendo do outro, dos quais todo o modo de vida e de produção foi sendo tecido, combinando essas diferentes partes dos ecossistemas amazônicos com a agricultura, o extrativismo e a pesca. (GONÇALVES, 2020. p. 155)

A palavra protocolo, segundo Houaiss (2010, p. 636) é um registro de atos oficiais, registro de uma conferência internacional ou negociação, também diz respeito a um conjunto de normas reguladoras. A origem dos protocolos remonta aos antigos romanos quanto aos registros dos atos oficiais de suas decisões quanto alguma deliberação de cunho civil. Tiziani (2015) resume a necessidade de registro de atos da humanidade da seguinte forma:

> Desde que surgiu, o ser humano vem fazendo questão de registrar sua existência, ou seja, de marcar sua passagem pelo universo. De uma forma ou de outra, as pessoas sempre valorizaram o resguardo da memória, fosse desenhando nas cavernas, fosse contando histórias em torno de fogueiras.
>
> Mas, se, por um lado, essa memória buscava manter lendas e tradições de um grupo humano, por outro, relacionava-se ela, também, à vida das pessoas. Pelos registros encontrados pelos arqueólogos, é possível observar que as inscrições não tinham somente a função de controle das tradições, coesão social e polícia estatal, visavam elas, em última análise, marcar a existência da pessoa e suas nuances, como o nascimento e a morte, além de acontecimentos outros da vida. (TIZIANI, 2015, p. 1)

Ainda hoje, embora existam normas que regulem a convivência entre as pessoas, deveres e obrigações do estado, e até em relação à política. Nas questões ambientais não são diferentes, vê-se que para proteger ou preservar o patrimônio ambiental e a implementação de políticas públicas na Amazônia faz-se necessário que as comunidades locais se unam para que pensem em estratégias de proteção ao meio ambiente e ao conhecimento tradicional do povo da região.

A previsão no Protocolo de Nagoya do direito a consulta e consentimento livre, prévio e informado deve ser observado quando qualquer ato administrativo ou legislativo possa afetar os povos e comunidades tradicionais, portanto o protocolo comunitário é uma ferramenta na qual a comunidade envolvida estabelece como deve ser ou será desenvolvida qualquer ação do estado

ou de outrem em determinado território. Os processos de decisões são de forma coletiva.

No Brasil já existe vários exemplos de protocolos elaborados e publicados no Observatório de Protocolos Comunitários de Consulta e Consentimento Livre Prévio e Informado: direitos territoriais, autodeterminação e jusdiversidade com o objetivo de dar visibilidade a esses instrumentos jurídicos elaborados pelos povos, bem como monitorar os casos de violações e descumprimento do direito de consulta e consentimento livre prévio e informado no Brasil e demais países da América Latina. O observatório foi criado em 2017 por pesquisadores (as) do Centro de Pesquisa e Extensão em Direito Socioambiental **(CEPEDIS)** e do Grupo de Pesquisa Meio Ambiente: Sociedades Tradicionais e Sociedade Hegemônica, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

Protocolos autônomos que estão em vigência no Brasil segundo o observatório:

- Protocolos indígenas
- Protocolos quilombolas
- Protocolos de povos e comunidades tradicionais
- Protocolos comunitários da sociobiodiversidade (O Protocolo do Arquipélago do Bailique está vinculado a este eixo)
- Protocolos em conjunto: indígenas quilombolas e tradicionais

A construção coletiva destes protocolos sela o compromisso que cada um dos indivíduos possuem com seu lugar e com o planeta, que no dizer de Sorrentino (2011, p. 20) *os excluídos acabam por cobrar a parte que lhes cabe neste latifúndio e o manifestam de diferentes maneiras. No mínimo, não se identificam com as decisões da "chefia" e não se responsabilizam por elas.*

Nesta perspectiva, pode-se compreender o quão é importante a participação e a formação dos agentes transformadores de suas realidades.

3.3 A educação ambiental e saber ambiental no processo de elaboração do protocolo

O papel da educação é fundamental no processo e deve permear todas as ações que envolve a sociedade em geral, tendo como metodologia a transversalidade, a interdisciplinaridade, especificamente no caso em estudo que envolve as populações ribeirinhas que apresentam especificidades sociais, econômicas, culturais e ambientais a partir da compreensão do seu modo de vida e por fim aliar a educação ambiental aos protocolos comunitários e como devem ser elaborados.

A Educação Ambiental (EA) não é neutra, mas ideológica, colocando-a numa perspectiva holística, considerando a interdisciplinaridade fundamental para que a educação possa assumir seu papel na construção de sociedades sustentáveis pela promoção do pensamento crítico e inovador dos sujeitos, respeitando a diversidade cultural e promovendo a integração entre as culturas.

Neste sentido, Calvó (2002), considera que somente através de um processo educativo seria possível alcançar a sustentabilidade, pois é a maneira mais direta e funcional de se atingir pelo menos uma de suas metas: a participação do povo, uma vez que não há desenvolvimento sem formação, entretanto, questiona o tipo de educação que seria ideal para a construção de uma sociedade sustentável.

Leff (2010) enfatiza que os desafios da sustentabilidade levam-nos a refletir sobre a necessidade de transformação dos processos educativos através do saber e da racionalidade ambiental, uma vez que a educação ambiental não apenas se propõe ao desafio de garantir a educação a todos, melhorar os sistema formal de ensino, e viabilizar mecanismos de ingresso no mercado de trabalho, mas de incorporar princípios básicos da ecologia e do pensamento complexo, propiciando o surgimento de um saber ambiental, que abra caminho para um diálogo

de saberes e para uma política da diferença.

Martins (2002) destaca que a educação ambiental deveria ser eminentemente interdisciplinar e orientada para a resolução de problemas locais, como está definida nas diretrizes documentais. Todavia, a educação ambiental atual está voltada para a teoria do capital humano, fato que enfatiza a necessidade do mercado e não de investimento na formação de recursos humanos, o que Reigota (2012) evidencia que é imprescindível estimular a possibilidade de se estabelecer coletivamente uma nova aliança entre os seres humanos e a natureza, possibilitando a todas as espécies inclusive a humana a sua convivência e sobrevivência com dignidade.

Cabe destacar que para Guimarães (2011), o processo de construção da realidade socioambiental se concretiza por meio do fazer pedagógico que se almeja para a EA, ao entender que o educador ambiental posiciona-se como educador e como cidadão, com um caráter não apenas pedagógico, porém político de sua intervenção, voltando-se para uma práxis de transformação da sociedade em busca da sustentabilidade.

Além disso, Carvalho (2012) ressalta que a EA vem sendo valorizada como uma ação educativa que deve estar presente de forma transversal e interdisciplinar, articulando o conjunto de saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais. Essas preocupações foram ratificadas pela política nacional de educação ambiental, aprovada em 1999 e regulamentada em 2002.

> No campo da educação ambiental, a atenção tem se concentrado nos problemas de conservação dos recursos naturais, na preservação da biodiversidade e na solução de problemas de contaminação do ambiente. Paulatinamente passou-se a noção de ambiente que considera essencialmente os aspectos biológicos e físicos, a uma concepção mais ampla, que dá lugar às questões econômicas e sócio-culturais, reconhecendo que, se os aspectos biológicos e físicos constituem sua base natural do ambiente humano, as dimensões socioculturais e econômicas definem as orientações conceituais, os instrumentos técnicos e os comportamentos práticos que permitem ao homem compreender e utilizar melhor os recursos da biosfera para satisfação de suas necessidades (UNESCO, 1980)

A partir do surgimento das questões ambientais e de um saber ambiental, novas abordagens metodológicas quanto ao desenvolvimento do conhecimento foram propostas visando superar a sua disciplinaridade, de forma a permitir uma melhor compreensão dos fenômenos ambientais e sua complexidade.

4. Considerações Finais

Os protocolos comunitários elaborados com a participação efetiva dos envolvidos no processo e de forma participativa constituem avanço na defesa do meio ambiente e na emancipação dos indivíduos, pois as discussões coletivas, as problematizações levantadas no decorrer de todo o processo de construção possibilitam a construção de um saber ambiental que abre as portas do inconformismo para resignificar a re-existência e continuar a questionar o saber cristalizado. A Educação Ambiental neste cenário se mostra e se demonstra na sua complexidade.

5. Referências

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2012.

DINIZ, F. P. S. Relações entre práticas educativas, saber ambiental - territorial ribeirinho e o desenvolvimento local. **Dissertação** (Mestre em educação). 185 f. Universidade Federal do Pará,

Programa de Pós-Graduação em Educação, Belém-PA, 2012

FLICK, Uwe. **Introdução a pesquisa qualitativa**. Porto Alegre, 3º edição: Artmed, 2009.

GONÇALVES. Carlos Walter Porto. Amazônia, Amazônias. 3. ed. 1 reimp. São Paulo: Contexto,2020.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais.** 8 ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2011, 173 p.

HOUAISS, Antônio. Minidicionário Houaiss da Língua Portuguesa. 4ª ed. rev. aum. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2010

LEFF, H. **Discursos sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura**: a territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009, 439 p. (coleção: educação ambiental)

LEFF, E. **Saber ambiental**. Petrópolis-RJ: Vozes. 2001. 224 p.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo, TORRES, Juliana Rezende (Orgs). **Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire.** São Paulo: Cortez, 2014.

MARTINS, S. R. O. Desenvolvimento Local: questões conceituais e metodológicas. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**. v. 3, N. 5, p. 51-59, 2002.

MAGALHÃES-JÚNIOR, C. A. O.; TOMANIK, E. A. representações sociais de meio ambiente: subsídios para a formação continuada de professores. **Revista Ciência e Educação**, v. 19, n. 1, p. 181-199, 2013

MONTEIRO, Igor Alexandre Pinheito. **Comuns em cercamento: uma análise do Protocolo Comunitário do Bailique, Amapá, Brasil.** 22/05/2018 145 f. Mestrado em Desenvolvimento Sustentável Do Trópico Úmido Instituição de Ensino: Universidade Federal do Pará, Belém Biblioteca Depositária: Biblioteca Central e Biblioteca do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

OBSERVATÓRIO PROTOCOLOS DE CONSULTA E CONSENTIMENTO LIVRE, PRÉVIO E INFORMADO. http://observatorio.direitosocioambiental.org/observatorio-2/ **A**cesso em: 21 de set. 2020.

PEDRINI, A G. (Org). **Educação ambiental:** reflexões e práticas contemporâneas. 6. ed. Petropólis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: brasiliense, 2012, 107 p. (coleção: primeiros passos)

SAUVÉ. Luci. **Uma cartografia das correntes ambientais**. In. SATO, Michèle e CARVALHO, Isabel Cristina Moura (Org.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SORRENTINO, Marcos. **Desenvolvimento sustentável e participação.** In. LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo et al (Org). **Educação ambiental: repensando a cidadania.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TIZIANI, Marcelo Gonçalves. **Uma breve história do Registro Civil na Antiguidade, 2015. Disponível em: https://jus.com.br/imprimir/42691/uma-breve-historia-do-registro-civil-na-antiguidade. A**cesso em: 21 de set. 2020.

TOLEDO, Grayton Tavares. **A Regulação do Acesso aos Conhecimentos Tradicionais Associados a Recursos Genéticos no Brasil: A Experiência do Amapá**' 25/08/2016 171 f. Mestrado Profissional em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia Instituição de Ensino: Universidade Federal do Pará, Belém Biblioteca Depositária: Núcleo de Meio Ambiente - NUMA/UFPA

Reformulando a Educação Ambiental durante a pandemia: Um relato a partir da experiência do Grupo de Estudos Ambientais

Maria Ruth de Oliveira Ribeiro
Giulia Filgueiras Carvalho de Freitas
Aidee Araujo de Oliveira
Marcelo Freire Moro

Resumo
A evolução tecnológica e o padrão de consumo atual proporcionaram múltiplos progressos às sociedades contemporâneas. No entanto, para que isso ocorresse, foi necessário utilizar muitos recursos naturais e gerar impactos imensuráveis sobre os ecossistemas. Atualmente, diversas problemáticas ambientais se fazem presentes no nosso dia-a-dia e são perceptíveis nos mais diversos lugares. À vista disso, o Projeto de Extensão Trilhas EcoBotânicas, promovido pela Universidade Federal do Ceará juntamente com o SESC Fortaleza, possui o objetivo de sensibilizar diferentes públicos acerca das questões ambientais, promovendo trilhas guiadas e atividades em Unidades de Conservação. No entanto, com o início da Pandemia de Covid-19 as atividades, antes presenciais, tiveram que ser adaptadas ao ambiente virtual. Deste modo, este estudo pretende relatar a experiência do Grupo de Estudos Ambientais e seu êxito significativo, tendo em vista o interesse inicial do público com mais de 230 inscrições e o engajamento dos mesmos durante os encontros. Outrossim, foi notória a importância das temáticas abordadas serem debatidas e os vínculos coletivos estabelecidos, uma vez que os participantes chegaram a relatar como foi fundamental manter essas conexões ao longo do distanciamento social.

Palavras-Chave: Conscientização ambiental; Sustentabilidade; Tecnologias.

Abstract
The technological evolution and the current consumption pattern provide multiple advances to contemporary societies. However, for this to occur, it was necessary to use many natural resources and generate immeasurable impacts on ecosystems. Today, several environmental problems are present in our daily lives and are noticeable in the most diverse places. In view of this, the Extension Project EcoBotanical Trails, promoted by the Federal University of Ceará together with SESC Fortaleza, aims to sensitize different audiences about environmental issues, promoting guided trails and activities in Conservation Units. However, with the beginning of the Covid-19 Pandemic, the activities, previously face-to-face, had to be adapted to the virtual environment. Thus, this study intends to report the experience of the Environmental Studies Group and its significant success, given the initial interest of the public with more than 230 registrations and their engagement during the meetings. Furthermore, the importance of the topics being discussed and the collective bonds established was evident, since the participants even reported how essential it was to maintain these connections throughout the social distance.

Keywords: Environmental Awareness; Sustainability; Technology.

1. Introdução

Com as transformações no modo de produção e consumo a partir da Revolução Industrial, houve também aceleração da degradação ambiental em escala global, já que tecnologias mais avançadas permitiram retirar mais recursos naturais, sem respeitar o tempo de renovação dos mesmos, e liberar poluentes. Só a partir do século XX a humanidade passou a perceber que o modelo de desenvolvimento atual era insustentável, por não garantir qualidade de vida para as gerações futuras nem a perpetuidade de recursos ou a conservação da biodiversidade.

Apesar do progresso na formulação de políticas públicas e tomadas de decisão a nível global no que tange às questões ambientais, o século XXI é marcado por impactos ambientais cada vez mais acelerados e adversidades transfronteiriças que afetam todas as sociedades. A evolução tecnológica, ao passo que se apresenta como solução de dilemas socioeconômicos, também difunde impactos negativos no ambiente. Segundo Andrade (2004), as tecnologias modernas, baseadas no uso intensivo de recursos energéticos e emissão de poluentes, representam um grande fator desestabilizador do meio ambiente.

Posto isso, uma das questões mais debatidas na atualidade são as Mudanças Climáticas induzidas pelo homem e resultantes, principalmente, de emissões de gases estufa associadas ao uso de energia. Os impactos das mudanças climáticas podem resultar em aumento de eventos climáticos extremos (secas ou enchentes prolongadas, aumento na frequência de furacões, etc), e aumento do nível do mar, podendo perdurar por muitos séculos. À vista disso, percebe-se a urgência de se propor alternativas viáveis para contenção dos efeitos dessa problemática. Além disso, mostra-se uma oportunidade de aliar conhecimentos técnico-científicos na atenuação destas mudanças, como também um momento para refletir a noção de progresso tecnológico eticamente aceitável.

Outrossim, nossos impactos sobre a biodiversidade do planeta têm se mostrado cada vez mais preocupantes, tendo em vista que espécies estão desaparecendo antes mesmo que possamos conhecê-las (BENSUSAN, 2008). A destruição dos ambientes, introdução de espécies e exploração dos recursos estão entre as principais causas desse cenário, que além de afetar as demais espécies da biosfera. Estamos passando por uma crise da biodiversidade com milhares de espécies ameaçadas (PRIMACK; RODRIGUES, 2001; BENSUSAN, 2008). A perda de espécies e de cobertura vegetal acaba por colocar em cheque os serviços ecossistêmicos essenciais à manutenção da própria vida humana.

Além dos ecossistemas terrestres, os ambientes marinhos, ainda negligenciados do ponto de vista da conservação, possuem um papel fundamental na manutenção de vida no planeta, uma vez que regulam o clima, absorvem grande parte do carbono da atmosfera e são a maior fonte de água em forma de chuva que chega ao continente (PEREIRA; SOARES-GOMES, 2009; EARLE, 2017). E embora seja essencial à nossa qualidade de vida, esse ecossistema encontra-se em constante degradação, tendo em vista que o descarte de resíduos (principalmente plásticos) e substâncias nocivas chegam aos oceanos, além disso a exploração em larga escala da vida marinha, possibilitada por inovações tecnológicas, vêm causando desequilíbrios sem precedentes continente (PEREIRA; SOARES-GOMES, 2009; EARLE, 2017).

Por conseguinte, considerando as problemáticas citadas e suas respectivas consequências, enxerga-se a Educação Ambiental (EA) como uma maneira efetiva de originar vínculo e sensibilização com as causas ambientais que necessitam de conhecimento para sua conservação. Deste modo, é possível aumentar a sensibilidade das diversas populações para atuar na defesa dos ecossistemas, biomas e comunidades tradicionais que se encontram em perigo frente ao modelo de consumo insustentável do sistema capitalista.

2. Educação Ambiental e as perspectivas no século XXI

A Educação Ambiental (EA) é uma ferramenta plural, que atualmente vem adquirindo maior visibilidade na sociedade. Isso ocorre porque as problemáticas ambientais estão cada vez mais intensas e presentes no cotidiano. Deste modo, se faz necessário que sejam feitas abordagens diversificadas e multidisciplinares com o propósito de atenuar os impactos sobre o ambiente, e a EA é uma importante ferramenta para angariar apoio social. Para isso, ela deve alcançar diversos públicos com diferentes faixas etárias.

Padua e Sá (2002) afirmam que as evidências da desarmonia dos seres vivos com o meio ambiente têm sido crescentes, e as agressões ambientais também. Por isso, as práticas de Educação Ambiental são de suma importância, pois de acordo com Medeiros *et al.* (2011) elas podem preparar o indivíduo para exercer a sua cidadania, possibilitando a sua participação nos processos sociais, culturais, políticos e econômicos relativos à preservação do meio ambiente. Por meio dela, as pessoas obtêm conhecimentos referentes a essa problemática, adquirindo percepções acerca da importância da preservação e conservação, favorecendo também uma mudança de comportamentos que são nocivos ao meio ambiente, buscando assim tornar os cidadãos sensíveis e conscientes acerca das problemáticas ambientais. Para Jacobi (2003), a educação deve ser caracterizada como um processo de permanente aprendizagem, valorizando as diversas formas de conhecimento e formando cidadãos com consciência local e planetária.

> A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam. (JACOBI, 2003)

De acordo com Fanfa *et al.* (2019), a EA torna-se uma forma de intermédio entre o ser humano e o meio ambiente, pois ela possibilita o conhecimento acerca da realidade de cada ecossistema, e também sobre as questões atuais do planeta. Para Segura (2001), a EA é uma aposta de vida, nas práticas cívicas e para a construção de uma sociedade melhor.

2.1 Grupos de Estudos Ambientais como ferramenta para conscientização ambiental

Sabe-se que durante a pandemia de COVID-19 muitos desafios foram impostos à sociedade em geral e ao ensino em particular. Com as práticas de Educação Ambiental, não foi diferente. A impossibilidade de interação presencial com segurança devido à transmissão do vírus SARS-CoV-2 forçou as práticas de ensino a se virtualizarem. Diante disso, o Projeto de Extensão Trilhas Ecobotânicas, da Universidade Federal do Ceará, em parceria com o SESC Fortaleza, que antes realizava encontros presenciais e trilhas em áreas verdes, passou a adotar ferramentas digitais de interação. Criamos assim o Grupo de Estudos Ambientais, para realização de encontros e atividades voltadas à Educação Ambiental.

O objetivo do grupo de estudos foi dar continuidade aos trabalhos de educação ambiental que eram realizados pelas bolsistas e voluntárias do projeto em um parque urbano na cidade de Fortaleza, Ceará (Figura 1), adaptado para o momento atual de forma remota, utilizando a tecnologia como aliada. Os encontros foram ministrados de forma online, utilizando plataformas virtuais e gratuitas, como Google Meet e Instagram, favorecendo a divulgação e adesão de pessoas de diferentes partes do país. Enquanto as atividades presenciais acompanhavam cerca de 30 crianças e adolescentes de modo fixo anualmente e algumas centenas de modo casual nas

atividades nas trilhas ou no Parque Estadual do Cocó, o projeto do GEA teve mais de 230 inscritos, que foram formados nas questões ambientais ao longo do ano de 2020.



Figura 1: Atividades de Educação Ambiental, no Parque Estadual do Cocó, em Fortaleza/Ce.
Fonte: Autoria própria.

Os inscritos no GEA de 2020 foram divididos em três grupos distintos: o GEA Kids, GEA Iniciantes e GEA Intermediário, com a finalidade de alcançar diferentes públicos e tornar acessível o conhecimento ambiental a pessoas com diferentes graus de conhecimento e interesses. A turma Kids (Figura 02) tinha como objetivo a integração de crianças aos assuntos relacionados ao meio ambiente de forma lúdica e prática, despertando a percepção das crianças acerca da conservação da natureza. Obtivemos 29 inscrições, e tínhamos como faixa etária crianças de 6 a 8 anos. Os encontros ocorreram em 4 dias com os seguintes temas: "Recursos Naturais", "Mudanças Climáticas", "Biodiversidade" e "Resíduos Sólidos", sendo ministrado de forma lúdica, obtendo bastante aceitação e participação das crianças.

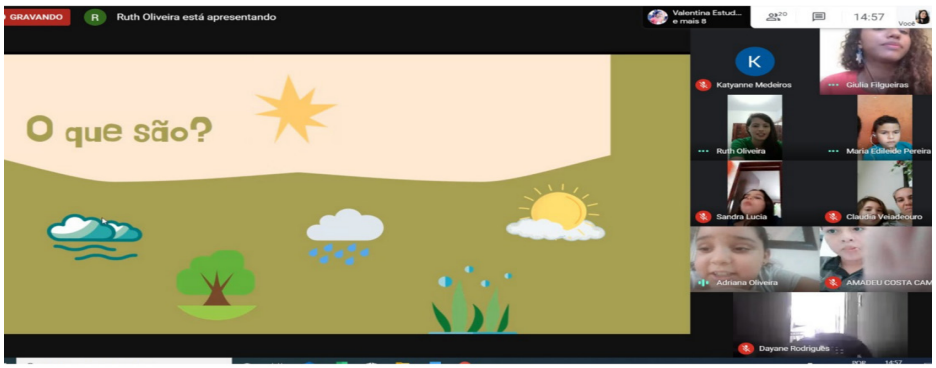


Figura 2: Foto da tela do computador mostrando o encontro virtual com o Grupo de Estudos Ambientais Kids do projeto de Extensão Trilhas EcoBotânicas da Universidade Federal do Ceará.
Fonte: Autoria própria.

A turma iniciante foi destinada às pessoas que tinham interesse em assuntos ambientais, porém não possuíam conhecimentos específicos, por isso, abordamos assuntos recorrentes e que estivessem ligados ao nosso cotidiano para uma melhor compreensão, e sensibilização acerca dos nossos hábitos que impactam diretamente o meio em que vivemos. Obtivemos 96 inscritos, e realizamos oito encontros semanais de aproximadamente uma hora cada, abordando temas como: "Teoria da sustentabilidade: conceito e seus pilares. Como fazer a diferença?", "Ajudando o planeta através da pegada ecológica.", "Como os seus resíduos afetam você e o planeta. O que podemos fazer?", "Biomas brasileiros e a biodiversidade. Por que tão importantes?", entre outros.

A turma intermediário (Figura 03) foi composta por pessoas que já tinham conhecimentos prévios sobre as temáticas ambientais, mas que sentiam a necessidade de ampliar saberes e motivações. Nesse grupo obtivemos 124 inscritos, e em sua grande maioria, estudantes ou profissionais de áreas correlatas ao meio ambiente, proporcionando encontros ricos e de grande interação entre os participantes. Abordamos temas, como: "Construção de um sujeito ecológico", "Fauna e Flora do Ceará", "Ameaças, retrocesso e o futuro da conservação.", e contamos também com participações de especialistas em temas ambientais, ampliando ainda mais as discussões.

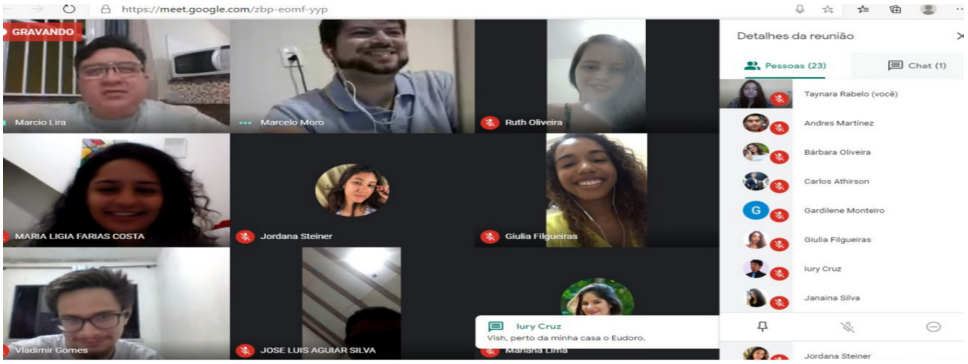


Figura 3: Foto da tela do computador mostrando o encontro virtual com o Grupo de Estudos Ambientais Intermediário do projeto de Extensão Trilhas EcoBotânicas da Universidade Federal do Ceará.
Fonte: Autoria própria.

3. Considerações Finais

As diversas ações de Educação Ambiental são formas de intervenções necessárias para alcançar uma sensibilização do público alvo, bem como atingir objetivos maiores, como mudanças de comportamento. Tendo isso em vista, entende-se a urgência da educação ambiental no processo de conscientização da sociedade acerca das problemáticas ambientais, fazendo com seja necessária sua continuidade mesmo em período de distanciamento social.

Embora durante o período tenha havido desistências de participantes, de 230 pessoas inicialmente inscritas, 90 compareceram às atividades, e cerca de 80 concluíram o curso, recebendo certificados do projeto de extensão. Obtivemos grande aceitação e procura por parte do público, alcançando participantes de outros estados, como: Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador, Piauí, Pernambuco, Paraná, entre outros. O Grupo de Estudos Ambientais proporcionou, mesmo em tempos tão difíceis, a integração do coletivo, a sensibilização acerca da degradação do planeta, e a ampliação das percepções de cada cidadão sobre esses problemas, nos mostrando como é

imprescindível ações de educação ambiental para se obter resultados positivos na criação de uma consciência ecológica.

Pode-se concluir que o GEA conseguiu atingir seus objetivos mesmo com as limitações impostas pela pandemia de COVID-19, pois obtivemos êxito disseminando a importância da conservação da natureza, e despertando uma consciência ecológica nos participantes.

4. Agradecimentos

As amigas Bárbara Sheyla Pereira Lima Moreira, Mariana Campos Ferreira, Maria Lígia Farias Costa, Najila Victória Monteiro da Silva, Taynara Rabelo Costa e Lídia de Oliveira Rodrigues, por terem feito parte deste projeto juntamente conosco.

5. Referências

ANDRADE, Thales de. **Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. Ambient.** soc. [online]. 2004, vol.7, n.1, pp.89-105. ISSN 1809-4422. https://doi.org/10.1590/S1414-753X2004000100006.

BENSUSAN, Nurit. **Seria melhor mandar ladrilhar?: Biodiversidade: como, para quê e por quê.** 2º. ed. [S. l.]: IEB, 2008. 420 p.

EARLE, Sylvia. **A terra é azul: Por que o destino dos oceanos e o nosso é um só?**. 1ª. ed. [S. l.]: Editora SESI-SP, 2017. 320 p.

FANFA, Michele Souza; GUERRA, Leonan; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. **Educação não formal: a praia como um espaço para Educação Ambiental.** Debates em Educação, Maceió, v. 11, n. 24, p. 67-83, mai/ago 2019. Disponível em: https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7387/0. Acesso em: 29 mar. 2021.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, [S.L.], n. 118, p. 189-206, mar. 2003. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100- 15742003000100008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 29 mar. 2021.

KARL, Thomas R.; TRENBERTH , Kevin E. **Mudança Climática Global Moderna.** Science, [S. l.], v. 302, n. 5651, p. 1719-1723, 5 dez. 2003. Disponível em: https://science.sciencemag.org/content/302/5651/1719.full. Acesso em: 30 mar. 2021.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** 1ª. ed. [S. l.], 2011. Disponível em: https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf. Acesso em: 31 mar. 2021.

PADUA, Suzana Machado; SÁ, Lais Mourão. **O papel da educação ambiental nas mudanças paradigmáticas da atualidade.** 102. ed. Revista Paranaense de Desenvolvimento, 2002. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813389. Acesso em: 31 mar. 2021.

PEREIRA, Renato & SOARES-GOMES, Abilio. **Biologia Marinha**. 2. ed. São Paulo: Ed. InterCiencia, 2009. 656 p.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. **Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento.** Estudos Avançados, [S. l.], p. 271-283, 16 nov. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100271. Acesso em: 30 mar. 2021.

PRIMACK , Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação.** 1ª. ed. [*S. l.*]: Planta, 2001. 328 p.

RAMOS, Elisabeth Christmann. **Educação ambiental: origem e perspectivas.** Educ. rev., Curitiba, n.18, p. 201-218, Dez 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602001000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 de março https://doi.org/10.1590/0104-4060.240.

SANTOS, Milton. **A revolução tecnológica e o território: realidades e perspectivas.** In: Revista Terra Livre. [S. l.], 1991. Disponível em: http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/view/101. Acesso em: 30 mar. 2021.

SEGURA, Denise de S. Baena. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica.** São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p

Riacho Batoque: Problemas no perímetro urbano, e a educação ambiental em Hidrolândia-Ce

Adlêr Ronni da Silva Costa
Antonia Helaine Veras Rodrigues

Resumo
A evolução tecnológica e o padrão de consumo atual proporcionaram múltiplos progressos às sociedades contemporâneas. No entanto, para que isso ocorresse, foi necessário utilizar muitos recursos naturais e gerar impactos imensuráveis sobre os ecossistemas. Atualmente, diversas problemáticas ambientais se fazem presentes no nosso dia-a-dia e são perceptíveis nos mais diversos lugares. À vista disso, o Projeto de Extensão Trilhas EcoBotânicas, promovido pela Universidade Federal do Ceará juntamente com o SESC Fortaleza, possui o objetivo de sensibilizar diferentes públicos acerca das questões ambientais, promovendo trilhas guiadas e atividades em Unidades de Conservação. No entanto, com o início da Pandemia de Covid-19 as atividades, antes presenciais, tiveram que ser adaptadas ao ambiente virtual. Deste modo, este estudo pretende relatar a experiência do Grupo de Estudos Ambientais e seu êxito significativo, tendo em vista o interesse inicial do público com mais de 230 inscrições e o engajamento dos mesmos durante os encontros. Outrossim, foi notória a importância das temáticas abordadas serem debatidas e os vínculos coletivos estabelecidos, uma vez que os participantes chegaram a relatar como foi fundamental manter essas conexões ao longo do distanciamento social.

Palavras-Chave: Conscientização ambiental; Sustentabilidade; Tecnologias.

Abstract
The technological evolution and the current consumption pattern provide multiple advances to contemporary societies. However, for this to occur, it was necessary to use many natural resources and generate immeasurable impacts on ecosystems. Today, several environmental problems are present in our daily lives and are noticeable in the most diverse places. In view of this, the Extension Project EcoBotanical Trails, promoted by the Federal University of Ceará together with SESC Fortaleza, aims to sensitize different audiences about environmental issues, promoting guided trails and activities in Conservation Units. However, with the beginning of the Covid-19 Pandemic, the activities, previously face-to-face, had to be adapted to the virtual environment. Thus, this study intends to report the experience of the Environmental Studies Group and its significant success, given the initial interest of the public with more than 230 registrations and their engagement during the meetings. Furthermore, the importance of the topics being discussed and the collective bonds established was evident, since the participants even reported how essential it was to maintain these connections throughout the social distance.

Keywords: Environmental Awareness; Sustainability; Technology.

1. Introdução

Na atualidade, as discussões sobre as temáticas ambientais em espaços urbanos vêm ganhando relevância nos mais diversos ambientes, pois o modo exploratório dos recursos naturais vem ocasionado a degradação e desequilíbrio ambiental. De tal modo, debates no espaço escolar se fazem necessários para sensibilizar jovens para o uso dos recursos naturais de maneira sustentável.

Muitos depoimentos de moradores da cidade de Hidrolândia, Ceará, relatam que o riacho Batoque já não é o mesmo de tempos passados, existe muita poluição e a administração pública pouco faz para reparar e preservar o recurso hídrico. Os problemas ambientais são comuns na sociedade consumista contemporânea, que vai interferindo no ambiente natural e transformando-o de acordo com seus interesses.

O presente trabalho elucida a relação entre sociedade e natureza, revelando-se assim o real pensamento de jovens locais sobre esta degradação ambiental presente na cidade de Hidrolândia. Foi possível fazer uma análise sobre o posicionamento dos jovens acerca dos cuidados com o riacho, se a população é ativa ou passiva em relação ao problema. Para isso, nos amparemos no que a Educação Ambiental propõe, e posteriormente aplicou-se questionários com os estudantes da Escola de Ensino Médio Priscila Manuel de França para identificar o que estes jovens entendem por Educação Ambiental, bem como os cuidados que se deve ter com os recursos naturais.

Em uma primeira abordagem foi realizada uma discussão teórica acerca da educação ambiental e ensino de Geografia. Considera-se a educação ambiental de suma importância para a formação cidadã e ambiental de um indivíduo, pois através da compreensão dela é possível vislumbrar mudanças comportamentais dos alunos em relação ao meio ambiente, despertando o protagonismo juvenil e o cuidado com os recursos naturais para as gerações futuras. Para tanto, no ensino de Geografia Escolar se faz preponderante o despertar para a formação de cidadãos autônomos, críticos e conhecedores do meio no qual estão inseridos.

No segundo momento, realizou-se aulas de campo no perímetro urbano do riacho Batoque, em Hidrolândia, para observação local. Em sala de aula, realizou-se debates acerca da problemática socioambiental do riacho e aplicou-se questionários com os alunos do 1º e 2º ano do ensino médio, para captar o que eles compreendem por problemas ambientais urbanos e o que conhecem sobre a problemática do riacho em análise. Posteriormente, fez-se diálogo sobre as respostas dos alunos, para que a aprendizagem ocorresse de maneira crítica e reflexiva.

Identificou-se que o riacho Batoque é o principal curso d'água do perímetro urbano de Hidrolândia, usado em diversas atividades, desde o lazer até uso para atividades agropecuárias, sendo utilizado principalmente por moradores de áreas próximas ao riacho. A partir da ocupação no entorno de suas margens, observa-se problemas ambientais que se acumulam e pouco é feito pelo poder público e pela sociedade em geral para preservação do mesmo.

Em vista disso, afirma-se que as ações a serem tomadas em relação ao riacho e seus problemas devem passar por uma conscientização coletiva, promovida e associada com Educação Ambiental e Geografia Escolar e que a escola se torne a principal mentora dessa prática.

2. Educação Ambiental e Ensino de Geografia

Que é preciso proteger o meio ambiente, é inegável, pois a rede de informação mundial permite que grande parte da população se mantenha informada sobre a questão ambiental. O meio ambiente é entendido como um grande patrimônio da humanidade. Logo, se imagina que decorrente do crescimento da população, o ambiente tem sofrido maiores ataques do consumo humano. Para se haver um equilíbrio na natureza é preciso conscientizar as pessoas, e a Educação Ambiental tem esse papel emancipador garantido por lei.

Segundo a Lei 9.795/99:

> 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 (BRASI, Lei 9.795, 1999, art. 1º).

Por essa razão, a relação Homem x Natureza é compreendida como uma relação onde a sociedade deverá entrelaçar-se com a natureza de maneira sustentável, sem impactar profundamente o meio.

Tozonni-Reis (2004), menciona que:

> Os problemas ambientais residem na forma histórica dessa interação: o Homem também é natureza. Os seres humanos modificam a natureza e criam outra natureza, modificada, mas natureza. (TOZONNI-REIS, 2004, pág. 31)

Assim, se sugere que há uma relação intrínseca entre sociedade e natureza, onde o Homem enquanto sociedade é o predador. Daí a importância da educação ambiental, como ferramenta de discussão para conscientização da sociedade quanto ao meio ambiente.

Contudo, é fundamental que os professores, comunidade escolar e sociedade civil, sejam os principais responsáveis por essa proposta educativa, levando ações práticas da realidade da comunidade, pois, cada educando tem uma visão de mundo e sua própria concepção de meio ambiente. É certo que boa parte dessas concepções de meio ambiente podem ser descritas melhor por Isabel Carvalho.

> [...] tende a ver a natureza como o mundo da ordem biológica, essencialmente boa, pacificada, equilibrada, estável, em suas interações ecossistêmicas, o qual segue vivendo como autônomo e independente da interação com o mundo cultural humano. Quando essa interação é focada, a presença humana amiúde aparece como problemática e nefasta para a natureza. (CARVALHO, 2008, pág. 35)

Considera-se que uma das principais missões é a de ajudar o educando a compreender o local onde ele vive e atua na natureza, a partir disso fazê-lo entender que a sustentabilidade desse meio permitirá a existência de gerações futuras.

No Brasil tem-se a temática meio ambiente garantida na educação formal, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs. Proposto em 1998 pelo MEC, os temas transversais logo tratam o meio ambiente como uns dos temas mais transversais, pois é correspondido ao que se aprende na escola com o que se vive.

> (...) ainda que a programação desenvolvida não se refira diretamente à questão ambiental

> e que a escola não tenha nenhum trabalho nesse sentido, a Literatura, a Geografia, a História e as Ciências Naturais sempre veiculam alguma concepção de ambiente, valorizam ou desvalorizam determinadas idéias e ações, explicitam ou não determinadas questões, tratam de determinados conteúdos; e, nesse sentido, efetivam uma "certa" educação ambiental. (BRASIL, Temas transversais. pág. 27.)

Desse modo, fica em evidência que o meio ambiente é de fato um tema transversal e que deve ser trabalhado no contexto da interdisciplinaridade. Todavia, é comum que a Geografia seja a responsável por abordar o meio ambiente.

Em conformidade com Leff (2012), a Geografia tem inúmeros desafios, entre eles ser a disciplina capaz de aliar-se com o tema educação ambiental. Entende-se que o mundo tal qual é organizado atualmente, passa por uma verdadeira crise ambiental uma vez que essa sociedade tem valores éticos pautados na exploração dos recursos naturais de maneira predatória.

Para essa aliança entre Geografia e Educação Ambiental, é importante destacar os estudos de Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009, p.14.) onde dizem que: "A Geografia possui teorias, métodos e técnicas que podem auxiliar na compreensão de questões ambientais no aumento da consciência ambiental das crianças, jovens e professores". Assim, nota-se que a Geografia e suas abordagens tem uma importância magnânima para as questões ambientais.

Por conseguinte, a Geografia está intrinsicamente relacionada as interações Sociedade X Natureza. Com tal característica, a ciência geográfica ao propiciar essa compreensão entre sociedade e natureza salvaguarda a formação de um conceito mais crítico nas dimensões da ética, social e política, promovendo nos educandos uma tomada de consciência sobre a responsabilidade perante os problemas socioambientais que estão presentes em seu cotidiano.

É fundamental que a educação esteja voltada para a construção de uma sociedade, ética, e que vislumbre de maneira respeitável as questões socioambientais. Para tal, a Geografia é a ciência que pode contribuir com essa formação. Ao agregar Geografia e educação ambiental proporciona-se aos educandos uma formação do saber ambiental que corresponde a uma nova forma de ver o mundo, bem como as relações sociedade e natureza.

Nessa perspectiva, de acordo com Leff (2002), as relações sociedade e natureza no processo de construção do conhecimento não se estabelecem apenas por meios formais e institucionalizados, mas também através das experiências do cotidiano, orientadas para compreensão do desenvolvimento sustentável.

Ainda sobre essa ideia de fusão entre Geografia e Educação Ambiental, é importante ressaltar que de dentro dos muros da escola, a conexão entre conhecimentos geográficos e ambientais moldarão educandos, que logo serão multiplicadores das boas práticas, respeito à natureza e aos indivíduos.

Nesse contexto, a Educação Ambiental na escola vai assumir um papel de significância para além de ambiental, mas também de cidadania, já que a ideia e objetivo é a tomada de consciência por parte do educando. Assim, a Geografia permite uma nova forma de ensino aprendizagem, baseada em práticas que incorporam o saber do aluno, o saber científico, o saber social e o saber ambiental. Segundo Leff (2002) a construção dos saberes ambientais trata-se de uma educação que permite se preparar para a construção de uma nova racionalidade, um processo de emancipação que permita novas formas de (re)apropriação do mundo e de convivência com os outros.

Deste modo, a Geografia escolar é meio profícuo para o despertar da consciência ambiental. É dessa corroboração, de que os alunos necessitam de uma emancipação para a

cidadania que a Geografia e a Educação Ambiental se relacionam com intenso significado. Um deles o de tornar as aulas um ato político capaz de socializar e politizar os sujeitos educando-os, tornando-os capazes de fazê-los se identificarem como parte do meio.

3. O Riacho Batoque

A cidade de Hidrolândia surgiu de uma vila chamada Cajazeiras, às margens do riacho Batoque. Com as constantes secas era inapropriado as populações estabelecerem-se em locais distantes de mananciais de água, que no contexto geográfico cearense são mais comuns, os rios e riachos.

O riacho Batoque e sua sub-bacia, fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Acaraú, localizado na porção Noroeste do Estado do Ceará. Segundo Coelho Neto (2007), uma bacia hidrográfica é definida como uma área de superfície capaz de drenar água, sedimentos e materiais em transporte pelos canais fluviais. O riacho Batoque apresenta em seu curso fluvial um regime intermitente.

Segundo Timbó (2016), a nascente do riacho em estudo está localizada dentro do território do município de Hidrolândia, na Fazenda Amarante, distante aproximadamente 30 km da sede. No passado, abastecia a população da cidade com suas águas que eram retiradas das cacimbas, localizados no leito do mesmo. Hoje o maior índice de contaminação da água do riacho, ocorre na cidade, quando os domínios deste entram no perímetro urbano.

A ocupação se deu em maioria pelas suas margens, de um lado da margem os problemas associados ao crescimento urbano, de outro lado a predominância de atividade agropecuária. Para Costa (2006), o papel dos cursos d'água é fundamental na paisagem das cidades, pois são estruturas vivas na paisagem, com seu ritmo e tempo próprio, portanto é algo pertencente a paisagem do lugar, sendo importante que as pessoas entendam sua significância.

O que se percebe é que o riacho Batoque encontra-se em situação de impacto ambiental perceptível, de forma que o mesmo está sendo poluído, assoreado, suas margens perdendo a mata ciliar, plantações de capim no leito do rio, um pequeno trecho desviado de seu trajeto original, além da contaminação do solo, este pelo uso constante de agrotóxicos às suas margens, evidentemente essas percepções são de significativos impactos ambientais.

4. A Educação Ambiental e Ensino de Geografia na Escola de Ensino Médio Priscila Maciel de França, Hidrolândia-Ceará

O trabalho realizado na escola, refere-se especialmente as questões socioambientais pertinentes ao riacho Batoque e a Educação Ambiental, em Hidrolândia-Ce. Todavia, apresenta-se uma análise a partir dos olhares e opiniões dos alunos acerca do que podem conceber a partir de sua convivência com o lugar.

Realizou-se visitas aos locais a serem estudados. Logo, as aulas de campo são ferramentas fiéis ao ensino de Geografia e auxiliam os alunos a compreenderem na prática as transformações espaciais.

Em relação aos jovens que participaram da pesquisa, foram entrevistados 15 alunos de 1º ano e 41 do 2º ano, totalizando 56 jovens com faixa etária entre 14 a 25 anos. Trabalhou-se o coeficiente numérico das respostas abertas, sendo reportadas em frases concisas, bem como em frases que claramente evidenciem as respostas obtidas.

Os alunos responderam 11 perguntas objetivas relacionadas as questões de educação ambiental e socioambientais do riacho. A primeira pergunta foi: "Nos problemas ambientais que se apresentam no seu dia a dia está incluído?" Aqui 43 alunos responderam que está relacionado

ao homem e a natureza, 6 disseram que só a natureza, 2 para só o Homem, 2 para os animais e os vegetais, e 1 selecionou outros.

A montante dessa questão evidencia que os alunos se atentaram ao fato de que as transformações da paisagem estão intrinsicamente relacionadas na relação Homem e Natureza, e que o espaço produzido é resultado dessa interação. O número a mencionar a Natureza e Homem é razoavelmente grande e isso pode ser por conta da maior presença de alunos do 2ª ano do ensino médio. Estes, já tiveram contato com conteúdo que levam a esse entendimento, enquanto os da turma do 1º ano estão em processo de aprendizagem acerca do tema.

Na segunda questão, foi perguntado: "Você entende o que é educação ambiental? 36 responderam que sim, outros 20 disseram que não. Os que responderam sim, ao descrever o que seria, ambos relacionaram o conceito de educação ambiental as queimadas, poluição, com algumas menções ao cuidado e conscientização com a questão ambiental. Outros embora respondessem sim, não descreveram o significado. Nesse sentido, é possível observar que já é despertado em alguns jovens a noção de educação ambiental, mas que ainda sim é enorme a ausência de uma definição mais ampla e objetiva do que seja Educação Ambiental, o que pode ser referendado com as respostas da próxima questão.

Na terceira pergunta indagou-se: "Você tem acesso permanente a materiais informativos de educação ambiental?" Nesse caso 23 responderam sim e a maioria, 33 responderam não. Esse contra ponto deve estar relacionado ao pouco tempo pedagógico das aulas para debater e discutir temáticas relacionadas ao meio ambiente e educação ambiental. Por poucas vezes são trabalhados temas socioambientais, mesmo havendo várias datas, e até mesmo os PCN´s objetivando que os alunos tenham contato com essas abordagens. Nesse específico caso há a contribuição da falta de materiais didáticos e recursos oferecidos pela escola e o comprometimento "demasiado" com outras disciplinas que não trazem essa discussão.

Já a quarta questão versou sobre: "Você acha que o riacho Batoque é poluído?" Nessa pergunta direta a resposta foi unanime em dizer que sim. É um consenso geral dos alunos de que o riacho é de fato poluído, mesmo que para alguns sequer tenham visitado ou realmente conheçam a dinâmica local das margens do riacho. Nota-se aqui uma fatídica realidade, a de que certo modo os jovens e sociedade em geral tem total consciência de que há degradação no riacho, e percebe-se uma falta de criticidade por parte dessa população, na não efetivação de ações sobre a temática.

A quinta pergunta foi: "Quais principais problemas ambientais do riacho? Direcionando os alunos a marcarem mais de uma opção, a grande maioria relacionou os problemas como esgoto. É evidente que os alunos conseguem verificar que no perímetro urbano de Hidrolândia, o esgoto é lançado nas ruas, consequentemente esse esgoto vai diretamente para o riacho. Também é interessante afirmar que muitos desses jovens moram próximo ao riacho, portanto, é ainda mais claro que eles vivam aquilo, tanto em relação ao esgoto como ao capim plantado nas margens do mesmo, que é destinado para a alimentação de animais. Muitas vezes os indivíduos que fazem estes plantios é até mesmo um familiar desse jovem, vizinho ou alguém próximo à ele. Em conversa com os jovens estudantes, alega-se que o capim plantado no riacho atrapalha o banho de riacho, uma vez que é comum ser utilizado como ferramenta de balneabilidade em épocas de cheia.

Na sexta questão procurou-se saber a importância de se discutir os problemas ambientais em sala de aula. Os resultados apontaram que 34 julgam ser importante, 17 ótimo e 2 julgam como chato, e outros 3 não mostraram interesse. O que se pode notar é que quando se refere ao meio ambiente, é quase unânime que os discentes sabem o que é certo e o que não é sobre o cuidado com os recursos naturais. Então, é possível que a conscientização desses jovens precise além de conhecimento da questão, mas como também que as consequências da

não tomada dela poderá num futuro diminuir o acesso aos recursos naturais. É preciso fazer com que compreendam que o zelo com o meio ambiente ultrapasse o interesse da geração deles, mas como os de seus descendentes.

Na sétima questão, os alunos foram indagados sobre se já tiveram aulas sobre educação ambiental ou algo relacionado ao meio ambiente. 37 responderam sim, 19 alegaram que não. Observa-se aqui uma distorção que só é percebida se vermos além, por exemplo, quando se falou em solo e recursos hídricos nas aulas, em algum momento os alunos afirmaram conhecer alguns problemas gerados a partir do mau uso desses recursos. Na devolutiva das atividades em campo os alunos foram questionados a respeito do conhecimento já notoriamente conhecido, e a resposta se deu por fala generalizada que nas aulas de Geografia em outras séries passadas já havia sido discutida essa temática. Durante o debate, após a aula de campo e respostas do questionário, os alunos afirmaram que os conhecimentos sobre a temática ambiental têm ocorrido nas aulas de Geografia, ou em leituras no livro didático. Então, mais uma vez pode-se dizer que muitos dos alunos, já tenham conhecimento de causa, sendo necessário novas posturas dos mesmos, para tomarem para si o cuidado com o meio ambiente como responsabilidade pessoal e coletiva dessa geração.

Já na oitava questão, foi pedido para que assinalassem assuntos voltados ao meio ambiente que tinham interesses em discutir em sala de aula, onde puderam marcar até duas opções mencionadas. A maioria dos alunos destacaram a água, 41 vezes citada, e vegetação, 20 vezes citada. Em coincidência a pergunta seguinte, a nona, foi justamente sobre o que os alunos acham se a água poderia acabar. E a resposta em grande maioria, 49 vezes sim. Ou seja, existe entre a maioria a concepção de que esse recurso não utilizado adequadamente, poderia resultar na escassez do mesmo.

A décima pergunta é uma situação onde: "Se próximo a sua residência tem um riacho, e este encontra-se cheio de lixo jogado pelas pessoas do bairro, você tomaria a iniciativa de: as opções eram: "conversar com os moradores e convencer a não mais jogarem o lixo no rio". Esta opção, foi a mais citada pelos jovens, que acreditam que numa conversa com as pessoas que moram no entorno, eles conseguiriam conscientizá-las a não mais optarem por jogar o lixo ali.

Nesse sentido, é importante destacar que geralmente há um perfil etário diferente entre essas pessoas, primeiro que são jovens, com toda uma formação cidadã em construção, na escola. O outro seria em geral uma senhora, ou um senhor que não teve a formação como a do jovem, e que para aquele senhor ou senhora, jogar o lixo na margem do riacho é absolutamente normal, pois fez isso durante toda a vida sem ser questionado(a), inclusive essa situação poderia gerar um conflito entre os moradores, pois é comum esse conflito, especialmente quando há uma faixa etária diferente entre os grupos de pessoas.

Outra opção marcada foi: "Entrar em contato com a secretaria de obras para remover o lixo do riacho" e essa opção nos escancara uma situação, precisamente a de quem é a responsabilidade sobre o lixo? Fato é que a prefeitura tem projetos de coleta seletiva, que para garantir sua efetividade é proposto uma troca com os moradores, uma vez por semana o carro recolhe o lixo separado corretamente, nisso os moradores ganham um cupom para concorrerem a sorteios de prêmios diversos. Todavia, é perceptível que houve uma queda brusca na participação popular nessa ação, a justificativa aparente observada é a de que muitas pessoas ficam insatisfeitas por não vencerem os sorteios.

Outra iniciativa é a da Enel, concessionária de energia elétrica, que mantém na cidade em conjunto com a prefeitura um serviço onde troca o lixo coletado corretamente por descontos na energia elétrica. Identifica-se uma baixa procura, tal motivo seria o desconto na conta de luz que não agrada. Por essas circunstâncias fica bem evidente que a Educação Ambiental se torna ainda mais urgente, uma vez que as vantagens da preservação e respeito ao meio ambiente deve

ser exclusivamente em respeito a preservação das gerações futuras e não vantagens econômicas.

Por fim, a última pergunta do questionário foi para identificar o descarte do lixo nas residências dos jovens, e se estes tinham o cuidado de separar o lixo, e 41 responderam que sim, e 15 não. Fica evidente que os alunos quando perguntados sobre qual tipo de separação do lixo é realizado, os alunos assumem que na verdade não é separação do lixo, e que os mesmos não julgam ser importante, ou de pelo menos de grande relevância, segundo alguns, não jogar o lixo na rua já é uma ação proveitosa.

5. Considerações Finais

Considerou-se que o riacho Batoque é o principal curso d'água da sede do município de Hidrolândia, usado em diversas atividades, desde o lazer até uso para atividades agropecuárias, sendo usado principalmente por moradores de áreas próximas ao riacho.

A partir dessa ocupação observa-se problemas ambientais, resultado dessa ocupação, é notório ainda que os problemas ambientais se acumulam e pouco é feito pelo poder público e pela sociedade em geral.

Partindo desse pensamento e da necessidade de uma ação de intervenção, pensa-se logo na prática da educação ambiental, na qual é ainda uma ferramenta pouco difundida na sociedade, mas que de grande relevância e importância para a mudança de hábitos no cotidiano das populações. Para isso, a educação ambiental deve estar voltada para a realidade daquela sociedade. Nesse sentido, vemos a Escola como grande promotora dessa prática, especialmente na disciplina de Geografia.

A Escola de Ensino Médio Priscila Maciel de França, dispões de vasto e extraordinário espaço para a formação cidadã e ambiental, pois neste ambiente a proposta de mudanças de hábitos e resolução de problemas, fazem parte do currículo da instituição escolar. Portanto, esse currículo da educação ambiental deve manter-se fiel a realidade de seus alunos, considerando a interpretação daqueles que fazem parte do processo de aprendizagem.

Em vista disso, afirma-se que as ações a serem tomadas em relação ao riacho Batoque no perímetro urbano de Hidrolândia e seus problemas ambientais devem passar por uma conscientização coletiva, promovida e associada com a educação ambiental e que a escola se torne a principal motora dessa prática.

6. Referências

BRASIL. **Lei n. 9.795 de 27 de Abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.> Acesso em: 09 de janeiro de 2020.

BRASIL, **PCN´S .** Secretaria de Educação Fundamental. Geografia – terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 156 p. Disponível em :http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/geografia.pdf. Acesso em:06/06/2019

TONZONI-REIS, Marilia Freitas de Campos. **Educação Ambiental**: natureza, razão e história-ed2. Ver. Campinas, SP. Autores Associados, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação para sociedades ambientalmente justas. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, v. especial, dezembro de 2008 p. 1 – 9. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3387/2033 Acesso em 11/01/2020.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 2.ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2002. 343p.

PONTUSCHKA, N. N; PAGANELLI, T. I; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender Geografia.** 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

COELHO NETO, A. L. Hidrologia de encostas na interface com a geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B (Org.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 93-148, 2007.

COSTA, L. M. S. A. **Rios urbanos e o desenho da paisagem.** In: COSTA, L. M. S. A. Rios e paisagem urbana em cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Viana e Mosley Editora/Editora PROURB, 2006.

TIMBÓ, Naiani Oliveira Chaves. **Qualidade microbiológica e físico-química do rio Batoque na cidade de Hidrolândia-CE.** Sobral, 2016. Monografia- faculdade de Biologia- Universidade Estadual Vale do Acaraú.

SOLOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM OLHAR DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A PARTIR DA ANÁLISE DE UM LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA DO 6º ANO

ANDERSON FELIPE LEITE DOS SANTOS
JOÃO OSVALDO RODRIGUES NUNES

Resumo
O objetivo deste artigo é analisar as abordagens dos conteúdos ambientais, com ênfase no solo, no livro didático de Geografia utilizado no 6º ano da Escola Municipal Tiradentes, localizada no município de Campina Grande, estado da Paraíba. Para tanto, realizou-se uma pesquisa descritiva, de caráter exploratório. A coleta de dados foi feita a partir da leitura do livro didático, na qual foi selecionado apenas o capítulo que continha o conteúdo referente à temática ambiental, abordando os solos como tema central. Os resultados mostram que na educação formal o enfoque pedológico em sala de aula é essencial para a contribuição da conscientização ambiental, sendo o livro didático uma ferramenta importante para essas abordagens, pois ele é uma das ferramentas mais utilizadas pelos professores em toda educação básica atualmente. Porém, ressalta-se a necessidade de utilizar metodologias que façam com que os alunos possam criar e desenvolver estratégias capazes de minimizar os efeitos sobre o meio ambiente, tendo em vista que os principais responsáveis pelas práticas não sustentáveis são os próprios seres humanos.

Palavras-Chave: Educação básica; Geografia; Livro didático; Meio ambiente; Solos.

Abstract
The purpose of this article is to analyze the approaches to environmental content, with an emphasis on soil, in the Geography textbook used in the 6th year of the Tiradentes Municipal School, located in the municipality of Campina Grande, state of Paraíba. For this, an exploratory descriptive research was carried out. The data collection was made from reading the textbook, in which only the chapter containing the content related to the environmental theme was selected, addressing the soils as a central theme. The results show that in formal education the pedological approach in the classroom is essential for the contribution of environmental awareness, being the textbook an important tool for these approaches, as it is one of the tools most used by teachers in all basic education today. However, it is emphasized the need to use methodologies that allow students to create and develop strategies capable of minimizing the effects on the environment, considering that the main responsible for unsustainable practices are the human beings themselves.

Keywords: Basic education; Geography; Textbook; Environment; Soils.

1. Introdução

A problemática ambiental evidenciou-se principalmente na década de 1970 quando havia uma onda de fortalecimento dos modelos de desenvolvimento de cunho neoliberal, no qual o principal objetivo era gerar maior lucro, em um menor tempo possível. Nesse sentido, "fica claro que a degradação ambiental e os problemas daí decorrentes colocam em cheque a sobrevivência tanto do modelo de desenvolvimento, como do próprio homem sobre a Terra" (MUGGLER, SOBRINHO, MACHADO, 2006, p. 734).

Nesse contexto, é preciso refletir que grande parte dos recursos naturais em todo o mundo sofreram e sofrem impactos considerados gravíssimos para a manutenção de vida na Terra. Atualmente, milhares de ecossistemas deixaram de existir, entrando em extinção espécies de animais e plantas, solos se tornaram improdutivos com o processo de desertificação, rios se assorearam devido às consequências causadas pelo processo de erosão, que além de destruir os solos, proporciona o arraste de sedimentos para os fundos dos rios, fazendo-os perderem sua capacidade, entre tantos outros problemas que acontecem no meio que são intensificados pela ação antrópica.

Dessa forma, o solo, um elemento físico-natural, que interage diretamente com outros elementos da natureza, se torna essencial para que haja uma discussão da problemática ambiental nas escolas, pois desempenha um papel importante na vida dos seres humanos e na conservação da biodiversidade, além de ser um dos recursos mais afetados pelas ações da sociedade. Assim, destaca-se que a educação, num contexto de crise ambiental causada pelo paradigma de exploração irracional dos recursos naturais ainda dominante, torna-se a grande esperança para o futuro, já que ela representa o local apropriado para a sociedade se reencontrar com a natureza e desenvolver valores e comportamentos ambientalmente éticos, tal como a responsabilidade perante o futuro (FERNANDES, 2004).

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as abordagens dos conteúdos ambientais, com ênfase no solo, no livro didático de Geografia utilizado no 6º ano da Escola Municipal Tiradentes, localizada no município de Campina Grande, estado da Paraíba.

2. Metodologia

Esta pesquisa é descritiva e de caráter exploratório, pois busca investigar as abordagens dos conteúdos ambientais, com ênfase no solo, em um livro didático de Geografia utilizado no 6º ano da Escola Municipal Tiradentes (Fig. 1), localizada no município de Campina Grande, estado da Paraíba.

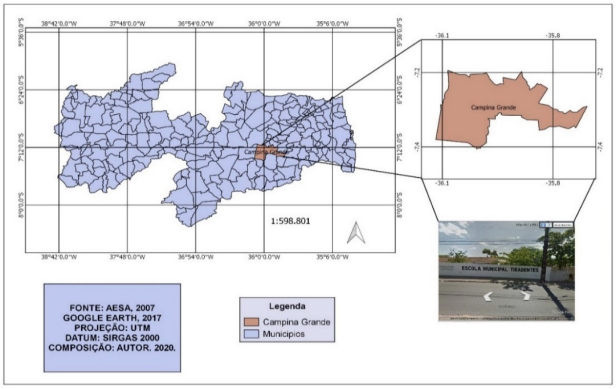


Figura 1: Mapa de localização da Paraíba, destacando o município de Campina Grande, com a imagem da fachada da Escola Municipal Tiradentes.

Fonte: Santos (2020)

Com relação aos procedimentos metodológicos, a forma de coleta de dados se deu a partir da leitura do livro didático, na qual foi selecionado apenas o capítulo que continha o conteúdo referente à temática ambiental, abordando os solos como tema central. A análise foi realizada com base na pedagogia freireana que entende a realidade como resultado histórico da ação humana, e a mudança dessa realidade é possível também pela ação humana, de forma permanente, cotidiana e reflexiva, pois como mostra Freire "a realidade social, objetiva, não existe por acaso, mas como produto da ação dos homens que também não se transforma por acaso" FREIRE (1987, p. 37).

3. Referencial teórico

3.1 A educação ambiental: algumas notas

A educação ambiental é uma forma de mostrar para as pessoas a importância de preservar os recursos naturais a partir de práticas sustentáveis que possam melhorar a qualidade de vida da população mundial atualmente e no futuro, pois, como se sabe, muitos recursos naturais não são renováveis, no entanto, são essenciais para a vida na Terra, como a água, o solo, entre outros. De acordo com Grossi (2004, p. 1), "a educação ambiental é entendida como um processo que pode propiciar as pessoas uma compreensão principalmente crítica e global do meio ambiente, elucidando valores e desenvolvendo atitudes adequadas para com a utilização dos recursos naturais".

Assim, a escola, uma instituição que reúne diversos públicos, de várias faixas etárias e classes sociais diferentes, se torna um local eficaz para as discussões sobre o meio ambiente, porque os debates desenvolvidos nas disciplinas poderá proporcionar que os alunos, desde crianças, se tornem conscientes dos seus deveres em prol da manutenção da vida na Terra, através das suas atitudes diárias, dentre elas: não jogando lixo na rua, reduzindo o consumo de água em suas casas, preservando as árvores, entre tantas outras ações capazes de colaborar para a melhoria da qualidade de vida de todos.

Apesar de parecer algo fácil, a implantação dos debates ambientais no âmbito escolar não é o que se observa na prática, nota-se que é preciso que haja um planejamento tanto dos estados quanto dos municípios, a fim de promoverem ações sobre práticas sustentáveis e de preservação do meio ambiente, e ações por parte das escolas, principalmente por parte dos docentes, porque estes poderão pensar em estratégias que façam os alunos pensarem e desenvolverem projetos sobre o meio, fazendo com que essas ações possam ir além dos muros das escolas, chegando às comunidades onde os espaços escolares estão inseridos.

Segundo Leff (2001), a conferência de Estocolmo, que ocorreu em 1972 na cidade de Estocolmo, na Suécia, é considerada um marco na história da preservação do meio ambiente, pois retratou a necessidade de se gerar um amplo processo de educação ambiental, o que resultou na criação do Programa Internacional de Educação Ambiental Unesco/Pnuma em 1975.

Nesse sentido, é preciso compreender que após a criação do Programa Internacional de Educação Ambiental Unesco/Pnuma em 1975 houve a Conferência Internacional de Tbilisi, na antiga União Soviética, considerada um dos principais eventos sobre a educação ambiental do Planeta. Segundo Grossi (2004, p. 4), "os princípios e as orientações da educação ambiental fundamentaram-se em dois eixos básicos":

1. Uma nova ética que orienta os valores e comportamentos sociais para os objetivos de sustentabilidade ecológica e equidade social;

2. Uma nova concepção do mundo, como um sistema complexo, levando à reformulação do saber, e a reconstituição do conhecimento. A interdisciplinaridade nesse sentido converteu-se num princípio metodológico de Educação Ambiental.

Percebe-se, que um ponto essencial para a educação ambiental é a interdisciplinaridade, pois "o saber ambiental introduz um novo campo de nexos interdisciplinares entre as ciências e um diálogo de saberes; trata-se da hibridização entre uma ciência objetivadora e um saber que condensa os sentidos que têm se forjado no ser ao longo do tempo" (LEFF, 2001, p. 211). No entanto, levanta-se uma questão: será que é fácil ter essa tal interdisciplinaridade nas diversas disciplinas escolares? Sem dúvida isso irá depender da iniciativa de cada escola em conjunto com os professores, em tornarem o debate sobre a educação ambiental algo coletivo e integrador entre todas as disciplinas.

Segundo Pereira (2014, p. 579), "entre professores e pesquisadores já existe uma concepção bastante difundida quanto à importância da interdisciplinaridade como um princípio norteador que auxilia o bom desempenho da Educação Ambiental". Apesar de existir uma concepção da importância da interdisciplinaridade nos espaços formativos, é preciso que haja um "avanço na construção de novos objetos interdisciplinares de estudo, através dos paradigmas dominantes, da formação de professores e da incorporação do saber ambiental emergente em novos paradigmas curriculares" (LEFF, 2001, p. 5-6).

3.2 Solos e Educação ambiental: abordagens no livro didático de Geografia

Apesar de o solo ser um recurso físico-natural presente no cotidiano das pessoas, muitas vezes o debate e a percepção sobre ele não acontece de forma efetiva nos ambientes formais e informais da educação. No entanto, deve-se considerar a importância desse elemento da natureza para a existência e a manutenção da vida na Terra, pois a partir dele é produzido e retirado todo alimento necessário para o consumo humano, além de abrigar diversos tipos de seres vivos, que são responsáveis por o manterem vivo.

Na educação formal, o solo pode ser estudado a partir da utilização de diversos recursos, um deles é o livro didático, que é uma das ferramentas mais utilizadas pelos professores em toda educação básica na atualidade, usado como suporte norteador das atividades desenvolvidas dentro e fora da sala de aula. De acordo com o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (2003, v. 1, p. 10), "o livro didático brasileiro, ainda hoje, é uma das principais formas de documentação e consulta utilizadas por professores e alunos, terminando por influenciar o trabalho pedagógico e o cotidiano da sala de aula".

Embora o livro didático seja importante nas escolas brasileiras, se torna imprescindível que os professores não desenvolvam o trabalho dentro e fora da sala de aula utilizando apenas esse recurso, devendo propor e desenvolver metodologias capazes de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos. E claro, a forma como será utilizado o livro didático fará a diferença no processo de ensino e aprendizagem dos educandos, fazendo com que eles tenham interesse em ler o que está presente no material, em outros momentos que não sejam solicitados pelos educadores.

Com relação às abordagens dos conteúdos sobre solos no livro didático de Geografia, destaca-se que é muito restrito na maioria dos materiais. Porém, enfatiza-se a relevância de se trabalhar na disciplina de Geografia a partir de temas que envolvam o cotidiano dos alunos, por exemplo, a temática ambiental, com enfoque para os solos: "considerando-se que o solo é um componente do ambiente natural e humano, presente no cotidiano das pessoas, e que é familiar e significativo para todos, ele pode ser usado como instrumento da educação ambiental" (MUGGLER

et al., 2004, p. 1).

Dessa forma, o enfoque pedológico em sala de aula é essencial para a contribuição da conscientização ambiental, a partir de ações desenvolvidas pelos educadores, através de rodas de conversas, experimentos, jogos e o próprio livro didático, todos esses modos de ensinar poderão alertar os agentes envolvidos sobre a importância do meio ambiente, em especial a importância da conservação do solo. Assim, é preciso que haja ações contínuas dentro e fora de sala de aula, pois ao trabalhar essas temáticas em apenas datas comemorativas, não se efetivará de fato uma educação em solos e uma educação ambiental em prol de cidadãos conscientes com seus deveres com o meio ambiente, sendo "agentes transformadores e, dessa forma, participem ativamente da busca e construção de alternativas para a redução de impactos ambientais e para o controle social do uso dos recursos naturais" (MUGGLER, SOBRINHO, MACHADO, 2006, p. 737).

4.Resultados e discurssão

O livro didático do 6º ano utilizado para a realização da análise foi "Geografia: Território e Sociedade", da autora Elian Alabi Lucci, da editora Saraiva (2018), livro utilizado na Escola Municipal Tiradentes. De início, procurou-se identificar quais os conteúdos abordados no material (Tabela 1) tratavam de questões sobre o meio ambiente, em um segundo momento, identificou-se o capítulo que abordava o tema do solo numa perspectiva ambiental.

Tabela I. Conteúdos do livro didático "Geografia: Território e Sociedade" separados por unidade

Unidade 1	**Unidade 2**	**Unidade 3**
A paisagem O que é paisagem Lugar, Sociedade e Espaço Geográfico O que é lugar A sociedade O que é o espaço geográfico As transformações do espaço geográfico	Planeta terra: movimentos, orientação e representação O planeta em que vivemos Os movimentos da Terra A orientação no espaço geográfico Espaço geográfico: orientação A representação do espaço geográfico	Interior da Terra e Crosta Terrestre A formação do planeta Terra A vida no planeta A estrutura interna da Terra e a crosta terrestre Relevo e seus agentes modificadores O relevo terrestre Forças ou agentes modificadores do relevo
Unidade 4	**Unidade 5**	**Unidade 6**
Atmosfera, tempo e clima A atmosfera O tempo e o clima Problemas ambientais Tipos de clima Mudanças climáticas Clima local Coberturas vegetais Vegetação nativa	Água: importância e formas de uso A hidrosfera: fonte de vida Águas oceânicas Oceanos e Mares As águas marinhas Águas continentais As águas da superfície As águas subterrâneas	Recursos naturais e fontes de energia Recursos naturais renováveis e não renováveis O trabalho e o espaço geográfico O trabalho As relações de trabalho A população economicamente ativa e os setores da economia

Fonte: Autoria própria, feita a partir do livro didático analisado.

A partir da Tabela I, destaca-se que o tema educação ambiental, com enfoque em seu histórico e sua importância não aparece de forma explícita no material. No entanto, é possível trabalhá-lo a partir da abordagem de outros temas que envolvem o meio, como o uso sustentável da água, enfatizando o desperdício e a poluição das águas, a extração dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável, entre outras tantas abordagens, como os solos, que será enfatizado aqui.

Nesse sentido, trazendo para uma perspectiva de educação ambiental alinhada com o conteúdo de solos, o capítulo 6, intitulado "Interior da Terra e Crosta Terrestre", aborda de uma forma geral a vida no planeta Terra, destacando que é composto de diversos ecossistemas naturais, que compreendem todos os organismos vivos, como animais e fungos, que interagem com os elementos não vivos do meio físico, como os solos, enfatizando que a interação dos seres humanos no espaço terrestre pode, de certa forma, romper o equilíbrio do planeta. Enfatiza-se que, com base na introdução desse capítulo, por ter as abordagens sobre os solos, o professor já poderia começar levantando questões para os alunos, tais como: "Quais são as atividades desenvolvidas pelos seres humanos que causam o desequilíbrio no planeta?"; "O que podemos fazer para evitar esse desequilíbrio?". A partir destes questionamentos, poderia solicitar aos alunos que fizessem uma pesquisa sobre as intervenções humanas na natureza, permitindo aos educandos refletirem sobre a importância da preservação do meio, despertando, de certa forma, nos alunos, a conscientização ambiental.

Posteriormente, há um destaque para os solos, enfatizado o seu conceito, de onde se origina, os seus principais fatores de formação e o perfil de solo. Na figura 2, é possível observar um esquema retirado do livro didático, no qual são apontados os seguintes itens: a formação, os horizontes dos solos e uma breve descrição deles.

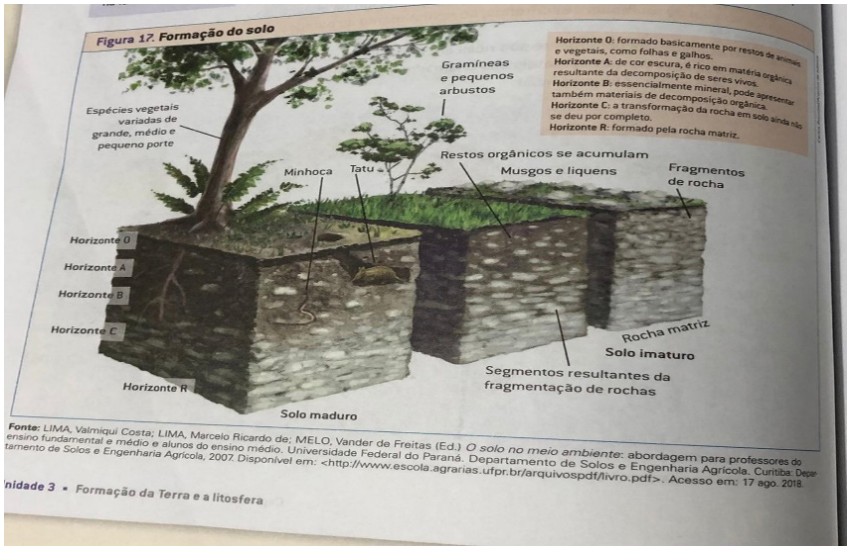


Figura 2: Esquema sobre o processo de formação dos solos e perfil representativo.

Fonte: Livro didático "Geografia: Território e Sociedade" (2018).

Após essa imagem representativa da formação e do perfil do solo (Fig. 2), que é o conjunto de horizontes, num corte vertical, ele vai da superfície até o material semelhante ao que deu origem ao solo (LEPSCH, 2002). Houve o enfoque nos tipos de solos do Brasil, na qual se destacou dois solos considerados bastante férteis, sendo eles: a terra roxa, que é resultado da decomposição do basalto, considerada uma rocha magmática vulcânica, e o massapê, que é proveniente da decomposição de rochas, como o granito e o calcário.

Na sequência, uma atividade complementar é apresentada no livro didático, este enfatiza a importância do solo para a manutenção da vida na Terra, destacando as atividades agrícolas e a pecuária, pois, como se sabe, o Brasil é um país extremamente dependente do agronegócio, que cresce economicamente a cada ano. No entanto, esse avanço gera preocupação pela superexploração do meio ambiente. Diante disso, poderia ser proposto que os alunos pesquisassem sobre os impactos causados aos solos pela prática da pecuária e da agricultura, e quais as técnicas de conservação e manutenção poderiam ser desenvolvidas para minimizar esses impactos.

No momento seguinte, os alunos poderiam apresentarem os resultados da pesquisa em um seminário avaliativo. Então, a partir dessa atividade, o professor teria uma abertura para destacar a educação ambiental a partir dos solos, visto que o solo é um recurso físico-natural que interage diretamente com outros elementos da natureza, sua degradação gera inúmeros problemas para a sociedade atual e para as futuras gerações. Além da pesquisa, o educador poderia sugerir a construção de um recurso didático, como maquetes, que retratassem os problemas ambientais causados no solo, a partir das atividades antrópicas. De acordo com Rebeca, Crisostimo e Silveira (2018, p. 54):

> Ao escolher um recurso didático para abordar temáticas ambientais nas propostas curriculares da educação básica o que se quer é contribuir para que ocorram mudanças sociais que acarretem na melhoria na qualidade de vida das pessoas. Para tanto, o educador investe na sensibilização capaz de mudar a percepção e concepções frente à realidade socioambiental.

Dessa forma, além da proposta acima mencionada, o professor poderia desenvolver com os alunos o conteúdo que o livro didático vinha apresentando, pois entre os conteúdos havia um tópico sobre a erosão, um dos principais fatores de degradação dos solos, que apesar de ser um efeito natural é intensificado pela ação antrópica. Assim, teria a possibilidade de desenvolver experimentos que enfatizassem a importância da cobertura do solo para a manutenção da biodiversidade e para o próprio solo, ou até mesmo poderiam ser exploradas as imagens presentes no livro didático.

Na figura 3, é possível observar duas imagens retiradas do livro, a primeira imagem retrata o assoreamento em trecho do rio Xingu, em São Félix do Xingu, no Pará, resultado dos materiais que são depositados nos rios, consequência da erosão, e a segunda imagem retrata a erosão em área de encosta em Cambé, Paraná.



Figura 3: Imagens retratando o assoreamento de um rio e a erosão em área de encosta.

Fonte: Livro didático "Geografia: Território e Sociedade" (2018).

Assim, além das imagens do livro didático, poderiam ser utilizadas imagens que retratassem esses mesmos problemas em locais próximos aos alunos, sendo uma forma de demonstrar que o problema da erosão está presente na cidade ou até mesmo nas comunidades onde eles estão inseridos, contribuindo, dessa maneira, para uma educação geográfica que resulte na construção de uma cidadania territorial.

Ademais, o professor poderia apresentar algumas técnicas de controle e manutenção que podem ajudar a conservar o solo, e consequentemente, diminuir os processos erosivos, tais como o terraceamento, a rotação de culturas, afolhamento, plantio direto, curvas de nível etc. Na figura 4, é possível observar a técnica do terraceamento e da rotação de cultura.



Figura 4- A-B: Técnica do terraceamento e da rotação de culturas, respectivamente.

Fonte: Google imagens

A partir da análise de um capítulo do livro didático de Geografia, é possível afirmar que o que fará a diferença será a forma como o professor abordará os conteúdos em sala de aula, porque o tema da educação ambiental pode ser enfatizado através de diversos assuntos na educação formal, como destacado anteriormente. Além de ser interdisciplinar, podendo ser trabalhado através de diversas disciplinas, seja a Geografia, ou as demais área do conhecimento presentes na educação básica.

5. Considerações Finais

Há diversas formas de promover a educação ambiental na escola, seja através de abordagens em disciplinas isoladas, seja através de uma abordagem interdisciplinar que envolva todas as disciplinas presentes na educação básica. Nesse sentido, para que haja eficácia na formação de sujeitos conscientes dos seus deveres com o meio ambiente, é essencial a forma como será feito o trabalho fora e dentro da sala de aula, buscando a conscientização ambiental das pessoas.

Assim, é necessário que os agentes envolvidos percebam que todas as ações realizadas pelas atividades antrópicas, consideradas prejudiciais para a natureza, como o desmatamento e as queimadas, refletem diretamente no meio ambiente, que possui vários componentes integrados, entre eles o solo. Dessa forma, a Geografia, responsável por estudar as interações entre a sociedade e a natureza, se torna essencial para fortalecer os debates que envolvem a educação ambiental alinhada à educação em solos, buscando ampliar e fortalecer a concepção ambiental a partir de uma consciência pedológica, tendo como base a percepção do ambiente como sistema integrado e indissociável.

Portanto, conclui-se que o livro didático pode ser uma ferramenta importante para trabalhar o solo numa perspectiva ambiental. Porém, ressalta-se a necessidade de utilizar metodologias que façam com que os alunos possam criar e desenvolver estratégias capazes de minimizar os efeitos sobre o meio ambiente, cujos principais responsáveis pela prática de ações não sustentáveis são

os seres humanos.

6. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

7. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Volume 1 - PNLD 2004. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2003.

FERNANDES, M. de F. O "princípio responsabilidade" de Hans Jonas: em busca dos fundamentos éticos da educação contemporânea. In: NASCIMENTO, Eunice et al. **Da ética à utopia em educação**. Porto: Edições Afrontamento, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 24. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GROSSI, F. M. C. **Educação ambiental e o livro didático no ensino fundamental.** [Tese]. Viçosa, Minas Gerais. 2004. Disponível em: locus.ufro/bitstream/123456789/9941/1/texto%20completo.pdf. Acesso em: 13 jan. 2020.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** Tradução: S. Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2001.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2002, 178 p.

MUGGLER, C. C. *et al*. Solos e Educação Ambiental: Experiência com alunos do Ensino Fundamental na Zona Rural de Viçosa, MG. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte** – 12 a 15 de setembro de 2004. Disponível em: file:///C:/Users/pc/Desktop/EDUCA%C3%87%C3%83O%20EM%20SOLOS%202021/SOLOS%20E%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20AMBIENTAL%20-%20MUGGLER.pdf. Acesso em: 25 jan. 2021.

MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. A. P.; MACHADO, V. A**.** Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Rev. Bras. Ciênc. Solo,** vol. 30, n. 4, Viçosa, jul./Ago. 2006. Disponível em: https: https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/14595/1/14.pdf. Acesso em: 27 jan. 2021.

PEREIRA, F. A. Educação ambiental e interdisciplinaridade: avanços e retrocessos. **Brazilian Geographical Journal**: Geosciences and Humanities research medium, Ituiutaba, v. 5, n. 2, p. 575-594, jul./dez. 2014. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/braziliangeojournal/article/view/27441. Acesso em: 23 jan. 2021.

REBECA, R.; CRISOSTIMO, A. L.; SILVEIRA, R. M. C. F. O instrumental didático na perspectiva de uma educação ambiental: da sensibilização à percepção ambiental. **Revista Práxis**, v. 10, n. 19, jun., 2018. Disponível em: http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/799/1617. Acesso em: 22 jan. 2021.

UMA BREVE ANÁLISE DA TRÍADE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL/ SUSTENTABILIDADE ÉTICA E CIDADANIA PLANETÁRIA CONSCIENTE, A PARTIR DA INTERDISCIPLINARIDADE

OLÍVIA ELIANE LIMA DA SILVA
PATRÍCIA FORTES ATTADEMO FERREIRA

Resumo
O presente trabalho visa demonstar a importância da tríade: educação ambiental, sustentabilidade ética e a cidadania planetária consciente, a partir da interdisciplinaridade. Neste ponto, o fortalecimento da sustentabilidade ética, por meio da educação ambiental, contribui para a formação da cidadania planetária e sua busca pelo bem comum? A pesquisa pauta-se dos desafios da complexidade propostos por Edgar Morin, considerando a era planetária baseada em um bem estar comum. A educação ambiental é um dos meios mais importantes na busca do bem comum e na persecução de se promover a sustentabilidade na dimensão ética. O princípio da solidariedade deve ser ponto de partida para a sustentabilidade ética em um mundo globalizado que visa não somente um desenvolvimento no aspecto econômico, mas social e ambiental também. A sustentabilidade, no seu aspecto ético, ratifica um pensamento altruísta e não individualista, que a partir do princípio da solidariedade, fortalece a ideia do ser humano responsável na busca do bem comum, uma vez que todos pertencem a mesma comunidade global (Cidadania Planetária). Para a consecução deste utilizou-se o método dedutivo e a pesquisa descritiva.

Palavras Chave: Educação Ambiental. Sustentabilidade Ética. Cidadania Planetária.

Abstract
The present work aims to demonstrate the importance of the triad: environmental education, ethical sustainability and the conscious planetary citizenship, based on interdisciplinarity. At this point, the strengthening of ethical sustainability, through environmental education, contributes to the formation of planetary citizenship and its search for the common good? The research is guided by the challenges of complexity proposed by Edgar Morin, considering the planetary era based on a common well-being. Environmental education is one of the most important means in the search for the common good and in the pursuit of promoting sustainability in the ethical dimension. The principle of solidarity must be the starting point for ethical sustainability in a globalized word that aims not only at economic, but also social and environmental development. Sustainability, in its ethical aspect, ratifies an altruistic and non-individualistic thinking, which, based on the principle of solidarity, strengthens the idea of the responsible human being in the pursuit of the common good, since all belong to the same global community (Planetary Citizenship). To achieve this, the deductive method and descriptive research were used.

Keywords: Environmental education. Ethical Sustainability. Conscious Planetary Citizenship.

1. Introdução

A pesquisa tem como objetivo demonstrar a importância da tríade: educação ambiental, sustentabilidade ética e cidadania planetária consciente, a partir da interdisciplinaridade.

A dimensão ética da sustentabilidade impõe um agir consciente do cidadão como protagonista da responsabilidade com o meio ambiente.

A educação ambiental com foco na sustentabilidade ética deve fomentar um agir consciente no cidadão do mundo, sendo necessário organizar um planejamento curricular interdisciplinar, a fim de atender a perpectiva da cidadania planetária e a preocupação ambiental.

Com a educação almeja-se desenvolver comportamentos bons e conscientes no modo de agir de todos. A expressão "modo de agir de todos" liga-se à uma visão unificadora de planeta. Isto significa que neste trabalho, por vezes, terá escala de análise o Brasil, uma vez que hoje não existem fronteiras e a terra é vista como una e a cidadania brasileira está inserida na cidadania planetária.

O texto está organizado em três partes que se complementam, conforme a proposta apresentada no título. Na primeira parte deste trabalho, será explanado o papel da educação ambiental no fortalecimento da cidadania planetária consciente para a restauração do bem comum. Na segunda parte, será abordada a sustentabilidade ética e sua importância para o fortalecimento da cidadania planetária com um agir consciente. Na terceira parte, será estudada a interdisciplinaridade na aplicação da educação ambiental e o fortalecimento da sustentabilidade ética para a cidadania planetária com foco na complexidade da organização, segundo Edgar Morin.

O presente trabalho não tem intenção de esgotar o assunto ou de abranger todos os enfoques relacionados à matéria. Almeja-se tão somente uma reflexão sobre a sustentabilidade ética, a educação ambiental e a cidadania planetária na persecução do bem comum, sob o enfoque do estudo da complexidade de Edgar Morin e a importância da interdisciplinaridade.

2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido a partir da análise dos pontos de contatos que poderiam ter a educação ambiental, a sustentabilidade ética e a cidadania planetária consciente. Nesse sentido, estabeleceu-se o método de abordagem dedutivo para esta pesquisa.

De acordo com as condições e objetivos finais a serem alcançados, fora realizado o levantamento bibliográfico referente à temática abordada, a fim de apresentar uma pesquisa com base teórica e descritiva, através de uma abordagem qualitativa. Priorizou-se a interpretação e a compreensão do tema com base em levantamentos teóricos que aportam sobre a correlação dos institutos educação ambiental, sustentabilidade ética e cidadania planetária.

Considerando a perspectiva para o tratamento do problema, utilizou-se a teoria base de Edgar Morin sobre a complexidade, marco teórico com apontamentos específicos a partir dos conhecimentos dos desafios da complexidade, o que permitiu uma interpretação de forma inter-relacionada com fatores variados, privilegiando contextos, ou seja, a pesquisa qualitativa.

Por fim, a metodologia estabelecida possibilitou a pesquisa e o estudo inter-relacionado dos institutos educação ambiental, sustentabilidade ética e cidadania planetária.

3. Resultados e discussões

3.1 O papel da educação ambiental no fortalecimento da cidadania planetária consciente

A educação ambiental tem como grande pilar inserir o cidadão em um processo de transformação. Toda forma de educação almeja mudança de comportamentos. Um novo mundo somente é possível por

meio da educação (FREIRE, 1997).

Os princípios básicos de educação ambiental estão previstos na declaração de Tiblisi (1977), na qual denota-se uma nova percepção da terra, isto é, uma comunidade una ou planetária:

I. Ajudar a fazer compreender, claramente, a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica, nas zonas urbanas e rurais;

II. Proporcionar, a todas as pessoas, a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente;

III. Induzir novas formas de condutas nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, a respeito do meio ambiente.

No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental é regida pela Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, na qual a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional e complementa que educação ambiental consiste nos 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.

A Educação Ambiental trata-se de mecanismo permanente da educação nacional, devendo assim ser inserida, de forma articulada, em todos níveis e modalidades do processo educativo, seja em caráter formal e não-formal.

Verifica-se que a Educação Ambiental almeja a construção de valores sociais voltados ao bem estar social comum. Esse bem estar comum, em um primeiro momento, volta-se a um contexto local (comunidade, bairro etc) após integra um bem estar global ou planetário.

Logo a Educação Ambiental deve ser eficiente em nível de planeta. Aqui, faz-se necessário conceituar e explanar melhor o que vem a ser cidadania planetária.

Preliminarmente, registra-se que a palavra cidadania vem do latim "civitas", que significa cidade.

O conceito clássico de cidadania é proposto por Tomas H. Marshall, ao desenvolver direitos e obrigações do cidadão, em 1949. Hoje, quando se fala em formação do termo cidadania, envolve-se aréas de atuação de educação, cultura, bem como a capacidade de organizar as pessoas. Assim, não se trata de um conceito estanque, mas um conceito que evoluiu no tempo e lugar. No Brasil, há de se pensar em cidadania de forma ampla, com aspectos sociais e econômicos do país, sempre aliada à area de educação. (FERREIRA, 2005)

Já o termo cidadania planetária traz a ideia de que somos todos um "superorganismo" vivo, a Terra, na qual estamos em permanente transformação, com uma visão unificada do planeta, vindo a gerar "(...) um anseio ancestral: a criação de uma comunidade de iguais, pacífica, produtiva, sustentável e socialmente justa." (PADILHA *et al.* 2011, p. 11).

No final da década de 1990, alguns autores já defendiam a não separação do termo cidadania e ecologia, tampouco diferenças entre o que teria dimensão local ou mesmo global. (PADILHA *et al*. 2011)

Então, o termo cidadania evoluiu, dando lugar a uma forma mais ampla, abrangendo aspectos antes não ligados aos vocábulos social, econômico e educação, bem como inserido em um aspecto global e não somente local. A terra é vista como uma comunidade única, na qual vivem os cidadãos do mundo, os quais devem buscar uma convivência pacífica sinérgica e socialmente justa. Surge, assim, a cidadadnia planetária.

Incluir no presente trabalho a palavra "consciente" ao termo cidadania planetária tem o propósito de ratificar que todos têm uma identidade terrena e um destino voltado à igualdade, uma vez que hoje se vive em uma era planetária marcada por desafios complexos como observa Morin:

> Portanto, o desafio da globaliaade é também um desafio de complexidade. Existe complexidade, de fato, quando os componentes que constituem um todo (como econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico) são inseparáveis e existe um tecido interdependente, interativo e inter-retorativo entre as partes e o todo, o todo e as parte. Ora, os desenvolvimentos próprios de nosso século e de nossa era planetária nos confrontam, inevitavelmente e com mais e mais freqüência, com os desafios da complexidade. (MORIN, 2003, p. 14)

Diante dos desafios da complexidade, considerando o desenvolvimento de nosso século voltado a uma era planetária, é necessário o fortalecimento de uma cidadania planetária consciente e não egoísta, que reflita e viva pautada em um bem estar comum, não somente o bem estar hodierno, mas que respeite também o das futuras gerações.

A consciência do bem estar comum a que deve ser submetida a cidadania planetária precisa ser fomentada por meio da educação ambiental para minimizar/extinguir o egoísmo que muitas pessoas vivem atualmente.

Aqui limita-se o debate ao "egoísmo ambiental", o qual pode ser coibido e corrigido pela educação ambiental:

> Infelizmente o que se percebe é que a maioria das pessoas está preocupado com o que se adquire do ambiente somente no momento atual, agindo de forma não preocupada com os futuros frequentadores e limitando o pensamento somente ao seu bem-estar. Essa forma de pensamento reflete a falta de uma educação voltada para a sustentabilidade. (MATOS, 2019, p. 91)

A cidadania planetária consciente tem como foco a superação das desigualdades, a eliminação de diferenças econômicas e a integração intercultural da humanidade. Para a consecução de uma cidadania planetária consciente, deve-se partir da idéia de uma sociedade mais democrática voltada à educação ambiental formal e informal. É necessário "(...) uma cultura da planetaridade, isto é, uma cultura que parte do princípio que a Terra é constituída por uma só comunidade de humanos, os terráqueos, e que são cidadãos de uma única nação." (GADOTTI, 2005, p. 16).

Morin afirma que a vida cotidiana envolve o nacional e o mundial, consequentemente o planetário:

> (...) uma educação para uma cabeça bem-feita, que acabe com a disjunção entre as duas culturas, daria capacidade para se responder aos formidáveis desafios da globalidade e da complexidade na vida quotidiana, social, nacional e mundial. (MORIN, 2003, p. 33)

Neste aspecto, entende-se que o centro da educação ambiental é o cosmo. Deve-se fortalecer a ideia de que existe uma sociedade global voltada aos aspectos ambientais. A educação ambiental busca fortalecer esta cidadania planetária consciente, "A adoção de medidas que visem à educação ambiental na esfera local permite ainda algumas outras proposições essenciais que trazem efeitos positivos na esfera global." (MATOS, 2019, p. 99)

A educação ambiental aplicada à cidadania, pode acrescentar à coletividade consciência ambiental, a fim de se "chegar a uma tomada de consciência da coletividade do destino próprio de nossa era planetária, onde todos os humanos são confrontados com os mesmos problemas vitais e morais." (MORIN, 2003, p. 46)

Desta forma, para o fortalecimento da cidadania planetária consciente urge uma educação que acabe com disjunção entre culturas, que traga respostas aos desafios não só nacional, mas mundial, apta a desenvolver uma globalização competitiva, mas solidária, onde predomina-se a ética da sustentabilidade e não a competição desenfreada e selvagem. (GADOTTI, 2005)

A educação ambiental aplicada à cidadania planetária incrementa a consciência coletiva ao cidadão, implementando mudanças de comportamentos e trazendo um novo olhar em relação ao outro, fazendo o cidadão entender a complexidade da vida com um pensar e olhar coletivo com desafios em comum.

Desta forma, deve-se conceber a complexidade e Edgar Morin como desafio e como motivação no fortalecimento da cidadania planetária por meio da Educação Ambiental.

3.2 A sustentabilidade ética e sua importância para a cidadania planetária

A preocupação em proteger o meio ambiente nasce primeiro no contexto internacional, com suas principais fontes tratados e convenções internacionais.

Historicamente, a definição tida então como oficial de desenvolvimento sustentável surgiu em um documento chamado de "Nosso Futuro Comum" (Our Common Future), publicado em 1987, por meio da Comissão sobre o Meio Ambiente e ratificada posteriormente pela Conferência das Nações Unidas de 1992. (BADR *et al.* 2017)

O conceito de desenvolvimento sustentável nasce da preocupação existente acerca do uso dos recursos naturais e os reflexos da industrialização. Isto porque a sociedade moderna globalizada não deve se preocupar somente com o avanço tecnologico, industrial, mas conciliá-los com proteção ambiental, ou seja, um desenvolvimento sustentável.

A sociedade mundial deve compatibilizar-se com a proteção ao meio ambiente, isto é: conjugando-se o crescimento do comércio internacional à expansão dos mercados, alinhando-se sempre os interesses públicos, privados e sociais. (TRENNEPOHL, 2017)

O conceito de desenvolvimento sustentável resume-se à solução encontrada para compatibilizar o crescimento ecônomico, populacional e a preservação ambiental. Nos moldes acima delineados, o princípio do desenvolvimento sustentável trata-se de metas a serem perseguidas pelas nações, sendo a sustentabilidade o atingimento desse objetivo.

Neste caminho, não se deve olvidar que a sustentabilidade tem uma amplitude maior, isto é, outras dimensões: ético, jurídico, político, tecnológico e social. (OLIVEIRA; ARTICO, 2019)

O presente trabalho visa destacar o fortalecimento da sustentabilidade no campo ético e sua importância para a cidadania planetária consciente. Define-se sustentabilidade ética:

> Na sustentabilidade ética, o foco é o ser, os valores e as virtudes, com a mudança de vida e perspectivas postas. Vincula-se a uma nova visão sobre as coisas. Esta modalidade está voltada à justiça intergeracional, de modo que, atualmente, somos responsáveis pela herança ambiental das futuras gerações. Há que se ter um pensamento altruísta e não individualista quanto ao meio ambiente, primando-se pelo princípio da solidariedade e fraternidade, sendo o homem responsável por gerir a vida de todo o planeta. (OLIVEIRA; ARTICO, 2019)

A sustentabilidade ética consiste em uma mudança pessoal de todos. Centrada na virtude pessoal de cada um, desde os mais humildes aos mais "empoderados".

Na sociedade capitalista, a busca ávida por lucros, ou seja, por capitais, faz o homem muitas vezes torna-se egocêntrico, deixando de lado valores e virtudes. Contudo, é necessário descartar valores humanos que não levam em conta a complexidade e destroem mudanças baseadas na solidariedade e na fraternidade – sustentabilidade ética. (GADOTTI, 2005).

Todos são responsáveis por uma justiça igualitária, voltada não somente para a presente geração, mas também para as futuras gerações, baseando-se em princípios como a solidariedade e a fraternidade.

Necessária a mudança de paradigmas para resgatar valores perdidos, coibindo-se o

pensamento egoísta que hoje teima em dominar em razão dos vários mecanismos de globalização em que se vive, os quais permitem o esquecimento de valores morais e éticos.

No contexto de uma sociedade mundial, sem fronteiras, decorrente da globalização, o que marca a cidadania planetária é o grande elo de informação, comunicação e relações entre as pessoas e as nações. Se o mundo está entrelaçado com um grande elo, pode-se afirmar que uma pessoa se torna responsável não só por si, mas por todos.

Considerando o aspecto da sustentabilidade ética, cada um não é só responsável por si ou somente pela geração em que vive. Deve-se se conscientizar que a responsabilidade não é somente atual, mas também futura. Não se limita pelo aspecto do individualismo, mas por uma visão planetária consciente. (JABORANDY, 2016)

O processo contínuo da educação ambiental fortalece a sustentabilidade ética, o que gera a cidadania planetária consciente, ou seja, a consciência em agir no benefício comum. (MATOS *et al. 2019)*

Espera-se com a sustentabilidade ética a conscientização de um agir ativo em prol do bem comum. Todos são responsáveis em propiciar uma sadia qualidade de vida não só nesta geração, mas também para as futuras gerações.

Consubstanciando a ideia, traz-se ao estudo a solidariedade insculpida no artigo 3º, I, da CF/88, que denota a preocupação da Carta Magna com a dignidade da pessoa humana.

O princípio da solidariedade "está baseado em um novo modelo de relacionamento entre as pessoas, consequência das tragédias vivenciadas na Segunda Guerra Mundial e das mudanças ocorridas após a crise do modelo liberal." (VIANA, 2019)

Desta feita, a solidariedade permeia o artigo 225 da CF/88, quando afirma ser dever de todos a missão de defender e proteger o meio ambiente para a presente e futuras gerações.

Impõe-se à sociedade ao lado do Estado a missão de proteção ao meio ambiente. Surge aí a importância da sociedade civil, seja a nacional, ou mundial nesta missão, a fim de oportunizar através de suas iniciativas a "perspectiva de proteção individualista da responsabilidade civil para uma dimensão coletiva em sentido geral, inclusive em termos planetários e de gerações." (VIANA, 2019, p. 82)

Não há então limites espaciais e de tempo para a perspectiva de defender e proteger o meio ambiente. Com a globalização em sua forma econômica e da cidadania, a sociedade mundial se forma e atua na missão de defender e proteger o meio ambiente.

3.3 A interdisciplinaridade na aplicação da educação ambiental e o fortalecimento da sustentabilidade ética na cidadania planetária: a complexidade da organização, segundo Edgar Morin

As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar.

As ações de estudos, pesquisas e experimentações são instrumentos e metodologias para o desenvolvimento da educação ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino (Lei n. 9.795/1999, art. 8º § 3º, inciso I).

Para Morin a interdisciplinaridade "(...) pode significar, pura e simplesmente, que diferentes disciplinas são colocadas em volta de uma mesma mesa, como diferentes nações se posicionam na ONU (...)". Acrescenta, ainda, o autor que "interdisciplinaridade pode significar também troca e cooperação (...). (MORIN, 2003, p. 115)

Nesse ínterim, pode-se afirmar que por meio da interdisciplinaridade busca-se, ainda, um enfoque holístico, democrático e participativo que são princípios básicos da educação ambiental, além de volver-se à concepção do meio ambiente em sua totalidade.

Como exemplos, podem ser citadas as universidades as quais devem desvincular-se do aspecto

formal e buscar um ensino marcado pela interdisciplinaridade e transversalidade. (FERREIRA, 2005)

A educação informal também tem grande importância na formação de uma sociedade planetária consciente das responsabilidades éticas que envolvem o meio ambiente. A sensação de pertencimento das pessoas não se inicia na idade escolar ou adulta, deve ser algo trabalhado deste a infância. (GADOTTI, 2005)

A conferência de Estocolmo de 1972 disciplina o Plano de Ação para o meio ambiente, com 109 recomendações. De forma expressa, a recomendação n. 96 trata sobre a Educação Ambiental, interdisciplinar, formal e não-formal, considerando todos os níveis de ensino e todas as faixas etárias, incluindo jovens, adultos, população rural e urbana. Observa-se que a Conferência de Estocolmo é um marco histório para a educação ambiental.

Como um instrumento indispensável à vida humana digna, a educação ambiental é o meio mais eficiente para conscientizar o homem quanto às questões ambientais. (BADR *et al.* 2017)

A Lei Federal n. 9.795, sancionada em 27 de abril de 1999, foi regulamentada em 25 de junho de 2002, através do Decreto n. 4.281. Esses normativos dispõem o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino.

Ressalta-se que a interdisciplinaridade da educação ambiental não se limita apenas aos projetos pedagógicos ou de currículos escolares, mas deve ser utilizada para transformar os cidadãos em cidadãos ecológicos. (BADR *et al.* 2017)

É fundamental a criação de espaços para debater e sensibilizar os cidadãos, estimulando o fortalecimento da sustentabilidade ética, por meio da Educação Ambiental a partir da interdisciplinaridade.

Com o propósito de fomentar a sustentabilidade ética, considerando a interdisciplinaridade, pode-se voltar à "(...) garantia de espaços para a realização dos debates e oficinas voltadas a sensibilização dos agentes inseridos no processo, ou seja, a prática das políticas de educação ambiental." (MATOS, 2019, p. 98)

No processo de práticas curriculares intertransculturais pode ser organizado um planejamento curricular interdisciplinar e instrumentos de planejamento dos processos educativos que atendam à cidadania planetária. (PADILHA *et al.* 2011)

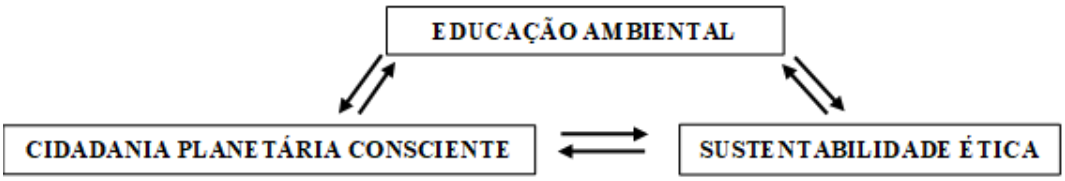
A interdisciplinaridade defendida por de Edgar Morin concebe a complexidade da organização que constitui um sistema, a partir de elementos diferentes. Não se pode olvidar que o sistema é mais e menos do que a soma das partes. O todo organizado faz surgir qualidades que resultam em estimular a qualidade emergente e potencialidade das partes. A partir da interdisciplinaridade na aplicação da educação ambiental, emerge o fortalecimento da sustentabilidade ética e, por sua vez, da cidadania planetária consciente, as partes emergem potencialidades do sistema ou tríade: educação ambiental, sustentabilidade ética e cidadania planetária consciente.

4. Considerações finais

De todo o exposto neste trabalho, ao responder o problema de pesquisa, qual seja: o fortalecimento da sustentabilidade ética, por meio da educação ambiental, contribui para a cidadania planetária na persecução do bem comum, a partir da interdisciplinaridade, perfazendo uma verdadeira tríade: educação ambiental, sustentabilidade ética e cidadania planetária consciente. Verifica-se que:

1) a educação ambiental aparece como marco impulsionador ao fortalecimento da cidadania planetária consciente;
2) a interdisciplinaridade, em razão dos desafios da complexidade, na aplicação da educação ambiental, é um dos principais pilares do fortalecimento da sustentabilidade ética da cidadania planetária;
3) a sustentabilidade ética vincula-se a um pensamento altruísta e não individualista, fortalecido com a educação ambiental, que contribui para formação da cidadania planetária consciente; e
4) a sustentabilidade ética, a educação ambiental e a cidadania planetária consciente formam o complexo. São partes que se entrelaçam para formar uma unidade da complexidade que se transformam em uma só coisa, porém a unidade deste complexo não desvirtua suas diversidades que se formam e se entrelaçam por meio da interdisciplinaridade. (MORIN, 2005)

Assim, a partir da concepção teórica de Edgar Morin, observa-se que o fortalecimento da sustentabilidade ética, por meio da educação ambiental, contribui na formação da cidadania planetária consciente que visa à persecução do bem comum. Por sua vez, a educação ambiental contribui ao fortalecimento da sustentabilidade ética e, consequentemente, ao fortalecimento da cidadania planetária consciente que contribui ao processo de educação ambiental, uma vez que o todo organizado não é mais do que a soma das partes que faz surgir qualidades emergentes das partes que não existem sem a organização ou complexidade. Veja:



5. Referências

BADR, Eid et al. **Educação Ambiental, conceitos, histórico, concepções e comentários à lei da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99**). Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da UEA: Mestrado em Direito. Manaus: Valer, 2017. Disponível em: <http://www.pos.uea.edu.br/data/area/livrospub/download/2-1.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Proclamada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: . Acesso em: 23 ago. 2020.

FERREIRA, Patrícia Fortes Attademo. **Os desafios na Construção da Cidadania no País da Sujeição:** O papel dos futuros operadores do Direito junto às Classes Populares. *Derecho Cambio Social*, n. 04, 2005. Disponível em: <https://www.derechoycambiosocial.com/revista004/cidadania.htm>. Acesso em 27 set. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra e Cultura de Sustentabilidade.** Revista Lusófona

de Educação, n. 06. 2005. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101010031842/4gadotti.pdf >. Acesso em 27 set. 2020.

JABORANDY, Clara Cardoso Machado. **A Fraternidade no Direito Constitucional Brasileiro:** um instrumento para proteção de Direitos Fundamentais transindividuais. Tese apresentação para conclusão do programa em Douturado em Direito da Universidade Federal da Bahia. Salvador: 2016.

MATOS, Fábio de Oliveira et al. **Educação ambiental olhares e saberes**. São Paulo: Pontes Editores, 2019.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 8ª ed. Tradução Elóa Jacobina.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Meridional, 2005. Tradução Eliane Lisboa.

OLIVEIRA, Dinalva Souza de; ARTICO, Marcos Giovane. **Sustentabilidade Social**. Revista Saberes da Amazônia, Ciências Jurídicas, Humanas e Sociais, vol. 04, n. 09. 2019. Disponível em: <https://www.fcr.edu.br/ojs/index.php/saberesamazonia/article/view/354/309>. Acesso em: 30 ago. 2020

PADILHA, Paulo Roberto *et al*. **Educação para a Cidadania Planetária:** currículo intertransdisciplinar em Osasco. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2011.

TRENNEPOHL, Terence. **Direito ambiental empresarial.** São Paulo: Saraiva, 2017.

VIANA, Iasna Chaves. **Riscos, complexidade e a Responsabilidade Ambiental.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

VÍDEOS ANIMADOS COMO ALTERNATIVA DE SENSIBILIZAÇÃO INFANTIL ACERCA DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS MICROPLÁSTICOS

Victória Maria Carneiro Dos Santos
Ana Débora da Silva Ribeiro
Michael Barbosa Viana

Resumo
O presente trabalho visa demonstar a importância da tríade: educação ambiental, sustentabilidade ética e a cidadania planetária consciente, a partir da interdisciplinaridade. Neste ponto, o fortalecimento da sustentabilidade ética, por meio da educação ambiental, contribui para a formação da cidadania planetária e sua busca pelo bem comum? A pesquisa pauta-se dos desafios da complexidade propostos por Edgar Morin, considerando a era planetária baseada em um bem estar comum. A educação ambiental é um dos meios mais importantes na busca do bem comum e na persecução de se promover a sustentabilidade na dimensão ética. O princípio da solidariedade deve ser ponto de partida para a sustentabilidade ética em um mundo globalizado que visa não somente um desenvolvimento no aspecto econômico, mas social e ambiental também. A sustentabilidade, no seu aspecto ético, ratifica um pensamento altruísta e não individualista, que a partir do princípio da solidariedade, fortalece a ideia do ser humano responsável na busca do bem comum, uma vez que todos pertencem a mesma comunidade global (Cidadania Planetária). Para a consecução deste utilizou-se o método dedutivo e a pesquisa descritiva.

Palavras Chave: Educação Ambiental. Sustentabilidade Ética. Cidadania Planetária.

Abstract
The present work aims to demonstrate the importance of the triad: environmental education, ethical sustainability and the conscious planetary citizenship, based on interdisciplinarity. At this point, the strengthening of ethical sustainability, through environmental education, contributes to the formation of planetary citizenship and its search for the common good? The research is guided by the challenges of complexity proposed by Edgar Morin, considering the planetary era based on a common well-being. Environmental education is one of the most important means in the search for the common good and in the pursuit of promoting sustainability in the ethical dimension. The principle of solidarity must be the starting point for ethical sustainability in a globalized word that aims not only at economic, but also social and environmental development. Sustainability, in its ethical aspect, ratifies an altruistic and non-individualistic thinking, which, based on the principle of solidarity, strengthens the idea of the responsible human being in the pursuit of the common good, since all belong to the same global community (Planetary Citizenship). To achieve this, the deductive method and descriptive research were used.

Keywords: Environmental education. Ethical Sustainability. Conscious Planetary Citizenship.

1. Introdução

Microplásticos (MPs) são caracterizados como fragmentos ou filamentos plásticos que apresentam tamanho de 1µm a 5 mm (PEREIRA, 2019), e podem ser classificados em duas categorias, a saber: i) MPs primários, aqueles que chegam ao meio ambiente já no seu tamanho característico, como os *pellets*, utilizados como matéria-prima para produção de objetos plásticos e pequenas esferas usadas em esfoliantes e em outros produtos de higiene, por exemplo; e ii) MPs secundários, originados a partir da desintegração de plásticos maiores sob ação dos raios UV, do atrito, da alteração de temperatura ou ainda da atuação das ondas (LUCIO *et al.*, 2019; OLIVATTO *et al*., 2018).

Essas partículas plásticas conseguem adentrar ao ambiente marinho de diversas formas e fontes, sendo as principais o descarte irregular de resíduos plásticos, acidentes com o transporte de material polimérico e o despejo de efluentes domiciliares e industriais sem tratamento adequado em cursos fluviais com destinação às praias e mares (OLIVATTO *et al.,* 2018; BRITO, 2018).

Os MPs, mesmo com seu tamanho aparentemente "inofensivo", são extremamente persistentes no ambiente e facilmente conseguem se dispersar (SILVA, 2016). Segundo Alvarez *et al.* (2020), os MPs podem ser ingeridos por zooplâncton, peixes e outros organismos, o que motiva sérios problemas à fauna marinha, como o bloqueio do sistema digestivo, ferimentos internos, e até mesmo a morte desses organismos (BRITO, 2018; PEREIRA, 2019). Além disso, os MPs possuem a capacidade de adsorver substâncias tóxicas como os poluentes orgânicos persistentes (POPs), que por sua vez são potencialmente tóxicos, causadores de perturbações endócrinas e até mesmo carcinogênicos em humanos (LUCIO *et al*., 2019; WRIGHT; KELLY, 2017).

Portanto, cabe encontrar alternativas para que ocorra uma melhoria quanto aos impactos e problemas ambientais ocasionados pelos MPs. Uma das ferramentas essenciais é a Educação Ambiental (EA), da qual proporciona a sensibilização e a percepção dos indivíduos em geral quanto à gravidade das problemáticas promovidas ao meio ambiente (MARCATTO, 2002).

Com a EA, o sujeito desperta o entender, o respeito e cuidado com o meio onde vive, assim passa a dispor da plena consciência de seu dever de melhoria e qualidade socioambiental, sendo assim, um princípio para o seu exercício da cidadania (MASSINE, 2010).

Muito embora a EA tenha potencial em capacitar amplamente a população (MARCATTO, 2002), o público infantil é o alvo principal da presente pesquisa, pois verifica-se como sendo um grupo que ainda se encontra na sua construção íntima de percepções sobre o mundo que o envolve. Além disso, existe a carência de conteúdos atrativos de busca livre que os ajudem na consolidação do conhecimento, em particular, sobre a problemática dos MPs, sendo verificado durante o estudo, em que poucos resultados eram obtidos quando a busca por vídeos infantis animados que apresentassem a temática, era realizada na plataforma *YouTube*.

A EA infantil desenvolve prematuramente o respeito, o cuidado, e a responsabilidade com o meio ambiente, o que contribuirá na formação de adultos multiplicadores e capazes de tomar decisões necessárias e promotoras da melhoria social e ambiental (GRZEBIELUKA; KUBIAK; SCHILLER, 2014). Ademais, os trabalhos de EA infantil possibilitam a reflexão sobre o ambiente, o qual criança se insere, aos hábitos que realizam, aos valores humanos e aos impactos ambientais que as ações antrópicas promovem (BONZANINI; NUNES, 2015).

As produções audiovisuais podem auxiliar consideravelmente nos trabalhos de EA, como afirmado por Bonzanini e Nunes (2015, p.1394):

> Assim, as características dos recursos audiovisuais podem contribuir, especialmente, para trabalhos com temas relacionados à Educação Ambiental, uma vez que imagens podem melhor sensibilizar um aluno frente a uma problemática ambiental, se comparadas ao uso de textos, por exemplo.

Além disso, os recursos audiovisuais podem melhorar de forma significativa a aprendizagem das crianças contribuindo também para o seu desenvolvimento pleno, sendo uma alternativa para um ensino mais atrativo, como visto no trabalho de Chaves *et al.* (2016), em que a introdução de vídeos educativos animados, em sala de aula, relacionados às questões ambientais foram satisfatórios e motivadores para as crianças, promovendo o desenvolvimento da criatividade, melhorando o desempenho e a concentração do público ao longo das aulas.

Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência de vídeos animados em sensibilizar crianças de 9 a 10 anos de idade acerca dos problemas ambientais causados pela presença de MPs no ambiente marinho.

2. Metodologia

2.1 Público alvo

O público alvo são crianças nos anos iniciais da vida escolar, pois é um grupo que ainda se encontra mais receptivo a mudanças e ações reflexivas, que visem melhorar a relação homem-natureza (ALVES, 2016). Além disso, a degradação ambiental é um processo contínuo, tornando-se necessário a inclusão de ações educativas ambientais (ALVES, 2016), que objetivam formar indivíduos preocupados e responsáveis ambientalmente. A proposta inicial seria incluir 33 crianças na pesquisa, entretanto, diante das dificuldades enfrentadas pelos próprios alunos, no que diz respeito ao acesso a aparelhos e meios que lhes possibilitassem o preenchimento do formulário, apenas 6 crianças participaram efetivamente de todas as etapas propostas.

O público possui uma média de idade entre 9 e 10 anos, são estudantes da terceira série do ensino fundamental I da Escola Municipal Henriqueta Galeno, localizada no bairro Vila Manoel Sátiro na cidade de Fortaleza, Ceará. A pesquisa realizada teve como objetivo verificar a eficiência do curta-metragem produzido, no tocante à percepção ambiental dos alunos, bem como diagnosticar previamente e subsequentemente seus conhecimentos sobre os MPs.

Para a escolha do número de alunos não foi seguido nenhum critério específico. Quanto à escola, a preferência foi dada a uma instituição pública, visto que são ambientes que, infelizmente, ainda sofrem com a falta de uma abordagem sistematizada sobre temas de EA (PEIXOTO, 2017).

2.2 Elaboração do curta-metragem animado

2.2.1 Cenário, personagens e roteiro

O cenário principal é o ambiente de praia, pois é um dos ecossistemas que mais sofrem com os impactos dos MPs. Ao longo do vídeo, é apresentado a parte expositiva da temática, contando como mediadores as personagens: Tina, uma menina curiosa que gera os questionamentos; Marina, uma cientista que explica as questões levantadas; e Real, uma ave marinha que tem seu

habitat afetado pelos MPs e busca entender todos os fatos ocorridos.



Figura 1: Da esquerda para a direita, as personagens Tina, Marina e Real (ave marinha).
Fonte: Os autores (extraído do Software Powtoon, 2020)

Primeiramente, são apresentadas as curiosidades e informações sobre os ambientes impactados, tanto praias como rios, mostrando a importância de se proteger tais ambientes. Em seguida, aborda-se as rotas de chegada desses detritos aos ecossistemas aquático e marinho, e os impactos causados à saúde dos animais que lá habitam. Por fim, o filme levanta as ações que as próprias crianças podem realizar para evitar que os plásticos cheguem até ao meio ambiente.



Figura 2 : Cenas representativas do curta-metragem
Fonte: Os autores (extraído do Software Powtoon, 2020)

2.2.2 Produção do vídeo

O curta-metragem foi elaborado utilizando o website *Powtoon* - software de apresentação animada online que permite criar apresentações e vídeos explicativos animados (POWTOON, 2012-2020) - e, para as edições de cenas e atributos, foi utilizado o Software *Wondershare Filmora* versão 9.5.0.20. A produção do vídeo ocorreu entre os meses de agosto e dezembro do ano de 2020.

1.2 Aplicação dos questionários e apresentação do vídeo ao público

O formulário em forma de questionário contendo 6 itens, na sua primeira fase, foi composto por cinco perguntas objetivas e uma solicitação de elaboração de desenho manual a

ser produzido com base no tema dos MPs, a referida questão (item 6) foi abordada somente na primeira fase de aplicação do questionário. O formulário preliminar foi aplicado entre os dias 1 e 4 de março do ano de 2021. Esta primeira etapa de aplicação teve como objetivo diagnosticar o conhecimento dos alunos em relação aos MPs. Em seguida, o curta-metragem foi compartilhado com os alunos, para que estes pudessem assistir ao conteúdo proposto. Após a transmissão do vídeo, o mesmo questionário foi disponibilizado para segunda etapa de aplicação, entre os dias 9 e 12 do referido ano, objetivando observar eventuais mudanças na percepção ambiental dos alunos quanto aos MPs. Os 6 itens do formulário estão listados a seguir:

1. O que são microplásticos?

A. São plásticos muito grandes

B. São plásticos muito pequenos.

C. São microrganismos.

D. São plásticos, por exemplo, sacolas, copos descartáveis, canudos, etc.

2. Você sabe o que os microplásticos podem causar?

A. Não causam nenhum risco.

B. Causam danos às chuvas e à pesca.

C. Causam problemas à saúde dos animais e aos ecossistemas.

D. Causam benefícios ao meio ambiente.

3. Como os microplásticos são formados?

A. Eles não podem ser formados.

B. São formados a partir da ação das ondas, do sol e dos ventos, que quebram plásticos maiores em pedaços cada vez menores.

C. Os pedaços pequenos se unem até formar pedaços maiores de plástico.

D. As pessoas quebram os plásticos até eles ficarem pequenos.

4. Os microplásticos podem ser confundidos com alimentos pelos animais?

A. Sim, eles ingerem os microplásticos achando que são alimentos, como algas e plâncton.

B. Não, os animais são muito espertos.

C. Não, porque os animais conseguem ver os microplásticos.

D. Sim, mas os microplásticos não prejudicam os animais.

5. Os microplásticos podem chegar às praias e oceanos?

A. Sim, através dos animais que vivem nesses ambientes

B. Não, pois os microplásticos não conseguem chegar às praias e nem aos oceanos.

C. Não, pois nas praias e mares não tem microplásticos.

D. Sim, por meio do lixo jogado nas praias e ruas, ainda pelos rios poluídos.

6. Desenhe em uma folha como você imagina os microplásticos no meio ambiente. Ao terminar, tire uma fotografia do seu desenho e insira abaixo

Junto à segunda aplicação do formulário, enviamos também outras duas perguntas com o objetivo de verificar se a metodologia de aprendizagem foi aprovada pelos alunos. Os referidos itens encontram-se listados a seguir:

7. Você gosta da utilização de vídeos animados no ensino de assuntos relacionados ao meio ambiente?

A. Sim, prefiro vídeos animados, pois eles são mais atrativos.

B. Não, prefiro filmes com cenas reais.

C. Não, prefiro aprender por livros, pela internet ou outras metodologias.

8. O vídeo animado assistido ajudou a você entender mais sobre os microplásticos?

A. Sim, pois tinham algumas coisas que eu não sabia sobre os microplásticos.

B. Sim, pois eu não sabia nada sobre os microplásticos.

C. Não, pois eu já sabia muitas coisas sobre os microplásticos.

D. Não, pois não consegui entender nada sobre os microplásticos.

O questionário foi disponibilizado à professora da turma em formato de link online do Google Forms. Posteriormente, a mesma professora foi orientada a compartilhá-lo com os alunos, via *whatsapp,* em ambos momentos de aplicação (antes e depois do vídeo ser apresentado às

crianças). As respostas foram enviadas automaticamente aos autores desse trabalho para subsequente avaliação dos resultados. A abordagem contempla tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos. A estatística descritiva foi aplicada para análise dos dados obtidos mediante as questões executadas.

Quanto ao curta-metragem, do mesmo modo, foi enviado para a professora, que prontamente compartilhou no grupo da turma, via *Whatsapp,* o link da plataforma Google Drive, onde os alunos, ao clicarem no link, eram direcionados imediatamente para a reprodução do vídeo. O período dado para que a turma assistisse ao curta ocorreu entre os dias 05 e 09 de março do ano de 2021.

3. Resultados e Discussão

No primeiro momento de aplicação, verificou-se que apenas 16,6% dos alunos tiveram dificuldades, especialmente na "pergunta 1", a qual indagava "O que são os MPs?". Restando 83,4% de acertos na respectiva questão. As respostas incorretas do referido item se deve, possivelmente, na confusão causada pelos termos "Microplásticos" e "Microrganismos" inseridos nas opções de resposta.

Após recebermos as respostas dos alunos, em conversa virtual com a professora da turma, nos foi admitido que já havia sido tratado com as crianças alguns tipos de poluição (não sistematicamente), com uma abordagem não específica aos MPs.

Nos itens 2, 3, 4 e 5, todos os alunos acertaram as respostas, indicando uma possível influência das aulas ministradas pela professora, no ano de 2020, sobre poluição, bem antes da aplicação do nosso curta-metragem, fazendo com que os respondentes tenham associado os MPs aos problemas causados nos animais e ecossistemas. Outra possível explicação se deve ao nível dos itens incorretos sugeridos, o que induziu as crianças a selecionarem a opção correta, por exclusão. Diante disso, em futuras aplicações do questionário, será feito o aprimoramento da elaboração das questões, para que se evite interferências desse caráter, buscando propor perguntas subjetivas ou de maior nível das opções, assim, evitando a indução das respostas.

Na Figura 3, encontram-se os percentuais de acertos dos itens do formulário nas duas etapas de aplicação. É possível visualizar que não houve alterações nas respostas, o que pode ser justificado pela provável existência de percepção por parte da maioria dos alunos acerca de alguns problemas ambientais, como a poluição. O que, supostamente, fez com que as crianças tenham relacionado a problemática com os MPs. Na questão 1 (um) do formulário, após a exibição do vídeo, novamente 16,6% das crianças não responderam corretamente. Salientando-se a necessidade de se expor claramente o conceito de MPs, visando fixar e trabalhar com as crianças o entendimento da definição. Quanto às outras questões 2, 3, 4 e 5, os resultados foram análogos nos dois momentos de aplicação.

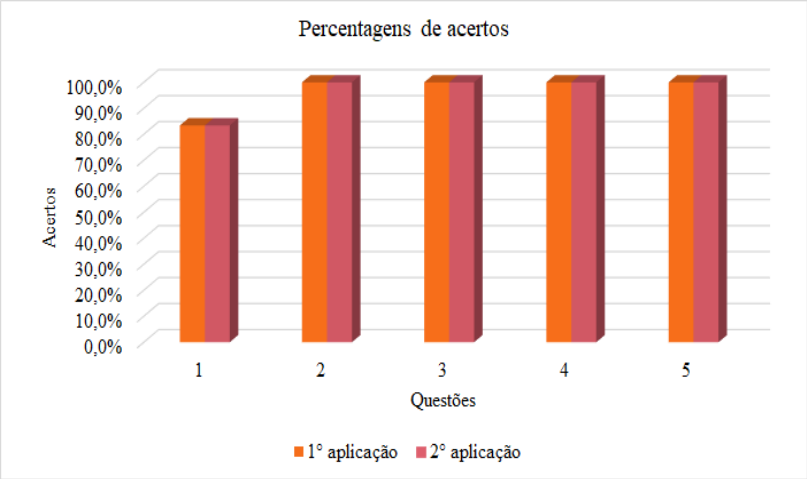


Figura 3: Comparação das percentagens de acertos das questões de 1 a 5, nas duas fases de aplicações.

Fonte**:** Elaborado pelos autores

Quanto aos desenhos, enviados apenas na primeira etapa do formulário, foi possível constatar que os alunos que acertaram todas as questões inteiramente na primeira fase elaboraram ilustrações com aspectos mais voltados para a temática abordada, evidenciando uma percepção ambiental prévia por parte das crianças acerca da temática. Dois exemplos são mostrados na Figura 4.

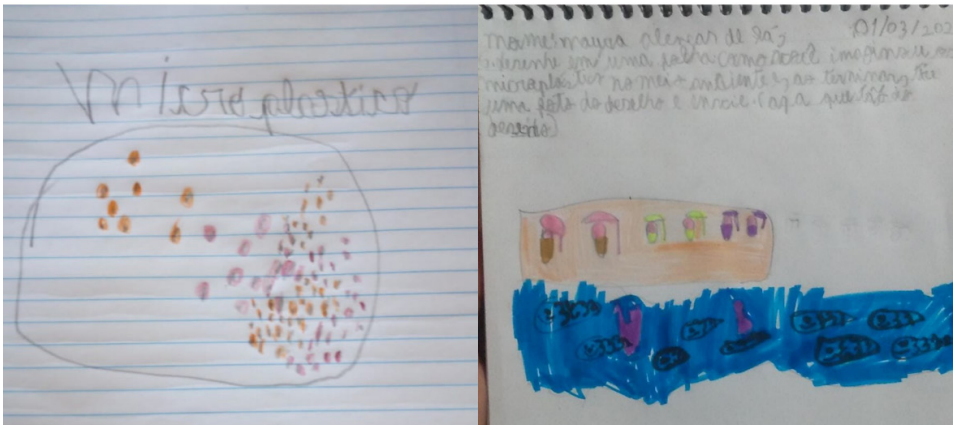


Figura 4: **A e B**: Desenhos enviados pelos alunos

Fonte: Crianças que participaram do questionário como público-alvo

No desenho da Figura 4A, é possível verificar a representação de uma provável deterioração do que seria os resíduos plásticos, onde as formas vão tornando-se cada vez menores, o que também foi abordado no curta-metragem. Na Figura 4B o desenho retrata, possivelmente, o ambiente de praia, onde se tem a ideia da presença de banhistas embaixo de guarda-sóis na região de areia (indicado pelas setas amarelas); pintado em azul na parte inferior, às águas marinhas, tendo a existência de peixes e, por fim, pintado em rosa os fragmentos e resíduos plásticos (indicado pelas setas vermelhas), que tendem a serem majoritariamente encontrados neste ecossistema.

Referente às perguntas 7 e 8, utilizadas apenas na segunda etapa de aplicação do questionário, no item 7 os resultados foram os esperados, já que a metodologia utilizada é

composta por recursos audiovisuais, o que a torna mais receptiva e atrativa frente a outros métodos usados comumente no ensino. Tais resultados podem ser visto em outras pesquisas, como a realizada por Chaves *et al.* (2016), onde boa parte de seu público infantil, aprovou a metodologia com uso de vídeos animados, afirmando que os recursos audiovisuais os auxiliou no desenvolvimento da criatividade, proporcionando uma aprendizagem mais proveitosa, bem como facilitando e permitindo uma compreenssão mais atrativa do assunto ambiental trabalhado.

Observa-se na Figura 5, a percentagem quanto a satisfação dos alunos ao curta-metragem utilizado. Na questão 8, 66,7% diziam-se saber pouca coisa sobre os MPs, restando 33,3% que não sabiam nada sobre a temática. A informação demonstra que mesmo existindo uma percepção dos alunos, pertinente a alguns tipos de poluição, o vídeo os auxiliou e complementou de maneira atrativa a aprendizagem sobre os MPs.

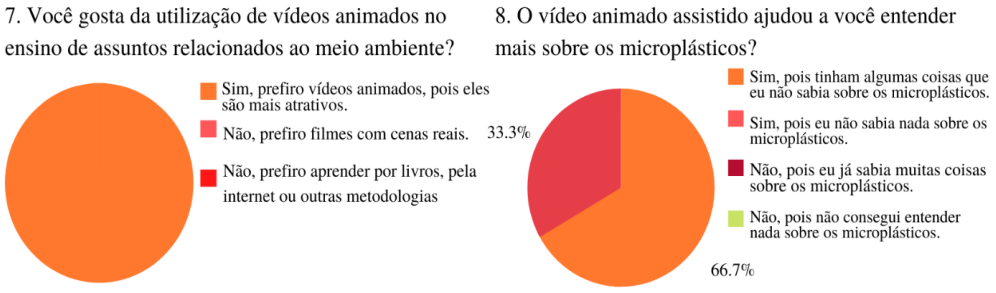


Figura 5: Percentagens das respostas dadas pelos alunos, nos itens 7 e 8 do questionário na segunda fase.
Fonte: Elaborado pelos autores a partir do google forms

4. Considerações Finais

Mediante aos resultados obtidos, pode-se concluir que o vídeo funcionou como suporte, favorecendo as crianças a compreenderem melhor sobre a temática dos MPs, ainda que apresentado para um público com um nível limitado de percepção sobre algumas problemáticas ambientais. Salienta-se que a pesquisa realizada é um estudo piloto, pretendendo-se aprimorar as questões do formulário, seja aumentando o nível das perguntas ou mesmo dos itens de resposta, pois evidentemente muito dos acertos se deu por exclusão. Futuramente, será empreendida uma nova pesquisa com turmas onde a conscientização ambiental seja mínima, para avaliar de fato a eficiência do vídeo em conscientizar o público.

Ademais, nós, a escola e os alunos, muito por conta das dificuldades enfrentadas em decorrência da pandemia da COVID-19, tiveram-se problemas de acesso aos questionários e ao vídeo, reduzindo-se substancialmente o número de entrevistados e espectadores do curta-metragem. Todavia, trabalhos de natureza semelhante são necessários para que se reforce a percepção e a sensibilização ambiental de forma atrativa para as crianças no contexto dos MPs.

5. Referências

ALVAREZ, Lisandro Diego Giraldez *et al*. Efectos de los microplásticos en el medio ambiente: Un macroproblema emergente. **Revista de Ciencia y Tecnología**, v. 33, n. 1, p. 100-107, 05 jun. 2020.

ALVES, Denise Alvino; SIMEÃO, Eclair Maria Da Silva; RAMOS, Marcos Lupércio. Educação ambiental na educação infantil: como e porque sua abordagem com crianças nessa faixa escolar. **Colloquium Humanarum**, v. 13, p. 262-267, Jul–Dez, 2016.

BONZANINI, Taitiâny Kárita; NUNES, Alessandra Barbarrosa. O uso de vídeos em trabalhos com educação ambiental na educação básica. **AmbientalMente sustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental**, n. 20, p. 1391-1409, 2015. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6138270 . Acesso em: 02 Fev. 2021.

BRITO, Camila Dourado Alves. **Microplásticos na plataforma continental do Ceará**: desembocaduras dos rios Cocó e Ceará . 2018. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso- (Graduação em Oceanografia) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

CHAVES, Jéssica Oliveira *et al*. O uso de vídeos como instrumentos didáticos no ensino de educação ambiental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2016, Natal. **Anais**[...] Campina Grande: Realize, 2016. p. 1-6.

GRZEBIELUKA, Douglas; KUBIAK, Izete; SCHILLER, Adriane Monteiro. Educação Ambiental: a importância deste debate na educação infantil. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, RS, v. 13, n. 5, p. 3881-3906, 16 dez. 2014.

LUCIO, Fabiola Terra *et al*. Disponibilidade e influência dos microplásticos nos seres vivos e ambiente: Uma revisão. **Conexão Ciência (Online)**, Centro Universitário de Formiga – MG, v. 14, n. 1, p. 47-55, 5 abr. 2019. Disponível em: https://periodicos.uniformg.edu.br:21011/ojs/index.php/conexaociencia/article/view/908. Acesso em: 02 Fev. 2021.

MARCATTO, celso. **Educação Ambiental:** conceitos e princípios. 1ª ed. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MASSINE, Maiara Cristina Lima. Sustentabilidade e educação ambiental – considerações acerca da política nacional de educação ambiental – a conscientização ecológica em foco. *In:* XIX Encontro Nacional do CONPEDI, 2010, Fortaleza . **Anais** [...]. p. 2757 – 2770. Disponível em <https://s3.amazonaws.com/conpedi2/anteriores/XIX+Encontro+Nacional+-+UFC-Fortaleza+(09%2C+10%2C+11+e+12+de+junho+de+2010).pdf >. Acesso em 21 Fev. 2021.

OLIVATTO, Glaucia Peregrina *et al*. Microplásticos: Contaminantes de Preocupação Global no Antropoceno. **Revista Virtual de Química**, [S.l.], v. 10, n. 6, p. 1968-1989, 2018. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Disponível em: http://rvq.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=998. Acesso em 02 Fev. 2021

OLIVEIRA, Thaís Franco Cavalheri de. **Microplásticos:** um programa de educação ambiental envolvendo diferentes grupos da sociedade. 2017. 102 f. Dissertação (Mestrado em Biologia e Gestão da Qualidade da Água) - Departamento de Biologia, Universidade do Porto, Porto, 2017.

PEIXOTO, Pedro Enrrique Silva. A influência da educação ambiental nas escolas de ensino fundamental, médio e técnico na cidade de santa luzia, paraíba. **Anais IV CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35397 . Acesso em 15 mar. 2021.

PEREIRA, Larissa Borba Salles**. Caracterização dos microplásticos na praia de Itaipu.** 2019. 40f. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação em Física) - Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, 2019.