

Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra 2

Nauana Hay Paiva
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2019

Nauana Hay Paiva
(Organizadora)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

134	Impactos das tecnologias nas ciências exatas e da terra 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Nauana Hay Paiva. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-053-7 DOI 10.22533/at.ed.537192201 1. Ciências exatas. 2. Tecnologia. I. Paiva, Nauana Hay. II. Série. CDD 016.5
-----	---

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

DOI O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O ALUNO COMO SUJEITO ATIVO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: OS IMPACTOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS EM DIFERENTES MODALIDADES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Sidney Silva Simplicio Alexsandra da Costa Andrade Maria do Socorro Tavares Cavalcante	
DOI 10.22533/at.ed.5371922011	
CAPÍTULO 2	15
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE FOLHAS DE GOIABEIRAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Luiza Alves Mendes Amélia Carlos Tuler Carolina de Oliveira Bernardes Drielli Canal Marianna Junger de Oliveira Garozi José Henrique Soler Guilhen Lidiane Gomes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.5371922013	
CAPÍTULO 3	24
INFLUÊNCIA DO TEMPO DE CONTATO NA ADSORÇÃO DE NI(II) EM BIOCÁRVÕES ORIUNDOS DAS CASCAS DE EUCALIPTO E PALHA DE CAFÉ	
Ruan de Oliveira Alves D'ávila Leal Polastreli Ueslei Giori Favero Yago Ricardo de Oliveira Tiago Guimarães Lucas Destefani Paquini Bruno Regis Lyrio Ferraz Renato Ribeiro Passos Demetrius Profeti Luciene Paula Roberto Profeti	
DOI 10.22533/at.ed.5371922014	
CAPÍTULO 4	30
AVALIAÇÃO DA ADSORÇÃO DE CO(II) UTILIZANDO BIOCÁRVÕES DE PALHA DE CAFÉ COMO MATERIAL ADSORVENTE	
Ueslei Giori Favero Yago Ricardo de Oliveira D'ávila Leal Polastreli Ruan de Oliveira Alves Tiago Guimarães Lucas Destefani Paquini Bruno Regis Lyrio Ferraz Renato Ribeiro Passos Demetrius Profeti Luciene Paula Roberto Profeti	
DOI 10.22533/at.ed.5371922015	

CAPÍTULO 5 36

DEGRADAÇÃO DO FUNGICIDA FLUTRIAFOL UTILIZANDO NANOPARTÍCULAS BIMETÁLICAS DE FE/NI, FE/CU E CU COM ANÁLISE POR GC/MS

Maxwell Daniel de Freitas
Karla Moreira Vieira
Vanessa Moreira Osorio
Isabela Cristina de Matos Cunha
Renata Pereira Lopes Moreira

DOI 10.22533/at.ed.5371922016

CAPÍTULO 6 50

ANÁLISE TEMPORAL DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO MUNICÍPIO DE ARROIO DO PADRE/RS, ENTRE OS ANOS DE 2001 E 2016

Alison André Domingues Teixeira
Clismam Soares Porto
Alexandre Felipe Bruch
Angélica Cirolini
Marciano Carneiro
Jéssica Stern Behling

DOI 10.22533/at.ed.5371922017

CAPÍTULO 7 63

MAPEAMENTO DO USO DA TERRA E SEUS CONFLITOS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE ARROIO DO PADRE, RS

Alison André Domingues Teixeira
Clismam Soares Porto
Angélica Cirolini
Alexandre Felipe Bruch
Marciano Carneiro
Marinêz da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5371922018

CAPÍTULO 8 76

AValiação DA CONdição CORPORAL DOS CÃES DOMICILIADOS DO MUNICÍPIO DE REALEZA/PR

Jhenifer Cintia Beneti
Anne Caroline de Aguiar Pesenti
Andressa Silveira dos Santos
Glauco Eleutherio da Luz
Everton Artuso
Luciana Pereira Machado

DOI 10.22533/at.ed.5371922019

CAPÍTULO 9 81

IMPACTO DO TURISMO SOBRE A HIDROGRAFIA DO PARQUE ESTADUAL MARINHO DE AREIA VERMELHA, CABEDELO/PB: CONTRIBUIÇÕES PARA GESTÃO AMBIENTAL

Daniel Silva Lula Leite
George Emmanuel Cavalcanti de Miranda

DOI 10.22533/at.ed.53719220110

CAPÍTULO 10 98

ESTUDO GEOLÓGICO E DO COMPORTAMENTO ESTRUTURAL EM ÁREA PARA PRODUÇÃO DE BRITA EM VERA CRUZ (RS)

Cândida Regina Müller
Thays França Afonso
Leandro Fagundes
Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes'

DOI 10.22533/at.ed.53719220111

CAPÍTULO 11 106

FLUXOS DE CALOR E RADIAÇÃO DE ONDA LONGA EM SUPERFÍCIE DURANTE TEMPESTADE TORNÁDICA EM TAQUARITUBA/SP

Kelli Silva de Lara
Allef Patrick Caetano de Matos
André Becker Nunes

DOI 10.22533/at.ed.53719220112

CAPÍTULO 12 115

SOBRE A INTERAÇÃO DE PÓRTICOS PLANOS COM O MEIO CONTÍNUO MODELADOS PELO MEC

Welky Klefson Ferreira de Brito
José Marcílio Filgueiras Cruz
Ângelo Vieira Mendonça

DOI 10.22533/at.ed.53719220113

CAPÍTULO 13 137

FÍSICA DO MEIO AMBIENTE: ESTADO DA ARTE

Thiago Moura Zetti
Milton Souza Ribeiro Miltão

DOI 10.22533/at.ed.53719220114

CAPÍTULO 14 146

ESTUDO DO GRUPO DE POINCARÉ E DE SUAS REPRESENTAÇÕES IRREDUTÍVEIS

Ana Camila Costa Esteves
Milton Souza Ribeiro Miltão

DOI 10.22533/at.ed.53719220115

CAPÍTULO 15 165

UMA REVISÃO SOBRE O PROBLEMA DE POSICIONAMENTO NO PROJETO DE CIRCUITOS INTEGRADOS MODERNOS

Mateus Paiva Fogaça
Jacques de Jesus Figueiredo Schmitz Junior
Paulo Francisco Butzen
Cristina Meinhardt

DOI 10.22533/at.ed.53719220116

CAPÍTULO 16 188

UMA IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLADOR DE ACESSOS DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO CARTÕES RFID

Wagner Loch
Rafael Iankowski Soares

DOI 10.22533/at.ed.53719220117

CAPÍTULO 17 193

AGROQUÍMICOS: LEVANTAMENTO DO USO NA CIDADE DE FORMOSA DA SERRA NEGRA/MA E
UMA PROPOSTA PARA TRABALHOS EM SALA DE AULA

Janyeid Karla Castro Sousa
Jemmla Meira Trindade Moreira
Andréa Soares de Souza Barros

DOI 10.22533/at.ed.53719220118

SOBRE A ORGANIZADORA..... 209

FÍSICA DO MEIO AMBIENTE: ESTADO DA ARTE

Thiago Moura Zetti

Universidade Estadual de Feira de Santana,
Departamento de Física,
Feira de Santana – BA

Milton Souza Ribeiro Miltão

Universidade Estadual de Feira de Santana,
Departamento de Física,
Feira de Santana – BA

RESUMO: A medida que a humanidade foi se desenvolvendo industrial e tecnologicamente, e assim, se distanciando da natureza, ela passou a vê-la de forma fragmentada. Essa mudança de visão, proporcionou consequências ao longo do tempo, mostrando que esse tipo de visão não era sustentável. A questão ambiental deve ser bastante debatida e criticada. Entretanto, é necessário que a sociedade tenha conhecimento sobre o assunto, e uma ferramenta fundamental para suprir essa carência é a Educação Ambiental. Com a necessidade de valorizar e disseminar práticas envolvendo a Educação Ambiental, foi incluído uma visita à comunidade de Siribinha (BA), onde pudemos notar uma série de possíveis áreas de atuação: primeiro, a comunidade se localiza exatamente entre o mar e o rio Itapicuru e em segundo, com um diálogo orientado por questionário, foi possível identificar a falta de conhecimento da comunidade sobre o tema.

Assim, com a Associação SIRIBEIRA que atua ativamente na região, uma inserção da Educação Ambiental juntamente com a Física, é de grande importância para a comunidade em geral, uma vez que o conhecimento científico é um elemento-chave na cultura geral dos indivíduos, pois o acesso a esse conhecimento os habilita para se posicionarem, tanto ativamente diante das modificações do mundo em que vivem, quanto para compreender os fenômenos observáveis na Natureza, no Universo. Consequentemente, urge uma ação que estabeleça um entrelaçamento entre as teorias e leis gerais da Física e as questões socioambientais, a partir de uma Educação Ambiental Filosófico-Crítica, objetivo último de nosso trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Física Ambiental, Questão Ambiental

ABSTRACT: As the company developed industrially and technologically, and thus, distancing itself from nature, it came to see it in a fragmented way. This vision provided the long time, showing that this type of vision was not sustainable. The environmental issue should be much debated and criticized. However, it is necessary that the media be a knowledge on the subject, and a fundamental tool to fill this gap is Environmental Education. With the purpose of valuing and disseminating practices

involving Environmental Education, a visit to the community of Siribinha (BA) was included, in which the community is distinguished by a health problem. second, with a questionnaire-based dialogue, it was possible to identify a lack of knowledge of the community on the topic. Thus, with a SIRIBEIRA Association active in the region, an insertion of Environmental Education with a Physics is of great relevance to the community in general, since scientific knowledge is a key element in the general culture of individuals, since the access to this knowledge to position itself, in front of the changes of the world in which it lives, as to understand the phenomena observable in Nature, in the Universe. Consequently, it is an action that establishes an interweaving between the sciences and the social and social sciences, from a philosophical-critical environmental education, the ultimate objective of our work.

KEYWORDS: Environmental Education, Environmental Physics, Environmental Issues

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a questão ambiental vem ganhando espaço no âmbito das grandes questões contemporâneas. Escancarando a ilusão do progresso ilimitado, a crise ambiental vem apresentando ao mundo contemporâneo o enfrentamento dos riscos causados tanto pelo desenvolvimento acelerado, quanto pela degradação da biosfera. Dessa forma, a questão ambiental vem se tornando um dos assuntos mais polêmicos e atuais, que deve ser bastante debatido e criticado. Para que esses debates e discussões acerca da questão ambiental ocorram, é necessário ter conhecimento sobre o assunto, e uma ferramenta fundamental para suprir essa necessidade é a Educação Ambiental.

Para Fien (1988), a Educação Ambiental é uma forma distinta de abordagem do currículo que tem como intuito uma aprendizagem útil para que indivíduos e grupos possam compreender o meio ambiente como objetivo final de desenvolver atitudes de cuidado e comprometimento, potencializando o desejo de agir de forma mais responsável no meio ambiente.

A Educação Ambiental tem como objetivos: promover a consciência clara e os interesses da sociedade sobre interdependência econômica, social, política e ecológica tanto em áreas urbanas como rurais; proporcionar a cada pessoa a oportunidade de adquirir os conhecimentos, valores, atitudes, compromisso e habilidades necessárias para proteger e melhorar o ambiente; criar novos padrões de comportamento de indivíduos, grupos e sociedade como um todo em relação ao ambiente (FIEN e TILBURY, 1996).

Segundo alguns autores (FIEN e TILBURY, 1996; HUCKLE, 1993; Le GRANGE, 2002), a abordagem da Educação Ambiental geralmente ocorre de três formas: educação sobre o ambiente, que está ligada a educação para a gestão ambiental e controle, enfatizando o conhecimento sobre os sistemas e seus processos naturais; educação no/através do ambiente, que tem como foco a educação para a

conscientização ambiental, enfatizando a experiência dos estudantes no ambiente, para que possam desenvolver capacidades de clarificação de valores e competência, e educação para o ambiente, cujo intuito é a educação para a sustentabilidade, com uma visão crítica da educação de valores, mudança e transformação social através da ação baseada na exploração e o envolvimento na resolução de problemas ambientais.

Le Grange (2002), mostra que a educação para o meio ambiente serviu como um pilar para discussões que se desenvolveram recentemente dentro da própria educação ambiental, como por exemplo, a educação para o desenvolvimento sustentável (EDS), a educação para um futuro sustentável (EFS) e educação para a sustentabilidade (EpS).

Numa perspectiva filosófica, a questão socioambiental pode ser compreendida como uma relação das “formas de apropriação do mundo e da natureza pelos seres humanos, por meio das relações de poder que foram inscritas nas formas dominantes da ação humana” (LEFF, 2002, p.17), não deixando de considerar o fato de que “a nossa empatia instintiva com os ambientes terrenos permanece atrofiada em pessoas mais contemporâneas” (ABRAM, 2010, p.42). A questão socioambiental apresenta problemas epistemológicos e ontológicos. Epistemológicos, porque sendo o conhecimento tão vasto e amplo, em que configuração e através de quais configurações os seres humanos irão estabelecer sua relação de poder com as formas de apropriação do mundo e a natureza? Ontológico, porque sendo parte do universo, em que essência, em que qualidade, os seres humanos constituem suas formas de apropriação do mundo e da natureza?

Sob esta perspectiva filosófica seguiremos a concepção da Educação Ambiental Filosófico-Crítica (MILTÃO, 2014).

Em termos do domínio conceitual a Educação Ambiental Filosófico-Crítica apresenta as seguintes características ontológicas e epistemológicas. Do ponto de vista ontológico e considerando os aspectos da *existência e independência* da coisa-em-si e de suas propriedades, a EA Filosófico-Crítica entrelaça as concepções realista e antirrealista: antirrealista, na medida em que o **mundo** e a **natureza** como objetos-em-si existem e são incognoscíveis, o que nos obriga a adotar uma visão cosmológica e holística do conhecimento socioambiental para apreender uma representação de suas essências; realista na medida em que, entre as **formas de apropriação do mundo** e da **natureza**, enquanto relações entre os objetos-em-si, as necessidades objetivas de natureza coletiva (MILTÃO, 2012) são cognoscíveis e assim independentes, o que nos obriga a ter uma visão histórica do conhecimento socioambiental para estabelecê-las.

Do ponto de vista epistemológico, a EA filosófico-crítica inclui as concepções racionalista e empirista: racionalista na medida em que as **formas de apropriação do mundo** e da **natureza**, enquanto representações a priori do sujeito, são a estrutura do conhecimento socioambiental; empirista na medida em que as **relações de poder** com as **formas de apropriação do mundo** e da **natureza**, enquanto conteúdo a posteriori do objeto, são o conteúdo do conhecimento socioambiental, o que nos

impele a ter uma visão do conhecimento socioambiental que é *construtivista, dialógica e transdisciplinar, no estabelecimento das necessidades objetivas de natureza coletiva* (MILTÃO, 2012), porque o indivíduo ontologicamente faz parte de um todo social.

Nesse sentido, procuramos conciliar, em relação à essência do conhecimento socioambiental, antirrealismo e realismo, e quanto à sua origem e produção, racionalismo e empirismo. Caso isso aconteça, estaremos alcançando uma formação em EA filosófico-crítica com as seguintes características: cosmológica, holística, histórica, transdisciplinar, construtivista, dialógica, humanizadora (mas não antropocêntrica), investigativa, politicamente fundamentada e socialmente engajada. E isso vai atingir muitos profissionais, independentemente da profissão e da escolha do trabalho. É nessa perspectiva que a ação da EA deve ser introduzida para incorporar-se à dinâmica da vida escolar e universitária.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o estudo aprofundado do referencial teórico e as discussões sobre o tema no grupo de pesquisa, pudemos notar como os problemas socioambientais são ameaçadores à sobrevivência do ser humano e do próprio planeta Terra. Sendo este um fenômeno relativamente novo, na medida em que somente com o desenvolvimento industrial e tecnológico, é que a humanidade foi se distanciando da natureza, passando então a vê-la de forma fragmentada, como uma fonte de recursos que poderiam ser transformadas em bens consumíveis, deixando de encara-la como parte de um todo em equilíbrio.

Com essa mudança de visão da humanidade, logo, consequências, com o passar do tempo, foram surgindo, mostrando que esse tipo de visão não era sustentável: primeiro, os recursos provenientes da natureza são finitos e insuficientes para alimentar toda a demanda crescente da sociedade de consumo, e em segundo, apenas uma pequena parcela da população mundial (os mais ricos) conseguem desfrutar demasiadamente dos recursos, enquanto a grande maioria da população (os mais pobres) lutam apenas para sobreviver, e são os que sofrem com os graves problemas ambientais gerados pelo próprio modelo econômico.

A exemplo das discussões realizadas com o grupo, é notável que a questão ambiental deve ser bastante debatida e criticada. Contudo, para que ocorram esses debates, no âmbito maior, é necessário que grande parte da sociedade tenha conhecimento sobre o assunto, e a Educação Ambiental é a ferramenta que pode suprir essa necessidade.

Precisa-se valorizar e disseminar ações educativas que envolvam as práticas da Educação Ambiental na sociedade como um todo, desse modo, o papel da escola é de grande relevância tanto na divulgação e discussão dos processos científicos quanto no desenvolvimento da capacidade de compreensão, avaliação, utilização e julgamento pelo aluno, do conhecimento. É necessário também que os espaços

escolares disponibilizem conteúdos relacionados ao cotidiano da população em sua volta, da qual os alunos fazem parte e assim, procurar despertar uma consciência crítica. Esse é um processo intelectual ativo, ele deve ser mediado através do diálogo e nas interações de processos, seja eles de redescobrimto e reinterpretções de conceitos, princípios, informações e demais significados que surgem do aprendizado em sala de aula ou da experiência de vida do aluno.

É fundamental estimular-se o aprender a aprender ao ensinar ciências, a partir do ensino do que é essencial para tornar-se cidadão, redefinindo o ser através da compreensão do sentido de sua participação no processo de tomada de decisões, resultando numa harmonia do interesse individual com o coletivo. Para Loureiro (2006), o processo educativo é crucial para o desenvolvimento intelectual humano. Ressaltamos a importância do professor no âmbito escolar que deve buscar a clarificação dos valores e atitudes dos alunos no modo como percebem e avaliam os fatos ou eventos estudados, ele deve guiar os estudantes, fazendo com que os alunos participem dessa construção do conhecimento, aprendendo a argumentar e exercitar a razão, o professor deve questionar e sugerir ao invés de dar respostas definidas ou impor-lhes o seu ponto de vista, aproveitando assim para introduzir a educação ambiental no processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, podemos perceber que a educação ambiental tem o intuito de conscientizar o ser humano a respeito das consequências de suas ações e os danos ambientais que são causados em decorrência disso. Diaz (2000) propõe que a Educação Ambiental seja um “processo por meio do qual as pessoas aprendem como funciona o ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade”, que condiz com o entendimento dos professores em relação a educação ambiental.

As mudanças globais de comportamento e a relação ser humano/meio ambiente impõem diversas adequações em todos os setores da sociedade, e o ensino de física devido a sua relevância necessita ajustar a sua maneira de apresentar e contextualizar os conceitos físicos de forma que estudantes (no contexto escolar) ou um público em geral (no contexto de atividades em uma comunidade, como a SIRIBEIRA) sintam-se mais instigados a conhecer mais sobre os fenômenos da natureza.

Com essa necessidade de valorização e disseminação de práticas educativas relacionadas com a Educação Ambiental, vemos a obrigação imprescindível de ampliar a pesquisa introduzindo uma viagem de campo. O local escolhido foi o distrito de Siribinha, uma vila de pescadores, situado no litoral norte baiano a cerca de 20km da sede do município do Conde/BA. Neste distrito atua uma Associação sem fins lucrativos, A Siribeira, que desenvolve um trabalho socioeducativo que beneficia aproximadamente 300 crianças e adolescentes, com faixa etária entre 02 e 17 anos, e suas respectivas Famílias, nas seguintes comunidades:

- Siribinha: Centro de Treinamento e Aperfeiçoamento Siribeira;
- Poças: Escola Brasileira Eugênio de Oliveira;

- Vila do Conde: Quadra Poliesportiva das Casinhas da Vila do Conde;
- Buri: Escola Municipal Nossa Senhora de Fátima;
- Sempre Viva: Escola Municipal Epaminondas Alves de Souza Pinto;
- Cobó: Escola Municipal Pedro Francisco de Castro.

Uma primeira visita com o intuito de conhecer a comunidade e iniciar um diálogo com a Associação Siribeira para que pudéssemos firmar uma parceria de trabalho, foi realizada no mês de março/2017. Com a parceria firmada, uma nova visita aconteceu em setembro/2018 onde foi possível realizar um diálogo com pessoas da comunidade acerca do tema deste trabalho.

Como forma de início desse diálogo, foi utilizado um pequeno questionário (contendo cinco perguntas envolvendo o tema) que serviu como guia. A primeira pergunta questionava: **“O que você entende por Educação Ambiental?”** Respostas do tipo: *“Nunca ouvi falar”*; *“Educação a si mesmo. Respeitar o seu próximo.”*; *“Ensinar a manter um lugar limpo, organizado.”*; *“Responsabilidade e consciência”*; *“É o desenvolvimento entre pessoas para a melhoria do seu lugar onde vive, sua localidade”*. A partir destas falas conseguimos perceber a referência que a comunidade faz à educação de modo geral, restringindo a educação ambiental ao singelo ato de manter a localidade limpa e organizada. A segunda pergunta indagava: **“Quais problemas ambientais na sua opinião, a sua comunidade sofre?”** As respostas faziam a mesma relação com o primeiro questionamento, por exemplo: *“Muitas pessoas jogam sacos plásticos na praia”*; *“Moradores jogando lixo na rua. Não tem gari. O carro de lixo não passa com frequência.”*; *“lixo na praia, desmatamento sem conhecimento das suas consequências”*; *“poluição, bolsa na praia, lixo na água.”*; *“quando chove o esgoto invade a rua”*. Ou seja, os problemas ambientais advêm tanto da falta de conscientização representada pela falta de educação citadas na questão anterior quanto da falta de saneamento básico, inexistente na comunidade. Para tais problemas, soluções podem ser apresentadas e a terceira pergunta guiava neste sentido: **“Como você vê a solução para estes problemas ambientais?”**. A maioria das respostas convergia em torno de: *“O povo da comunidade se reunir pra limpar a praia. A praia tem que ser organizada”*; *“Um prefeito bom e justo, que cuide de nossa comunidade.”*; *“A prefeitura ajeitar o esgoto. O prefeito só promete e não faz.”*. Vemos então que o poder público, representado pelo prefeito, é quase que a principal solução para estes problemas no pensar de algumas pessoas da comunidade, precisando atuar mais, tanto no sentido de fazer o saneamento, condicionando assim, uma melhor qualidade de vida, quanto na realização das coletas de lixo, o que solucionaria os atos já citados anteriormente que causam a poluição. Vale ressaltar, que nem todos atribuem a solução vinda apenas do poder público, como por exemplo: *“Educação e educação.”*; *“Orientação familiar e trabalho em equipe”*; *“Uma ação social, de porta em porta. Precisa-se mostrar mais na TV e na escola.”* Onde fica claro nestas falas

o reconhecimento da importância do papel da escola na formação do cidadão e do camponês e a influência da mídia na sociedade. Os últimos dois questionamentos, que serviram como guia no diálogo, faziam relação com a Física: “**O que você entende sobre Física?**” e “**Qual a relação que você vê entre a Física e o Meio Ambiente?**” Para o primeiro questionamento, foi praticamente maioria a resposta “*nada!*”, “*não sei nada*” ou “*não entendo nada!*”, muitos associavam a dificuldade com os números, ao desinteresse pela matéria ou porque simplesmente não tiveram a oportunidade de estudá-la. Alguns ainda faziam algumas associações, como por exemplo ao afirmar que a Física estava em tudo: “*A Física tá em tudo. Nas marés, nas ondas. Ando em Salvador nos ônibus e vejo a Física nas engrenagens.*”; ou a relação com divindade: “*Uma lei suprema.*”. Conseqüentemente, muitos não conseguiam fazer ligação alguma da Física com o meio ambiente, onde até mesmo alguns afirmavam que não havia nenhum tipo de relação. Enquanto uma pequena parcela fazia a relação da Física com a poluição, velocidade de queda de uma folha e materiais recicláveis: “*Eu acho que tem relação. A física faz parte da poluição.*”; “*Como disse, o vento, o mar, as ondas, a velocidade que a folha cai, que dobra. A física tá em tudo.*”; “*Os experimentos com material reciclado.*”.

CONCLUSÕES

Com o estudo teórico sobre Educação Ambiental se fez notório a necessidade de utilizar essa educação como ferramenta para tratarmos da questão ambiental. É preciso que a sociedade tenha conhecimento sobre essa questão para que possa participar ativamente de debates e discussões, e que possam analisar, refletir criticamente sobre o que será melhor para o meio ambiente, visto que estamos inseridos nele; precisamos voltar a vê-lo como um todo em equilíbrio. Com essa compreensão, é possível reverter as problemáticas ambientais que nos assolam atualmente. De acordo com Rothschild (2007), a humanidade tem reais condições de impedir a continuidade desse problema, sem se intimidar com o seu tamanho. Se cada pessoa fizer uma pequena ação positiva, a soma do todo, pode levar a efeitos significantes e decisivos. O ser humano é a única espécie que depende do todo para sua sobrevivência neste planeta. É a única que tem esta consciência e o poder de intervir benéfica ou maleficamente no ambiente e, portanto, sua responsabilidade é inigualável.

A inclusão da visita à comunidade de Siribinha, distrito da cidade do Conda-BA, foi bastante satisfatória, onde vimos uma série de possíveis áreas de atuação, por ser uma vila de pescadores que se localiza exatamente entre o mar e o rio Itapicuru. A partir do diálogo realizado com a comunidade na visita ocorrida em setembro/2018, é fundamental, juntamente com a Associação SIRIBEIRA que atua em diversas outras comunidades da região, uma inserção da Educação Ambiental juntamente com a Física, o que será de grande importância para a comunidade em geral, uma vez que o conhecimento científico é um elemento-chave na cultura geral dos indivíduos (cidadãos

e camponeses), pois o acesso a esse conhecimento os habilita para se posicionarem, tanto ativamente diante das modificações do mundo em que vivem, quanto para compreender os fenômenos observáveis na Natureza, no Universo. Bachelard (1999, p.73) afirmava que *“(...) um dos aspectos mais notáveis da física contemporânea é que ela trabalha quase exclusivamente na zona das perturbações. É das perturbações que surgem na atualidade os problemas mais interessantes.”* Esta reflexão nos leva a considerar o quão perturbador é a construção do conhecimento da Física ambiental e a ciência ambiental, sobre tudo nos dias atuais, com a problemática das mudanças climáticas que atinge a todos.

Os conteúdos que são abordados em sala de aula, podem não ajudar significativamente aos alunos a compreenderem temas que são mais contemporâneos, como a mecânica quântica, a nanotecnologia, a física ambiental e etc., mas a Física pode ajudar a despertar a curiosidade nestes indivíduos, estimulá-los a conhecer mais o mundo que os rodeia, e quiçá uma inclusão no mundo científico. Para Santos (2009) é necessário construir uma visão de ciência como cultura, para uma melhor valorização da educação científica. Na visão de Chassot (2003), uma forma de potencializar alternativas para uma educação mais comprometida, seria através da alfabetização científica.

Precisamos urgentemente desmistificar a cultura no nosso país de que destruição ambiental é sinônimo de desenvolvimento. Deste modo, uma política eficiente de educação ambiental precisa atingir todos os níveis da sociedade. Segundo a UNESCO (2008) desenvolvimento sustentável depende de alguns fatores como, por exemplo, se dispor a cooperar com aquisição e aplicar os conhecimentos científicos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida, através de uma harmoniosa convivência com o meio ambiente.

Por fim, considerando o Campo do Saber da Física e a Educação Ambiental Filosófico-Crítica, bem como a necessidade de uma formação profissional cosmológica, holística, histórica, transdisciplinar, construtivista, dialógica, humanizadora (mas não antropocêntrica), investigativa, politicamente fundamentada e socialmente engajada, é fundamental em todos os níveis escolares que os seguintes temas sejam apresentados e dialogados: Aspectos gerais da Educação Ambiental; Propriedades físicas e químicas do meio ambiente; O problema socioambiental e sua relação com as Teorias e Leis Gerais da Física (Mecânica Clássica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Mecânica Relativística, Mecânica Quântica, e Mecânica Estatística); As questões da Energia, do Conforto e Segurança Ambientais, da Água, dos Resíduos Sólidos, Líquidos e Gasosos e suas relações com a Física; Fontes poluidoras; Avaliação da qualidade e controle da poluição, inclusive do espaço circundante ao planeta Terra; Dispositivos antipoluentes; e Medidas de proteção do ambiente.

REFERÊNCIAS

- ABRAM, D. **Becoming Animal: An Earthly Cosmology**. New York: Pantheon. 2010.
- CHASSOT, A. I. . **A alfabetização científica fazendo inclusão social**. In: **III Congresso Internacional de Educação**, 2003, São Leopoldo. Educação Unisinos - Número Especial Anais. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2003. v. 7. p. 74.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação, nº 22 jan/fev/mar/abril. ISSN 1413-2478. Versão impressa.
- FIEN, J. **Education for the Australian Environment**. Bicentennial Australian Studies Schools Project Bulletin 6: 4-15. 1988.
- FIEN, J., and D. TILBURY. **Learning for a sustainable environment: An agenda for teacher education in Asia and the Pacific**. Bangkok: UNESCO.1996.
- FOGAÇA, Daniela Silva. **FÍSICA X MEIO AMBIENTE: A IMPORTÂNCIA DA FÍSICA NOS FENÔMENOS RELACIONADOS AO MEIO AMBIENTE**. 2013. 32 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.
- HUCKLE, J. **Environmental education and sustainability: A view from critical theory**. In **Environmental Education: A Pathway to Sustainability?**, ed. J. FIEN, 43-68. Geelong: Deakin University Press. 1993.
- Le GRANGE, L. **Towards a “language of probability” for environmental education in South Africa**. South African Journal of Education 22(2): 83-87.2002.
- LIMA, Erondina Azevedo De. **EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E FÍSICA AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DA EJA EM CAMPANHAS AMBIENTAIS NO ESTADO DE MATO GROSSO** / Erondina Azevedo de Lima. – 2011. V 67 f. 93: il. ; color. ; 30cm.
- MILTÃO, M. S. R. **UMA PROPOSTA DE ESTUDO FILOSÓFICO DO SER SOCIAL DO MOVIMENTO AMBIENTAL**. 35ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Porto de Galinhas: ANPEd. 2012. p. 18.
- MILTÃO, M. S. R. **Philosophical-Critical Environmental Education: a proposal in a search for a symmetry between subject and object**. Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS), v. 3, p. 323-356, 2014
- RODRIGUES, J. J. V. **ENSINO DE FÍSICA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTÂNCIA DAS SAÍDAS A CAMPO**. **CADERNO DE FÍSICA DA UEFS**, Feira de Santana, 15(01), 2017. 1601.1-16.
- ROTHSCHILD, D. **Manual Live Earth de Sobrevivência ao Aquecimento Global**. Ed. Manole. 2007.
- SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. **Ciência como cultura- paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar**. Química Nova, vol.32, n.2, mar. 2009. ISSN 0100-4042
- UNESCO: **Ciência na Escola um Direito de Todos**. Disponível em: <<http://www.unesco.org>>. Acesso em: 20set. 2010.