



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

Vamos ao manguezal? Produção de um vídeo documentário para a conscientização da comunidade escolar sobre a preservação da biodiversidade

Carlos Roberto Pires Campos¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7708-4597>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Mariana Aguiar Correia Lima Gonçalves²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3529-2328>

Secretaria Municipal de Educação

Prefeitura Municipal de Vitória-ES

Resumo: O ser humano e a natureza são indissociáveis, formam um todo integrado, mas para que isso se efetive, as questões socioambientais precisam ser conhecidas e compartilhadas. Esta pesquisa foi realizada em uma escola do ensino fundamental II, no município de Vitória, localizada a 8 km do Manguezal da UFES e a 700 metros da Praia de Camburi. Sua motivação decorreu do fato de muitos dos alunos desta escola desconhecerem a importância do manguezal, um dos principais ecossistemas do Estado do Espírito Santo. Para o desenvolvimento do estudo, escolhemos seis estudantes para avaliarem a percepção ambiental da comunidade escolar e produzir um vídeo educativo e compartilhar com os demais estudantes da escola. O material educativo foi exibido em dezembro de 2017 oferecendo nova oportunidade de aprendizagem sobre o ecossistema manguezal, imprescindível para a vida marinha, e a possibilidade de mudança na percepção ambiental dos alunos. As práticas desenvolvidas revelaram-se adequadas para os propósitos da educação ambiental, tendo em vista a probabilidade de provocar mudanças nos modos de ver e nas atitudes dos alunos sobre a relevância do manguezal.

Palavras-chave: aula de campo, espaços educativos não formais, manguezal.

Vamos al manglar? Producción de un video documental para la conciencia de la comunidad escolar sobre la preservación de la biodiversidade

¹ Arqueólogo, Especialista em Geologia do Quaternário. Docente da Licenciatura em Química e Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. e-mail: carlosr@ifes.edu.br

² Pedagoga. Mestre em Ensino de Humanidades. Assessora Pedagógica da Coordenação de Educação Especial da Secretaria Municipal de Educação de Vitória/ES (PMV/SEME/CEE). Membro da Comissão de Educação Ambiental da Secretaria de Educação (PMV/SEME/CEASE). Assessora pedagógica na Coordenação de Educação Especial da Secretaria Municipal de Educação de Vitória/ES (PMV/SEME/CEE). Membro da Comissão de Educação Ambiental do município de Vitória (PMV/SEME/CEASE). e-mail: marianalima.ifes@gmail.com

Resumen: El hombre y la naturaleza son inseparables, forman un todo integrado, pero para que esto surta efecto, es necesario conocer y compartir los problemas socioambientales. Esta investigación se llevó a cabo en una escuela primaria II, en la ciudad de Vitória, ubicada a 8 km del manglar UFES y a 700 metros de la playa de Camburi. La investigación resultó del hecho de que muchos de los estudiantes de esta escuela no eran conscientes de la importancia del manglar, uno de los ecosistemas más importantes del estado de Espírito Santo. Ante el desafío de profundizar los estudios, elegimos seis estudiantes para evaluar la percepción ambiental de la comunidad escolar y producir un video educativo y compartirlo con los otros estudiantes de la escuela. El material educativo se exhibió en diciembre de 2017 y ofrece una nueva oportunidad de aprendizaje sobre el ecosistema de manglar, esencial para la vida marina y la posibilidad de cambiar la percepción ambiental de los estudiantes. Las prácticas desarrolladas demostraron ser adecuadas para fines de educación ambiental, en vista de la posibilidad de causar cambios en las opiniones y actitudes de los estudiantes sobre la importancia de los manglares.

Palabras clave: case de campo, espacios educativos no formales, manglar.

Let's go to the mangroove? A documentary video Production for the school community conscientization on the biodiversity preservation.

Abstract: Man and nature are inseparable, forming an integrated whole, but to coexist in a healthy and productive environment socio-environmental issues need to be known and shared. After an initial dialogue with elementary school students, from a municipal public school in Vitória, located 8 km from the Mangrove of UFES and 700 meters away from Camburi Beach, many revealed that they did not know the importance of mangrove preservation, one important Espírito Santo State ecosystem. Faced with the challenge of deepening our studies, we chose six students to produce an educational video in the field classes and share with the other students at the school. The educational material was presented in December 2017 offering a new opportunity to learn about this rich, stable, sustainable and essential terrestrial ecosystem for marine life; as well as contributing to change de environmental perception of the students. The practices developed proved to be adequate for environmental education purposes, in view of the possibility of causing changes in students' opinions and attitudes about the importance of mangroves.

Key words: field class, non formal educational settings, mangrove.

Introdução

Esta pesquisa foi desenvolvida no contexto do Programa Municipal de Iniciação Científica Junior do Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia do Município de Vitória – FACITEC de acordo com diretrizes e objetivos fixados na Política Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação e na Resolução 01/2014 do CMCT. O Edital 01/2017 foi divulgado em julho de 2017 pela Companhia de Desenvolvimento de Vitória – CDV e, no período de setembro a dezembro, as ações foram acompanhadas pela Secretaria Municipal de Educação de Vitória/ES.

A pesquisadora faz parte da equipe de docentes da escola na qual foi desenvolvida esta pesquisa, na época, aluna do Programa de Mestrado em Ensino de Humanidades do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, integrante do Grupo de Pesquisa de Divulgação

e Popularização da Ciência – DIVIPOP. A iniciativa para esta pesquisa partiu de um diagnóstico realizado com 140 alunos do 6º ao 9º anos do ensino fundamental da nossa escola, do turno matutino, os quais revelaram desconhecer o manguezal de Vitória, razão que dificulta uma mudança na cultura da preservação. Diante do fato de estudarem em uma escola pública municipal que fica a 8 km do Manguezal da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES e a 700 metros da Praia de Camburi, bairro mais populoso do estado do Espírito Santo, limitado pela praia e por um rico ecossistema costeiro, a mata de restinga, nos encontramos diante do desafio de aprofundamos os estudos sobre um dos mais importantes ecossistemas do estado, o manguezal. Percebemos que, por meio do Programa de Iniciação Científica Junior - PIBIC Jr, tínhamos uma oportunidade de ampliar os debates com nossos estudantes e professores e até com alguns membros da comunidade do entorno (por comporem o conselho escolar) sobre a relevância dessa temática, operacionalizando algumas práticas educativas criativas.

A equipe de pesquisadores juniores bolsistas foi composta inicialmente por cinco estudantes da escola pesquisada, sendo que sua escolha realizou-se com o apoio do corpo técnico-pedagógico, a partir dos seguintes critérios: diversidade cultural, compromisso, disponibilidade para pesquisa científica, ética, assiduidade e potencial para trabalhar em equipe, dando preferência aos estudantes do 7º ano, por estar previsto no seu currículo estudos do ecossistema manguezal. Foram escolhidas três meninas e um menino do 7º ano, e uma menina do 8º ano; a sexta vaga foi aberta a uma estudante do 7º ano, que se apresentou ao grupo, no primeiro encontro, demonstrando desejo em participar como pesquisadora voluntária. O acolhimento do grupo e o aceite do corpo técnico pedagógico possibilitaram que a equipe fosse composta de seis estudantes e uma orientadora.

Destacando a importância da parceria entre a Secretaria Municipal de Meio Ambiente/SEMMAM e a Secretaria Municipal de Educação/SEME, ambas do município de Vitória/ES, na formulação da Política Municipal de Educação Ambiental, Lei nº 8.695/14, mais especificamente do que tratam os artigos 4º, 5º e 6º, nosso estudo buscou articular todos os níveis do ensino fundamental II, por meio da prática pedagógica. Isso, com o objetivo de estimular a cooperação, a solidariedade, a igualdade e o respeito às diferenças, valendo-se de estratégias democráticas baseadas na equidade e justiça social, de modo a despertar o interesse dos estudantes pelo conhecimento científico *in locus*, por meio de aulas de campo no Manguezal da UFES (Figura 1), identificando e potencializando talentos e contribuindo para a formação cidadã.

Figura 1: Manguezal da UFES (*Locus* da pesquisa)



Fonte: Centro Acadêmico de Oceanografia UFES

A relevância social da pesquisa repousa na contribuição que a educação ambiental crítica pode ofertar no que diz respeito à mudança cultural, por meio do desenvolvimento de práticas pedagógicas que levam a uma nova percepção ambiental. A pesquisa também detém relevância política e econômica por evidenciar a formulação da Política Municipal de Educação Ambiental e sensibilizar a comunidade escolar para a importância da preservação de um ambiente do qual sobrevivem diversas comunidades pesqueiras e marisqueiras. Existe, também, a perspectiva de refletir com os estudantes sobre o equilíbrio dinâmico do ambiente a partir de Guimarães (1995), para quem a vida é percebida em seu sentido pleno de interdependência de todos os elementos da natureza, buscando a formação de uma consciência coletiva por meio de um processo educativo contínuo e multidisciplinar.

Neste contexto, destacamos a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei nº 9.795/1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, em cujo artigo 2º consta que a Educação Ambiental é “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”. Em 2005, com vistas a intensificar a implementação da Educação Ambiental, o Ministério do Meio Ambiente, junto ao Ministério da Educação, publicou o Programa Nacional da Educação Ambiental (PRONEA) para permanente avaliação crítica e construtiva do processo educativo. A Política Estadual de Educação Ambiental, Lei nº 9.265/2009, segue as orientações da

legislação federal, potencializa as ações desenvolvidas no Estado do Espírito Santo e orienta as práticas escolares e não-escolares. Fiel a esse quadro, o Programa Estadual de Educação Ambiental visa a implantar as ações previstas na Política e atualmente conta com a participação de 75 municípios no estado. No município de Vitória, a Lei Municipal nº 8.695/2014 instituiu a Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) e constituiu o Órgão Gestor da Política Municipal de Educação Ambiental, formado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM) e pela Secretaria Municipal de Educação (SEME). Regulamentado pelo Decreto Municipal nº 16.672/2016, no mesmo ano, iniciou-se a elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental.

A atual pesquisa segue as orientações da Política Municipal de Educação Ambiental compactuando com as perspectivas de uma educação ambiental crítica e com Guimarães (2004) para quem a Educação Ambiental não se configura como um corpo monopolítico de teorias e práticas, uma vez que existem diferentes propostas político-pedagógicas embutidas em tais iniciativas, tenham ou não os professores consciência delas. Nosso foco são as áreas de manguezais do município de Vitória/ES, as quais, segundo Conde (2016), caracterizam-se como uma região de extrema importância socioeconômica no Estado do Espírito Santo, mas a forte degradação ambiental é fato marcante, tendo ocorrido uma desordenada ocupação populacional em seu entorno, aterros, implantação de indústrias e atividades portuárias. O manguezal da UFES configura-se como uma área com uma extensão de 11,94 km² de ecossistema.

A pesquisa teve por objetivo desenvolver práticas pedagógicas para conduzir os discentes a uma compreensão integrada do ambiente, em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo as dimensões ecológicas, legais, políticas, sociais, históricas, culturais, econômicas, científicas e éticas, com vistas a destacar a relevância da preservação do manguezal.

Para alcançar tal objetivo, algumas ações foram executadas, tais como o incentivo à participação individual e coletiva nas atividades de caracterização do ambiente; o desenvolvimento de intervenções de campo, evidenciando suas potencialidades para o processo educativo ambiental e, ao final, a realização de uma exposição com fotografias da aula de campo para compartilhar a experiência com os demais estudantes e comunidade, abrindo espaço para debates socioambientais.

A Educação Ambiental Crítica

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996) estabelece, em seu artigo 36, inciso I:

A Educação Ambiental será considerada na concepção dos conteúdos curriculares de todos os níveis de ensino, sem constituir disciplina específica, implicando desenvolvimento de hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, a partir do cotidiano da vida, da escola e da sociedade (BRASIL, 1996).

Esta lei trata também da relevância das práticas de educação ambiental na educação formal e não formal, incluindo-se a capacitação de professores, o desenvolvimento de estudos e pesquisas e a produção, e divulgação, de material educativo. Na educação formal, a Educação Ambiental (EA) deve estar presente em todos os níveis de ensino, como tema transversal, sem constituir-se disciplina específica, mas como uma prática educativa integrada, envolvendo diversos professores, abordando temas diversos nos debates tratados em sala de aula. Como a abordagem de temas ambientais deve ser contextualizada, então, em uma escola próxima de um manguezal - caso desta pesquisa - era legítimo abordar sobre impactos causados pela urbanização, pelo despejo de poluentes nas águas, pela caça predatória e descarte de lixo entre outras ações antrópicas não menos lesivas ao frágil ecossistema. Os educadores devem tomar conhecimento da legislação ambiental, pois ela legitima as práticas da Educação Ambiental no Brasil. Sendo assim, a Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de EA no nosso país, deve funcionar como instrumento de auxílio, a partir de um olhar crítico, para elaboração de ações efetivas e criativas. Isso, conforme a lei que cria a Política Nacional de Educação Ambiental, a qual traz em seu Capítulo I os conceitos da Educação Ambiental.

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.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Sendo uma construção coletiva, na educação ambiental, torna-se imprescindível, para a efetivação da conservação do ambiente, o processo educativo, por meio do qual o ator social acessa a informação ambiental, tomando-a como instrumento para a

compreensão das relações entre si e o ambiente. Dessa perspectiva, a Lei 9.795/99 configura-se como um dispositivo que orienta a sociedade para a construção de um projeto futuro, que contribua para a qualidade de vida, respeitando o ambiente e a diversidade biológica. Ocorre que, em um contexto de disputas pelo controle dos recursos ambientais, a aplicação da norma legal torna-se um desafio. Em uma sociedade cujos interesses capitalistas exploram desmedidamente os recursos naturais e as pressões políticas não encontram espaço para administrar tais recursos, a natureza não se configura como a única prejudicada, mas também a humanidade, em virtude da degradação ambiental.

Em *Trajetória e Fundamentos Educação Ambiental*, Loureiro (2006) discute o início dos debates sobre a educação ambiental no Brasil, a qual se define a partir de uma matriz que concebe a educação como elemento de transformação social, fundado no diálogo e no exercício da cidadania, com vistas à superação da dominação capitalista. Compreender a vida em sua complexidade e em sua totalidade significa abrir espaço para práticas pedagógicas transformadoras e populares, favorecendo diálogos com nós mesmos, com aquele que identificamos como “sendo de nossa comunidade, com a humanidade, com os outros seres vivos, com os ventos, as marés, os rios, enfim, o mundo, transformando o conjunto das relações pelas quais nos definimos como ser social e planetário (LOUREIRO, 2006, p. 23)”.

Essa linha de raciocínio deixa claro que qualquer ação educativa prescinde de uma postura dialógica e transformadora. Para que a educação ambiental consiga atender às necessidades de sustentabilidade, deverá acolher as demandas em uma escala que vai do local até o global, e uma perspectiva crítica, que possibilite ao ser humano compreender-se, enquanto ator social, como responsável pela utilização consciente dos recursos naturais e se torne multiplicador dos ideais para a construção de uma sociedade que consiga superar o atual estágio da crise ambiental e a lógica capitalista do consumo.

Dessa perspectiva, Carvalho (2012) destaca a importância da construção da produção científica de modo coletivo, no campo da educação ambiental, caso desta pesquisa, e propõe uma Educação Ambiental Crítica, formadora de um indivíduo enquanto ser social, em um processo educativo pensado a partir de sua vivência cotidiana, em que o aluno é o sujeito do conhecimento e ator ativo, construtor de sua própria história. Esta educação nasce na educação popular, a qual convoca os professores a assumirem sua função como mediadores na construção social de conhecimentos. Segundo a autora, configura-se como objetivo da educação ambiental crítica:

Promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões: geográfica, histórica, biológica e social, considerando o meio ambiente como conjunto das inter-relações entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além dos saberes científicos (CARVALHO, 2012, p.158).

O desafio é que a EA, assim pensada, propulsione a sociedade em direção a um funcionamento mais consciente, levando em consideração o indivíduo enquanto ser dotado de uma humanidade, com capacidade de mudança de valores e atitudes, com uma consciência ecológica crítica, por meio da qual ele poderá identificar problemas ambientais, tais como poluição dos manguezais, destruição de mananciais e florestas, assoreamento de córregos e rios e participar dos debates que apontem soluções para a resolução desses problemas. Em um mundo onde prevalece o individualismo, fomentado pelo capitalismo, cujo objetivo é fortalecer a dicotomia entre ser humano e a natureza, em um processo negativo de alienação, diz-nos Loureiro (2006) que isso afasta o ser humano de si mesmo e da natureza, que passa a ser vista como fonte de recursos, externa ao ser humano. Isso pode ser compreendido como um processo de coisificação, de transformação da natureza em mercadoria, para acúmulo de capital e desvalorização da vida. A visão capitalista de mundo, a busca pelo dinheiro e o acúmulo de capitais fizeram com que o ser humano deixasse de se perceber como parte integrante da natureza.

Para Loureiro (2006), a superação desta alienação dependerá de uma educação transformadora, da formação de um cidadão que questione essa condição humana alienada pelo capitalismo. Dependerá de um cidadão consciente de seus direitos e de seu papel enquanto agente transformador, capaz de superar as crises e as barreiras impostas pela dominação. Para isso, processos pedagógicos coletivos e dialógicos são necessários, para propiciar a construção de criticidades. Loureiro (2006) propõe uma educação ambiental que fomente o diálogo, o aprender com o outro, de modo a superar ações educativas focadas no “eu”. Essa forma de atuar poderá construir um compromisso com o próximo e com a vida. O autor defende uma educação ambiental emancipadora, que possibilite ao ser humano agir com liberdade em face de um sistema educacional reprodutor dos ideais capitalistas.

O manguezal de Vitória

Os manguezais são um ecossistema típico de áreas litorâneas, alagadas, onde há o encontro da água do mar com a água dos rios, auferindo as águas, em razão desse encontro,

um aspecto salobro, por isso transita entre aspectos marinhos e terrestres. Os manguezais são localizados exclusivamente em regiões de clima tropical e subtropical e estão presentes em diversas partes do mundo. No Brasil, esse ecossistema pode ser encontrado do Norte do país, em Cabo Orange, no estado do Amapá, até a região sul, em Laguna, Santa Catarina, compreendendo um total de 20 mil quilômetros quadrados, 15% do total de todo o mundo.

Segundo Pereira Filho e Alves (1999), o manguezal desempenha diversas funções naturais de importância ecológica e econômica, entre as quais se destacam: proteção da linha de costa, retenção de sedimentos carreados pelos rios e seu comportamento como filtro biológico para concentração de nutrientes. Sua vegetação compõe-se de grande diversidade de espécies, considerada a principal fonte para muitas comunidades de seres vivos. As áreas de manguezais apresentam condições ideais para formas jovens de vários seres vivos e funcionam como berçários naturais. Servem, também, como áreas de alimentação, abrigo e repouso de aves, caracterizando-se como mantenedores da diversidade biológica. As plantas encontradas neste ecossistema são popularmente conhecidas como mangues: mangue branco; mangue de botão; mangue siriba ou preto; mangue sapateiro ou vermelho. Trata-se de espécies formadoras de um complexo florestal as quais apresentam adaptações a fatores edáficos, tais como: raízes aéreas como as escoras e pneumatóforos com presença de lenticelas (células especiais para captar o ar) e o enraizamento em forma de roda (rodel) para melhor fixação (PEREIRA FILHO; ALVES, 1999). Devido a um aspecto vegetal característico, este ecossistema possui uma variedade de nichos ecológicos, resultado em uma fauna diversificada de anelídeos, moluscos, crustáceos, aracnídeos, insetos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Percurso metodológico

A realização da pesquisa transcorreu em três momentos: I) Pré-campo, quando foram sondados os conhecimentos prévios dos estudantes, oferecendo-lhes as bases científicas sobre o ecossistema manguezal; avaliação da percepção ambiental dos alunos II) Desenvolvimento de uma aula de campo no Manguezal da UFES para vivenciar o que foi estudado no pré-campo; realização de levantamentos fotográficos; intervenção pedagógica nos ambientes e produção de um vídeo-documentário. III) Pós-campo, organização de uma exposição de fotografias para compartilhar a experiência com os demais estudantes e comunidade. O Quadro 1 apresenta os procedimentos e instrumentos utilizados na pesquisa em tela, a qual seguiu todo o protocolo do comitê de ética em

pesquisa com seres humanos do IFES e preocupou-se em respeitar a dignidade da pessoa humana, preservando o anonimato total dos participantes.

Os dados foram analisados a partir do recurso da Análise de Conteúdo, o qual permite compreender mais criticamente os sentidos contidos nos dados, sejam eles impressos, visuais, gestuais, entre outros. Conforme leciona Chizzotti (2001):

Esta técnica procura reduzir o volume amplo de informações contidas em uma comunicação a algumas características particulares ou categorias conceituais que permitam passar dos elementos descritivos à interpretação ou investigar a compreensão dos atores sociais no contexto cultural em que produzem a informação ou, enfim, verificando a influência desse contexto no estilo, na forma e no conteúdo da comunicação (CHIZZOTTI, 2001, p. 98).

Quadro 1: Descrição dos procedimentos metodológicos

Pesquisa	Momentos	Desenvolvimento	Instrumentos
Qualitativa	Pré-campo: sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes e apropriação de conhecimentos sobre o Manguezal. Avaliação da percepção ambiental	Rodas de conversa, pesquisas em sites específicos, livros, aplicação de entrevista semiestruturada	Materiais didáticos, livros, Sala de informática, questionários
	Campo: participação de uma aula de campo no Manguezal da UFES; realização registros fotográficos; intervenção pedagógica. Produção de vídeo documentário	Realização da aula de campo no Manguezal da UFES, durante a qual ocorrerão debates e observação sistemática	Máquina fotográfica, diários de campo
	Pós-campo: realização de exposição fotográfica; debates socioambientais	Organização das fotos conforme a dimensão cultural, ecológica e cívica do manguezal.	Revelação das fotografias, impressão das fichas técnicas

Fonte: Autores

Contexto da Pesquisa: o espaço escolar

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Madalena de Oliveira Domingues iniciou suas atividades no ano de 2008, em um prédio de três andares adquirido pela Prefeitura Municipal de Vitória, no bairro Jardim Camburi. A escola possui 10 salas de aula, sendo que 09 são utilizadas no Matutino e todas no Vespertino, conta com quadra e pátio cobertos, refeitório, banheiros em cada andar, além de outros espaços pedagógicos: biblioteca, laboratório de informática, sala de vídeo/auditório, sala de recursos multifuncionais da educação especial, sala de recursos para estudantes com altas habilidades/superdotação, sala de dança com banheiros. Em 2017, havia 377 estudantes entre crianças e adolescentes na faixa etária de 6 aos 15 anos, dos quais 164 cursavam os anos finais, ofertados somente no turno matutino e 213 cursavam os anos iniciais, ofertados somente no turno vespertino. No Plano de Ação da escola, disponível no Sistema de Gestão Escolar online da Prefeitura Municipal de Vitória – PMV, analisando a tabela de distribuição, em percentual de alunos, segundo a renda familiar em reais, a equipe pedagógica destacou que as famílias atendidas naquela Unidade de Ensino estão na faixa de renda mensal familiar de até 4,3 salários mínimos (64,54%), ou seja, a grande maioria dos estudantes compõe a classe baixa e média-baixa da sociedade capixaba. Quanto ao rendimento escolar dos estudantes, mensurados nas avaliações externas, os resultados apontaram que os estudantes dos anos iniciais têm obtido resultados muito bons, cujos índices estão melhorando a cada ano. No ano de 2013, os estudantes dos anos finais apresentaram uma queda no rendimento, razão pela qual diversas ações foram implementadas, entre as quais oficinas de Português e Matemática.

A escola tem como missão garantir um ensino que forme pessoas capazes de exercer sua cidadania com responsabilidade, consciência e autonomia, intervindo na realidade em que vivem, tendo como base os princípios éticos de respeito, solidariedade, diálogo, bem comum, paz, consciência social e ambiental. Seu principal objetivo é melhorar a convivência entre as pessoas e garantir a igualdade entre os indivíduos, contando com a comunidade escolar para uma gestão democrática.

Resultados e discussão

Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizamos os saberes organizados pelo *Projeto Mangueando na Educação – SEMMAM/PMV*; o guia didático *Trilha Interpretativa no Manguetal da UFES: uma prática educativa no contexto da educação ambiental crítica*, produzido pela educadora ambiental Juliana Conde; o livro *Manguezais:*

Educar para proteger organizado por Alves (2001) e disponibilizado pelo Ministério de Meio Ambiente; e o livro *Um Passeio pelo Manguezal de Vitória* disponibilizado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Durante os encontros semanais, realizamos as atividades de pré-campo no laboratório de informática, utilizando o *data show* para estudo dos textos e elaboração do questionário semi-estruturado.

Inicialmente, para realizar o levantamento acerca da percepção ambiental dos alunos com relação ao manguezal, ao longo de uma semana, os estudantes-pesquisadores aplicaram questionários aleatoriamente nas oito turmas das séries finais do ensino fundamental, conseguindo a participação voluntária de 140 participantes. Os dados foram tabulados no laboratório de informática e analisados pelo grupo de pesquisadores. Na análise, 72,85% dos entrevistados souberam definir o que é um manguezal, porém apenas 66,42% dos alunos soube dizer qual era a sua importância; 54,28% não sabiam distinguir mangue de manguezal e apenas 26,42% souberam responder qual era a importância do manguezal para os seres vivos dos oceanos. Surpreendidos com os resultados e buscando desenvolver um trabalho colaborativo com a professora de ciências, convidamos a bióloga educadora ambiental Jeane Santos para realizar uma palestra para as duas turmas dos 7º anos sobre *A Importância da Preservação do Manguezal para a vida marinha*, da qual participaram 42 estudantes e todos receberam o livro *Um Passeio pelo Manguezal de Vitória*.

As observações colhidas em todo o processo contribuíram para a elaboração desta análise, por suscitar alguns elementos não expressos diretamente nos instrumentos analisados ou mesmo nos relatos colhidos no transcurso da palestra. Assim, as informações anotadas nos diários de campo e nos instrumentos aplicados foram organizadas em três grupos temáticos, quais sejam: representação do espaço, função social e relação ambiente e escola, considerados relevantes no estudo, tendo sido definidos a partir das contribuições dos estudantes-pesquisadores.

O contato com a comunidade escolar possibilitou a apreensão da percepção dos estudantes com relação ao manguezal, por meio do contato direto. Segundo Higuchi e Kuhnen (2008), a percepção configura-se como um mediador fundamental no processo de construção do conhecimento, principalmente, por permitir compreender a consciência do mundo mediante contato com determinado objeto ou situação, o qual, ainda que ausente, pode ser percebido e sua percepção duplicada em sua presença. Isso quer dizer que ao se completar o novo conhecimento sobre o objeto, antes não percebido, o sujeito internaliza sentidos, a partir dos quais pressupõe modificações em face do que foi percebido. O espaço

perceptivo emerge quando ocorre contato com os objetos, sendo estes compreendidos como a imagem que se tem daquele espaço quando se está ausente.

Os dados coletados, se divididos em grupos temáticos, permitem observar muitas referências à questão ambiental na relação dos alunos com o manguezal. Apesar de muitos não conseguirem distinguir mangue de manguezal, por exemplo, foi significativo observar que eles sabem o que é e conhecem a função do manguezal para a manutenção da vida e do equilíbrio das espécies marinhas, todavia é preocupante o fato de alguns não perceberem sua relevância. Apesar de estar bem próximo da escola onde estudam, a forma como os alunos compreendem o manguezal dialoga com Loureiro (2006), para quem a natureza é algo externo ao ser humano, servindo, somente, como fonte de recursos para exploração. Reflexões assim motivaram a realização da aula de campo, da produção de material educativo e dos debates socioambientais.

O manguezal é responsabilidade de todos, que devem assumir cuidado com o ambiente. As rodas de discussão, após a palestra, revelaram fatos preocupantes, alguns alunos atribuem a responsabilidade de proteção somente ao poder público, à prefeitura, órgãos gestores, empresas etc. Em nenhum momento os alunos se colocaram como responsáveis pela proteção do ambiente. Pol e Valera (1994) defendem que grupos de pessoas precisam se identificar com um espaço físico, que poderá assumir identidade do lugar, dando suporte à construção de identidades. Ao desenvolverem laços afetivos com o espaço, este assumirá outra identidade, permitindo uma relação de proximidade entre o indivíduo e seu passado, presente, futuro.

O desenvolvimento da afetividade para com os ambientes decorre das características da sociedade. Em um espaço social que privilegia a individualidade, a concorrência e a utilização desmedida de recursos (GUIMARÃES, 2004), não é um disparate o fato de os alunos perceberem a natureza como algo externo e alheio a si. Se a maioria das pessoas tem uma avaliação negativa do ambiente, como por exemplo, o fato de o manguezal ser tomado como algo sujo e malcheiroso, os estudantes seguirão essa linha de opinião. Se a mesma pesquisa fosse feita com catadores de caranguejos ou marisqueiros, as respostas seriam diferentes, visto que existe uma relação afetiva e simbólica deles com o manguezal. O fato é que a visão capitalista de mundo, a busca pelo dinheiro e por seu acúmulo retirou do ser humano a percepção de que ele e natureza são partes integrantes (LOUREIRO, 2006). Carvalho (2004) defende que a proposta da Educação Ambiental Crítica seria a de colaborar para uma mudança de valores e atitudes,

com vistas à formação de um sujeito ecológico. Isto é, a educação deveria fundamentar-se em uma ética e uma solidariedade social e ambiental.

As respostas coletadas legitimaram a realização da aula de campo no Manguezal da UFES, todavia, fomos orientados pela equipe de segurança da Universidade a não realizarmos a trilha, devido aos recentes episódios de assaltos que estavam ocorrendo no local, à dificuldade de acesso dos seguranças e ao quantitativo reduzido de profissionais para nos acompanhar. Esse fato foi confirmado por outros biólogos e educadores ambientais que estão acostumados a levar grupos de estudantes e pesquisadores para realizarem estudos. A notícia trouxe grande frustração ao grupo que desejava, pela primeira vez, adentrar o manguezal e conhecer o que haviam estudado.

Um novo percurso precisou ser elaborado para que pudéssemos juntar informações e compartilhar com os demais estudantes da escola. Estudamos várias possibilidades, entre as quais a realização da aula de campo no Manguezal do Rio Benevente, no município de Anchieta, no sul do Estado do Espírito Santo. Mas a logística não facilitou, embora pescadores com seus barcos, educadores ambientais e guardas municipais tenham se colocado à disposição. Solicitamos autorização para a técnica da SEMMAM para visitarmos a Estação Ilha do Lameirão, mas os barcos disponíveis não garantiam a segurança necessária no transporte de crianças.

Uma nova metodologia de pesquisa foi se construindo, até que, coletivamente, decidimos produzir um vídeo educativo, com equipamentos pessoais: celulares e máquina fotográfica, realizando entrevistas com pessoas que dependem da preservação do manguezal para retirar matéria prima para seu trabalho, assim como entrevistar pessoas que trabalham compartilhando seus conhecimentos sobre a importância do manguezal. Desta forma, agendamos uma visita com a Associação das Paneleiras de Goiabeiras, localizada próximo ao Manguezal da UFES; propusemos a aplicação de entrevistas a duas professoras de ciências, das turmas de 1º anos (6 anos); uma visita à Escola de Ciências, Biologia e História (ECBH); e uma visita a um trecho do Manguezal no bairro Maria Ortiz, que é continuação do manguezal da UFES. Definida a nova metodologia, elaboramos o roteiro das entrevistas, os textos jornalísticos e a participação de cada membro do grupo para a filmagem, a coleta de fotografias e a edição do documentário.

Na Associação das Paneleiras, os estudantes-pesquisadores entrevistaram as paneleiras Jocimery Lima Lucidato, Jucileia Barbosa, o artesão Flávio Fernandes Santos e a professora Lucia Cristina Novaes Conti; na escola municipal, entrevistaram as professoras Dalcilea Fonseca de Assis e Eugenia Siller; na Escola da Ciência-Biologia e

História, foram entrevistadas a bióloga Tuane Cabral e a coordenadora Camile Altoé. Todos concordaram que seus nomes poderiam ser divulgados.

Os estudantes-pesquisadores iniciaram a pesquisa na Associação das Paneleiras de Goiabeiras entrevistando a professora de educação física e de dança da escola, com a finalidade de compreender a relação entre a associação e a preservação do manguezal. O contexto de aplicação da entrevista coincidiu com a visita das crianças do 1º ano acompanhadas de duas professoras. Em entrevista aos pesquisadores, uma professora relatou que a ideia de levar os alunos até a associação surgiu durante a elaboração do Plano de Ação Escolar, no ano de 2017, com a equipe técnica e pedagógica, quando as duas professoras das turmas dos 1º anos manifestaram interesse em levar as crianças a um espaço cultural de Vitória, momento em que sugeriram a Associação das Paneleiras de Goiabeiras, um importante espaço cultural capixaba. Nas aulas de educação física, a docente trabalha temas da cultura popular que envolvem a dança, a capoeira, as lutas, os quais vêm carregados da história do povo africano e seus conhecimentos. No currículo escolar do 1º ano do ensino fundamental, está previsto o estudo das plantas e de outros conhecimentos da natureza, assim, as docentes aproveitaram para unir os conteúdos de história, ciências e geografia com as manifestações culturais estudadas na educação física, nesta aula de campo na associação, por meio do ritmo do jongo e do congo.

No galpão da Associação das Paneleiras, juntamente com as crianças dos 1º anos, os estudantes-pesquisadores assistiram à confecção da panela de barro, enquanto entrevistavam uma das paneleiras desejando conhecer o passo a passo da produção. No vídeo realizado pelos estudantes do PIBIC Junior, consta todo o processo de confecção de uma cuia, orientado por uma artesã local. Havia várias artesãs trabalhando em um mesmo espaço, ao entrevistarem uma segunda artesã que lixava uma panela já seca, ela revelou que o processo de fabricação é o mesmo que os índios utilizavam antes da chegada dos colonizadores, o que revela a utilização e a manutenção de técnicas tradicionais. Segundo Freire (2006), a função social da escola seria, além de proporcionar a construção do conhecimento, favorecer a instrumentalização dos seus atores escolares, para que eles compreendam o sentido do mundo e do trabalho, e o transformem, e, nesse processo, os discentes, que também são cidadãos, constatarão que suas condições básicas de sobrevivência apontam diretamente para o respeito ao meio natural que os cerca.

Segundo a entrevistada, a produção das panelas fez parte da sua infância, quando aprendeu a técnica da fabricação com sua mãe. Seus familiares sempre conversavam sobre a importância da preservação do manguezal, o qual era muito mais preservado do que é

hoje. Ela relatou que, antigamente, eram as próprias famílias que faziam as painéis, atualmente não é tanto, pois aumentou bastante o fluxo de pessoas que visam apenas à comercialização. Quando a estudante-pesquisadora perguntou qual a relação que ela ainda tinha com o manguezal, ela ficou em silêncio, parou de fazer a painela por alguns segundos e respondeu que hoje não tem nenhuma, riu como se recordasse de algo e, repetiu, afirmando que hoje não tinha nenhuma relação e silenciou-se, retomando a postura séria e concentrada do início da entrevista. Explicou que não tem nenhuma relação porque não vai mais ao manguezal, pois agora só trabalha na Associação e somente quem faz a extração do tanino tem uma relação com o manguezal. Quanto ao tempo e dedicação ao trabalho, contou que passa até doze horas por dia no galpão e pratica essa atividade há 24 anos. Quando questionada se havia alguma preocupação com a preservação do manguezal por parte das paineleiras, ela respondeu que não sabia dizer e informou que o tanino que utilizam é retirado somente de 50% da vegetação, a qual é recuperada depois, sendo possível perceber isso depois de 2 anos.

Os estudantes-pesquisadores relataram para a entrevistada que observaram lixo e entulhos descartados à beira do manguezal e perguntaram como ela se sentia ao observar aquela situação. A paineira ficou em silêncio e, pensativa, respondeu que é difícil explicar, pois na região em que trabalham não vê esses entulhos e descaso com o ambiente, mas que já ouviu dizer que em outras regiões isso acontece. Para Santos (2009), a crise ambiental é complexa, porque tem origem no modelo econômico e civilizatório preponderante e, também, porque potencializa os impactos negativos da globalização.

O Programa Municípios Educadores Sustentáveis do Ministério do Meio Ambiente (BRANDÃO, 2005) define como espaços educadores aqueles capazes de evidenciar opções viáveis para a sustentabilidade, estimulando as pessoas a realizar ações conjuntas em favor da coletividade e a reconhecerem a relevância de se educarem. Dessa perspectiva, foi possível constatar que a associação de paineleiras funciona como um espaço sustentável, porque suas práticas transcendem no tempo e no espaço e porque foi construído em harmonia com os fundamentos da responsabilidade e da sustentabilidade socioambiental. O espaço ainda favorece uma integração entre o ambiente natural e o espaço físico, estimulando a convivência e a cooperação entre as pessoas. Na associação, o processo de construção coletiva é permanente, na medida em que concita as escolas e os professores a adentrarem em seus meandros, promovendo um intercâmbio entre escola e comunidade, fortalecendo trocas entre conhecimentos científicos e populares (TRAJBER; SATO, 2010).

Os estudantes-pesquisadores tiveram a oportunidade de entrevistar um artesão na área externa do galpão das panelas e aprenderam como ocorre a queima das panelas e a pintura com o tanino (Figura 2), o que configura a quinta etapa da fabricação. Ele explicou que, após passar o tanino retirado do manguê vermelho, açoita-se a panela até ficar preta, realizando-se o acabamento final. Este artesão relatou que trabalha na Associação há 12 anos, mas que tem contato com a panela de barro desde que nasceu, porque sua mãe, grávida, trabalhava confeccionando-as. Segundo o artesão, sua bisavó trabalhava na fabricação, assim como sua avó, mãe e seus tios. Relatou que seu filho de 7 anos já aprendeu a fazer as panelas de barro.

Figura 2: Alunos pesquisadores realizando entrevista com o artesão



Fonte: Autores

Após as entrevistas com os artesãos, os estudantes-pesquisadores entrevistaram as professoras das turmas dos 1º anos, as quais destacaram a relevância daquela aula de campo na associação de panelas. Os estudantes-pesquisadores notaram que é muito comum as crianças conhecerem a moqueca capixaba e as panelas de barro, mas desconhecem como e por quem são produzidas. As professoras acreditam que a intervenção pedagógica na associação valorizou a cultura capixaba e fez com que as crianças comungassem da ideia que os conhecimentos ali construídos e compartilhados serão relevantes, pois aprenderam a ouvir, a ver e a sentir o processo de construção, desde a retirada da matéria prima até o processo final de queima. Ações assim enfatizam a importância de os capixabas conhecerem sua própria cultura.

Após acompanhar as crianças e as professoras na intervenção, os estudantes-pesquisadores concluíram que paneleiras, catadores de caranguejo, artesãos trabalham com respeito ao ambiente ao produzirem panelas e outros utensílios, assim como identificaram que, no município de Vitória, há várias comunidades que sobrevivem direta ou indiretamente de atividades relacionadas ao ecossistema manguezal, como as marisqueiras e catadoras de caranguejos. Para compreender melhor o ecossistema, os pesquisadores do PIBIC Jr realizaram uma investida na Escola de Ciências Biologia e História (ECBH).

A ECBH recebe mensalmente centenas de estudantes, além de ser aberta ao público em geral. Trata-se de um centro de pesquisa e educação ambiental da prefeitura de Vitória-ES com exposições da cultura capixaba por meio de acervos, aquários, artefatos arqueológicos e outros. Ao entrevistarem a bióloga e a coordenadora da ECBH, os estudantes-pesquisadores aprenderam diversos temas sobre o manguezal, tais como, técnicas para a cata do caranguejo; tipos de solo, raízes, mangues (preto, vermelho e branco) e a diversidade de animais que nele vivem. Elas destacaram que o cheiro característico associado à falta de informação faz com que a população acredite que o ambiente é poluído, razão pela qual se pode descartar lixo nos manguezais. A maioria da população e os alunos inseridos nesse grupo possuem uma visão caracterizada pelo distanciamento da natureza, da qual o ser humano é tratado separadamente e não de forma integrada (GUIMARÃES, 1995). A função do ambiente seria dar suporte ao seu desenvolvimento, a partir de uma visão utilitarista e, sobretudo, consumista, a qual possui como característica a dominação da natureza (GUIMARÃES, 2002). As percepções de ambiente que transparecem revelam, de certa forma, o ritmo do desenvolvimento econômico, sem muita preocupação com os recursos naturais. Os estudantes-pesquisadores relataram que estiveram na Associação das Paneleiras, quando a bióloga destacou que a panela de barro foi tombada como patrimônio histórico cultural do Espírito Santo.

Todo o trabalho propiciou a produção de um vídeo documentário o qual foi exibido no laboratório de informática para as oito turmas do ensino fundamental II, acompanhadas de seus professores. Foi também exibido ao lado da exposição do pôster no evento de encerramento do Programa de Iniciação Científica Júnior organizado pela Companhia de Desenvolvimento de Vitória e Secretaria Municipal de Educação, no auditório da SEME. Os vídeos foram reproduzidos em DVDs e distribuídos para os que se disponibilizaram a colaborar com a pesquisa, favorecendo aos participantes acesso ao material educativo que poderá ser utilizado em futuras pesquisas. O trabalho com a pesquisa permitiu aos alunos um “outro olhar” sobre a realidade, despertando-lhes o desejo por novos conhecimentos,

motivando-os a compartilhar o aprendizado. Os estudantes-pesquisadores elaboraram um novo conceito de manguezal, conforme observado nos relatos, o que evidencia alguma mudança em sua percepção ambiental, ao refletirem sobre as relações que estabelecem consigo, com o outro e com os mais diferentes espaços que frequentam. Nestes debates, a compreensão da lógica existente entre a produção e o consumo permitiu-lhes perceber que não é o lixo o grande vilão do manguezal, mas o consumo fortalecido pela mídia na sociedade movida pelo capital (LOUREIRO, 2006). Foi relevante debater a relação da segurança pública, ou a falta dela, a qual impediu a realização da aula de campo.

O vídeo produzido pelos alunos foi acolhido com admiração pelos colegas da escola, os quais se sensibilizaram com os desafios enfrentados pelos seis colegas que contornaram as barreiras: falta de segurança pública, dificuldade de transporte; chuvas fortes; além dos recursos tecnológicos que não estavam à altura de tanta criatividade. Ainda assim, com determinação de pesquisadores, mantiveram o compromisso em produzir e compartilhar conhecimentos favorecidos por uma experiência única. Há que se permitir desconstruir e reconstruir novos conceitos, novas práticas, novas possibilidades; recriar possibilidades, em meio às adversidades. Essa experiência ampliou a percepção dos estudantes sobre as dificuldades encontradas no fazer-pedagógico e o quanto podem ser co-participantes no processo de educação ambiental.

Discutir questões articuladas ao desequilíbrio ambiental, à erosão das praias, às atividades de mineração, se desenvolvidas em salas de aula, com o objetivo de ensejar o debate socioambiental, produz momentos ricos de aprendizagem. Discutir acerca do histórico de ocupação do entorno do manguezal da ilha de Vitória, debater sobre animais do manguezal em perigo de extinção, questionar como a ocupação de áreas de risco geológico na ilha de Vitória pode colocar a cidade em situação de emergência, são situações-problema próximas de todos nós, as quais demandam nosso posicionamento.

Após assistirem ao vídeo, a comunidade escolar pôde compreender a importância da preservação do manguezal para a sobrevivência de várias espécies marinhas, transformando pré-conceitos e despertando a curiosidade pelo contato direto com o ambiente. Nisso, dialogamos com Conde (2016), para quem o manguezal relaciona-se diretamente com a história e a cultura de Vitória/ES, o qual, além de sua importância socioambiental e econômica, possui potencial educativo. Considerar a biodiversidade implica propiciar uma educação que respeite também as singularidades dos sujeitos, buscase, no coletivo, enriquecimento e transformação pessoal, institucional e social.

Considerações finais

O objetivo do artigo foi desenvolver práticas pedagógicas capazes de conduzir os discentes a uma compreensão integrada do ambiente, em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo as dimensões ecológicas, legais, políticas, históricas, culturais, econômicas, científicas e éticas, com vistas à preservação do manguezal. Mesmo em face de muitas dificuldades, ficou perceptível que os estudantes criaram espaços de reflexão diante do que presenciaram e vivenciaram, fato que suscitou a formulação de um posicionamento mais crítico e propositivo, além da construção de novas percepções. A vivência do cotidiano da comunidade permitiu a correlação com outros espaços, no caso o manguezal.

Após a realização das atividades, dados evidenciaram que a compreensão de ambiente dos estudantes não priorizou somente elementos da natureza, mas alguns aspectos socioambientais. Todavia, alcançar a concepção de ambiente como uma totalidade - um dos princípios da Educação Ambiental Crítica - é um dos seus maiores desafios. A pesquisa destacou um outro fato importante, qual seja, que parte dos estudantes colocam o problema ambiental como sendo um problema do outro.

Foi possível vivenciar um processo de descobertas e de crescimento diante da realidade, que mudou a partir da realização da prática pedagógica, auferindo conhecimento e reconhecimento do sentido que o espaço pode fazer para cada um. Isso provoca o potencial capaz de transformar o caminhar de cada um, por meio do fortalecimento dos vínculos comunitários e da apropriação dos espaços que nos rodeiam.

O vídeo-documentário pode ser acessado no link disponível no YouTube:
<https://youtu.be/nYVCkqqFk3E>

Referências

ALVES, Jorge Rogério Pereira (Org.). **Manguezais: educar para proteger**. Rio de Janeiro: FEMAR: SEMADS, 2001.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável**. Brasília: MMA, Programa Nacional de Educação Ambiental, 2005.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional. Dispõe as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 dez. 1996.

BRASIL. Lei 9795/99, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 27 abr. 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. 2014.

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

CENTRO ACADÊMICO DE OCEANOGRAFIA UFES. **Canal da passagem**. 1 fotografia. Disponível em: <<https://caoceanografiaufes.wordpress.com/page/7/>>. Acesso em: 04 dez. 2018.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2001.

CONDE, Juliana. **Trilha interpretativa no manguezal da UFES: uma prática educativa no contexto da Educação Ambiental Crítica**. Guia Didático de Ciências. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-IFES, Vitória, 2016.

CONDE, Juliana. **Projeto “Mangueando na educação” (SEMMAM, Vitória-ES): um olhar sobre a complementaridade da educação formal e não formal na perspectiva da educação ambiental crítica**. 2016. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, IFES, Vitória, 2016.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 29 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; KUHNEN, Ariane. Percepção e representação ambiental: métodos e técnicas de investigação para a educação ambiental. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GUNTHER, Harmut (Org.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. 1. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008 v. 1, p. 181-216.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 1995, 96 p.

GUIMARAES, Mauro. **Educação ambiental: No consenso um debate?** Campinas, SP: Papirus, 2002

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004, 174 p.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajatória e fundamentos da Educação Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TOZONI-REIS, Marília Freitas de C. Teoria social crítica e Pedagogia histórico-crítica: contribuições à educação ambiental. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, ed. esp., jul, 2016.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

POL, Enric. La Apropiación del Espacio. In: **Cognición, representación y apropiación del espacio**. Barcelona: Monografies Sócioambientais, 1996, p.45-62.

SANTOS, Elizabeth da Conceição (org.). **Geografia e Educação Ambiental**: reflexões epistemológicas. Manaus-AM: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

TRAJBER, Rachel; SATO, Michèle. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. esp., set. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3396>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

VITÓRIA. Secretaria de Meio Ambiente. **Um passeio pelo manguezal de Vitória**. Vitória: SEMMAM, 2007.

Submetido em: 30-04-2020.

Publicado em: 21-08-2020.