

# Políticas Públicas na Educação Brasileira

Educação Ambiental

Atena Editora



Atena Editora

**POLÍTICAS PÚBLICAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA:  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

---

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

#### Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual 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  
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
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  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

A864p Atena Editora.  
Políticas públicas na educação brasileira: educação ambiental /  
Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.  
171 p. : 6.471 kbytes – (Políticas Públicas na Educação  
Brasileira; v. 2)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-93243-73-8  
DOI 10.22533/at.ed.738181403

1. Educação ambiental. 2. Educação e estado – Brasil. 3.  
Escolas públicas – Organização e administração. I. Título.  
CDD 379.81

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

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

2018

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](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## Sumário

### **CAPÍTULO I**

APRENDENDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A ESCOLA COMO UMA FERRAMENTA DE MUDANÇA SOCIAL

Osias Raimundo da Silva Junior, Carlos Augusto Batista Sena, Renan Belém da Silva, Vyctor Mateus de Melo Alves da Silva e Rebeqa Rayane Araujo de Lima ..... 5

### **CAPÍTULO II**

AS CRIANÇAS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ATITUDE QUE ABRAÇA A VIDA

Lisandra Carvalho de Souza e Gisela Hahn Rosseti ..... 14

### **CAPÍTULO III**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE QUÍMICA: EVIDENCIANDO LIAMES TEÓRICOS E JURÍDICOS

Pâmela Ribeiro Lopes Soares e Fernando de Azevedo Alves Brito ..... 23

### **CAPÍTULO IV**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM IDEIAS E PRÁTICAS DOCENTES

Josivaldo Ferreira da Silva e Amanda Oliveira de Almeida ..... 37

### **CAPÍTULO V**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL E RESPONSABILIDADE COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS

Thereza Marinho Lopes de Oliveira, Ceres Virginia da Costa Dantas e Fabíola Gomes de Carvalho ..... 50

### **CAPÍTULO VI**

HORTA VERTICAL COM GARRAFAS PET: CONSCIENTIZAÇÃO E CIDADANIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE CARUARU-PE

Gabrielly Laís de Andrade Souza, Cristiane Felix da Silva Souto, Sâmara Aline Brito Brainer, Andreza Cavalcanti Vasconcelos, Marcos Alexandre de Melo Barros e Roberto Araújo de Sá ..... 59

### **CAPÍTULO VII**

INSERÇÃO DA HORTA COMO ALTERNATIVA PARA O ENSINO INTERDISCIPLINAR

Silvana Formiga Sarmiento, Josley Maycon de Sousa Nóbrega, Nathalya Marillya de Andrade Silva, Francisco Gadelha da Silva, Amanda Gabriela Freitas Santos e Karla Patrícia de Oliveira Luna ..... 70

### **CAPÍTULO VIII**

MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS EM UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DA CIDADE DE MOSSORÓ/RN

Elisiana Nadia da Silva, Joseane da Fonseca Pereira, Wina Coelho de Souza e Antônia Maíra Emelly Cabral da Silva Vieira ..... 78

### **CAPÍTULO IX**

PANORAMA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Saelly Matos Silva e Neuma Teixeira dos Santos ..... 90

### **CAPÍTULO X**

PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DOS ENSINOS BÁSICOS E MÉDIO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO DO ALUNO-CIDADÃO

Paloma Lourenço Silveira de Araújo, Jose Ijaelson do Nascimento Junior e Ana Paula Freitas da Silva .....96

#### **CAPÍTULO XI**

QUÍMICA AMBIENTAL: APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS EDUCACIONAIS VOLTADA AO CONSUMO RACIONAL DE ÁGUA NO AMBIENTE ESCOLAR

Luislândia Vieira de Figueiredo, Fernando Antonio Portela da Cunha, Luciano Leal de Moraes Sales e Albaneide Fernandes Wanderley..... 105

#### **CAPÍTULO XII**

RECICLANDO E REUTILIZANDO: UM PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PIBID DE BIOLOGIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG.

Giovanna Angeli Belo, Thiago de Oliveira Santos, Roberta Cristina Piris, Lília Rosário Ribeiro, Hesley Machado Silva, Wendell de Castro Silva, Elizabeth Rocha de Carvalho Oliveira e Tânia Aparecida de Oliveira Fonseca ..... 128

#### **CAPÍTULO XIII**

REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR

Ana Sara Ferreira de Souza, Fabrício Fretas dos Santos, Airton dos Santos Souza, Elisângela Maria de Oliveira e Ana Karoline do Nascimento Souza ..... 136

#### **CAPÍTULO XIV**

REVITALIZAÇÃO DE UM ESPAÇO PÚBLICO: INTERVENÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA PRAÇA MARCANTÔNIO VILAÇA

Cristiana Marinho da Costa, Janaina Alves de Lima e Nathalya Marillya de Andrade Silva ..... 147

#### **CAPÍTULO XV**

SABÃO ECOLÓGICO: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR

Thayz Rodrigues Enedino, Cássio José Barbosa de Souza, Laura Fernanda Costa Vasconcelos, Eliete Lima de Paula Zárate e Maria de Fátima Camarotti ..... 153

**Sobre os autores.....161**

# **CAPÍTULO I**

## **APRENDENDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A ESCOLA COMO UMA FERRAMENTA DE MUDANÇA SOCIAL**

---

**Osias Raimundo da Silva Junior  
Carlos Augusto Batista Sena  
Renan Belém da Silva  
Vyctor Mateus de Melo Alves da Silva  
Rebeka Rayane Araujo de Lima**

## APRENDENDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A ESCOLA COMO UMA FERRAMENTA DE MUDANÇA SOCIAL.

**Osias Raimundo da Silva Junior**

Universidade Federal de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

**Carlos Augusto Batista Sena**

Universidade Federal de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

**Renan Belém da Silva**

Universidade Federal de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

**Vyctor Mateus de Melo Alves da Silva**

Universidade Federal de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

**Rebeka Rayane Araujo de Lima**

Universidade Federal de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

**RESUMO:** Os seres humanos estão constantemente estabelecendo relações com o meio ambiente através das suas ações no cotidiano. É corriqueiro no cenário cultural, as pessoas fazerem o descarte do lixo de forma irregular e isso expressa o quanto a sociedade necessita estabelecer uma conscientização de forma que possam desenvolver práticas de caráter ecológico. A educação é uma ferramenta de mudança social que pode estimular a formação de novos costumes que privem atos que gerem impactos negativos para o ambiente. Os objetivos do presente trabalho são integrar a educação ambiental ao universo interdisciplinar e conscientizar para estimular hábitos ecológicos. Para desenvolver a argumentação, foram feitas pesquisas bibliográficas utilizando-se de livros acerca da temática em questão, assim como, artigos e revistas relacionadas na base do Google Acadêmico. As práticas ecológicas podem ser feitas através de palestras, oficinas e atividades complementares de forma que a participação seja primordial e todo o processo seja interdisciplinar onde os alunos começam a desenvolver habilidades de melhor aproveitamento ambiental, conhecimentos específicos que envolvem preservação, conservação e entendimento amplo sobre a biodiversidade. A partir dos conceitos adquiridos sobre o assunto, as ações ecológicas e ambientais podem se estender para os costumes realizados no cotidiano; com essa perspectiva, os alunos podem informar melhor seus pais e pessoas de convivência próxima sobre a importância das interações dos seres humanos com o ambiente e as possíveis consequências. Com isso, o conhecimento sobre a educação ambiental é potencializado e pode ser estender para o social e promover a renovação de costumes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental, Escola, Interdisciplinar.

## 1- INTRODUÇÃO

As interações do ser humano com a natureza ocorrem constantemente de forma direta ou indireta, gerando assim, consequências que podem causar benefícios ou não para o meio ambiente. Segundo Oliveira; Vargas (2009) diferentes impactos ambientais ocorrem principalmente em função do tipo de relação que o ser humano estabelece com o meio ambiente. Trazendo esses fatos para a realidade social, cultura e brasileira, há uma carência de educação nessa área que é muito visível e possivelmente observado nos aspectos que se referem aos casos de descarte do lixo.

A educação ambiental é um termo muito usado, em contrapartida, muitas pessoas não sabem exatamente o que é de fato, muito menos como praticá-la. A democratização e divulgação de como interagir com o meio ambiente de forma correta ainda é muito frágil numa sociedade onde já se tornou comum não exercer no cotidiano, costumes que possam favorecer a temática em questão. Como diria Porto-Gonçalves (2006) toda sociedade, toda cultura cria, institui uma determinada ideia do que seja natureza. Visto isso, é necessário (...) uma prática social cujo fim é o aprimoramento humano naquilo que pode ser aprendido e recriado a partir dos diferentes saberes existentes em uma cultura, de acordo com suas necessidades e exigências (DIAS; LEAL; CARPI JUNIOR, 2016).

É muito frequente observar, atos de jogar lixo no chão de praças e avenidas, em ônibus e metrô. Muitas pessoas não têm visão do quanto àquela simples ação pode ser prejudicial aos indivíduos que ali vivem e entupir bueiros que conseqüentemente, irá causar enchentes no período de chuvas, além disso, o acúmulo do lixo em regiões irregulares, favorece a propagação de doenças.

Segundo Melazo (2005) as percepções do mundo estão relacionadas às diferentes personalidades, idade, experiências, aos aspectos socioambientais e educação. Por isso, a educação ambiental ganhou notoriedade com a promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental e, por meio dela, foi estabelecida a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira (BRASIL, 1999).

Deve haver uma maior preocupação com o meio ambiente e o reconhecimento do papel central da educação para melhorar a relação entre homem e o meio, para que isso ocorra, é necessário o surgimento de mais iniciativas de conscientização na escola onde os alunos vão poder se tornem pessoas mais atentas quanto à importância da conservação e restauração do meio ambiente, que serve não só para os seres humanos, mas também, para toda biodiversidade de modo geral. A educação acontece como parte da ação humana de transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhe sentidos, trazendo-a para o campo da compreensão e da experiência humana de estar no mundo e participar da vida (CARVALHO, 2004).

“A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais

e a comunidade universitária numa perspectiva multidisciplinar” (JACOBI, 2003. p. 2). Uso de jogos para ilustrar, por exemplo, o impacto ambiental que a construção de Suape ocasionou na biodiversidade daquela região e as consequências que esses atos provocaram no estado de Pernambuco.

Trabalhar essa temática na escola exige um pouco mais de apoio porque embora exista a semana do meio ambiente e programas voltados para o mesmo, à educação ambiental pode ser exercitada todos os dias com as ações praticadas no cotidiano que vão revelar a participação dos alunos como provedores de mudanças de hábitos e ferramenta de incentivo para que outras pessoas também possam aderir a essas práticas. A educação ainda continua sendo um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004).

A disciplina de biologia não é a única que pode trabalhar esse conteúdo, outros professores das demais matérias também podem se posicionar a respeito e fortalecer a aplicação através de ações sociais que irão se estender para o meio externo da escola e promover projetos onde os alunos possam estar integrados ativamente através do trabalho interdisciplinar. Podem ser realizadas palestras, oficinas, ações educativas que envolvam a química, física e biologia relatando assim, as ciências da natureza e os conhecimentos relacionados à educação ambiental.

A partir dos fatos encontrados na realidade social e escolar, os objetivos do presente trabalho são integrar a educação ambiental ao universo interdisciplinar e promover possibilidades para atingir o meio social para que as pessoas possam ser mais conscientizadas e tenha aquisição de novos hábitos quanto ao descarte do lixo e informar o valor das ações do ser humano, que quando feita de maneira errônea, têm influência impactante sobre a natureza. Segundo Oliveira; Vargas (2009), a construção de uma consciência ecológica é precedida à construção de uma percepção ambiental, de uma vivência junto à natureza.

Dessa maneira, a escola assume um papel primordial nos processos educativos que devem estar empenhados em reelaborar novos comportamentos em relação ao meio ambiente e construindo uma percepção visando à conservação e utilização racional e sustentável de seus recursos usados pela população. “A Educação Ambiental não deve atuar somente no plano das ideias e no da transmissão de informações, mas no da existência, em que o processo de conscientização se caracteriza pela ação com conhecimento, pela capacidade de fazermos opções, por se ter compromisso com o outro e com a vida” (LOUREIRO, 2006, p. 28).

## **2- METODOLOGIA.**

Para uma argumentação eficaz e coerente, foram realizados levantamentos e pesquisas bibliográficas utilizando-se de livros acerca da temática em questão, assim como, artigos e revistas relacionadas na base do Google Acadêmico. O método de inclusão foi à exposição de propostas referentes à educação ambiental, como

inserir-la e trabalhar-la na escola de forma que estabeleça a base para a relação interdisciplinar na abordagem da EA. A pesquisa teve início no período de julho e sua finalização ocorreu em agosto de 2017.

### 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação é um processo delicado porque se faz necessário, planejamentos complexos para obter resultados satisfatórios e com isso, é possível observar e fazer algumas reflexões sobre o papel do educador e seus caminhos para a atuação no processo educativo e de ensino-aprendizagem.

Quando se fala em educação ambiental, é importante saber que a mesma, não deve ser entendida como um tipo especial, mas sim, uma série de etapas que compõem um longo e contínuo processo de aprendizagem, onde existe a filosofia do trabalho participativo em que todos, família, escola e comunidade devem estar envolvidos.

No ensino, a EA é uma das vocações da educação que se inspira tanto nos valores de respeito a todas as formas de vida e de solidariedade, como na necessidade de adquirir conhecimentos específicos a respeito da problemática ambiental. Segundo Dias; Leal; Carpi Junior (2016) “trabalhar com educação ambiental significa pensar num futuro melhor para nosso mundo e para as pessoas que aqui vivem, colocando em prática uma ação transformadora das nossas consciências e de nossa qualidade de vida” (p. 12).

A educação ambiental fortaleceu-se no contexto de multiplicação dos problemas ecológicos de poluição e formas de como preveni-los, mudando, assim, o curso histórico de degradação socioambiental provocada pela ação do homem (BAENA SEGURA, 2001). Com isso, as ações que os seres humanos exercem sobre o meio podem ser repensadas para um melhor aproveitamento do meio ambiente de forma que possam trazer benefícios para os mesmos e que os conhecimentos adquiridos sejam passados para outras pessoas e gerações futuras (...) “todo o desenvolvimento intelectual conquistado é passado de uma geração a outra, permitindo, assim, a máxima comprovada de cada geração que avança um passo em relação à anterior no campo do conhecimento científico e geral” (CUBA, 2010. p. 27).

Inserir o conceito ambiental como parte do perfil curricular dos alunos é fundamental nas disciplinas para que eles sejam efetivos no processo, tomando decisões e auxiliando com combate a práticas irregulares, e os resultados começam a surgir a partir da observação de que os costumes de descarte o lixo no chão e em locais errados vão aos poucos sendo reduzidos. Como aponta Calleja (2008), os alunos são colocados como sujeito central da atividade e isso caracteriza a educação como um processo de influências sobre as pessoas, conduzindo a sua transformação e capacitando-as para interagir com o meio. “A educação constitui-se na mais poderosa de todas as ferramentas de intervenção no mundo para a construção de novos conceitos e conseqüente mudança de hábitos” (CHALITA, 2002. p. 34).

A Educação Ambiental é conteúdo e aprendizado, é motivo e motivação, é parâmetro e norma e dentre os fatores interessantes que expressam grande importância na execução da educação ambiental são os pais ou responsáveis; sua participação no processo pode se estender até o âmbito familiar e no cotidiano, solidificando tudo que os alunos aprenderam na escola e ambos vão se fazendo atuantes na preservação ambiental, mesmo que de forma passiva. Nesse cenário, o processo educativo pode conduzir uma transição em direção à sustentabilidade socioambiental (BAENA SEGURA, 2001).

Essa temática abre possibilidades de novos conhecimentos e habilidades que podem ser desenvolvidas numa perspectiva interdisciplinar que possa incluir a história, e assim falar sobre como o ser humano tem interagido com o ambiente ao longo dos séculos e principalmente após revolução industrial, discutir a geografia junto à educação ambiental mostrando os locais geográficos mais atingidos pela ação do homem e a biologia de como preservar a natureza.

Portanto, é possível perceber, através do que foi exposto, que a educação ambiental é um caminho possível para mudar atitudes e, por consequência, o mundo, permitindo ao aluno construir uma nova forma de compreender a realidade na qual vive, estimulando a consciência ambiental e a cidadania, numa cultura ética, de paz, de solidariedade, de liberdade, de parceria e partilha do bem-comum, da habilidade, da delicadeza e do bom senso. Segundo Lourenço (2007) O fenômeno de expansão da educação ambiental é de grande influência e importância que pode provocar, de modo geral, a diminuição de diversos tipos de desequilíbrios regionais.

De acordo com as ideias dos autores Medeiros; Oliveira; Mendonça (2011), quando estamos trabalhando este tema no cotidiano escolar, explorando em todas as disciplinas é possível “amenizar” a preocupação quanto à preservação do meio ambiente. Assim, com a discussão desse fato podemos perceber a necessidade de melhor e intensificar a aplicação e estudo desse assunto para que ocorram mudanças benéficas no mundo em que vivemos, pois é facilmente notado que, caso isso não aconteça, vamos regredir cada vez mais em nossa qualidade de vida de um modo geral, nos deixando levar por nossas obrigações diárias (GUEDES, 2006).

#### **4- CONCLUSÃO**

De acordo com o que foi analisado, o conhecimento sobre a educação ambiental é potencializado de acordo com a participação integral dos alunos as práticas e intervenções no âmbito educativo que pode se estender para o social quando os mesmos passam a estimular a renovação de hábitos em outras pessoas.

Visto que, a atual situação ambiental do Brasil, mostra que já foi possível observar a necessidade categórica da implementação da educação ambiental de forma mais sólida para que outras gerações possam ser atingidas no período de construção de valores e conscientização, e também, pessoas que já possuem sua consciência formada possam ser moldadas através da sua aquisição de

conhecimentos dos conteúdos abordados por seus professores mediadores ou por alunos e outras pessoas que estão presentes no seu cotidiano.

De maneira geral, nota-se, que a escola é o local mais propício para por em ação iniciativas de inovação de costumes, onde os mesmos, não se limitam apenas ao conceitos ambientais, mas sim, culturais e sociais que podem alcançar um posicionamento mais efetivo e promissor diante das situações vivenciadas no contexto social que englobam o descarte do lixo de forma incorreta, os impactos ambientais e biodiversidade e também, o tipo de interação ecológica que há nas relações humanas com a natureza.

Levando isso em conta, a intervenção de alunos, professores e envolvidos tem valor em nível de extensão porque consegue, a partir de sua ação, atingir as pessoas que constroem a sociedade partindo do princípio de preservação e educação ambiental, e mudança conceitos e práticas exercidas. A educação ambiental é um campo de conhecimento que se encontra em construção e gera desenvolvimentos quando existe a prática cotidiana dos que realizam o processo.

## REFERÊNCIAS.

BAENA SEGURA, D. S. Educação ambiental na escola pública: **da curiosidade ingênua a consciência crítica**. p. 13 e 42. São Paulo, 2001. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=NZmTcg-aXKOC&oi=fnd&pg=PA11&dq=educa%C3%A7ao+ambiental+na+escola&ots=FtZG9yazh0&sig=9RvXzO326Yryw0vtQSBsqNsCW9Y#v=onepage&q&f=false>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei n. 9.795/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, 1999. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>

CALLEJA, J. M. R. Os professores deste século: **algumas reflexões**. 2008. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2705047.pdf>

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: **a formação do sujeito ecológico**. 2004. Disponível em: <http://search.bvsalud.org/cvsp/resource/pt/lil-415910>

CHALITA, Gabriel. Educação: **a solução está no afeto**. São Paulo: Gente, 2002.

CUBA, M. A. Educação ambiental nas escolas. **Rev. ECCOM**, v. 1, n. 2, p. 27, 2010. Disponível em: <http://www.publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/view/403>

DIAS, L. S; LEAL, A. C; CARPI JUNIOR, S. Educação ambiental: **conceitos, metodologias e práticas**, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Antonio\\_Fluminhan/publication/309179299](https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Fluminhan/publication/309179299)

[\\_Utilizacao do Acervo Educacional de Ciencias Naturais da UNOESTE para a Educacao Ambiental/links/5803024408ae310e0d9dec44/Utilizacao-do-Acervo-Educacional-de-Ciencias-Naturais-da-UNOESTE-para-a-Educacao-Ambiental.pdf](http://www.unoeste.br/Utilizacao-do-Acervo-Educacional-de-Ciencias-Naturais-da-UNOESTE-para-a-Educacao-Ambiental/links/5803024408ae310e0d9dec44/Utilizacao-do-Acervo-Educacional-de-Ciencias-Naturais-da-UNOESTE-para-a-Educacao-Ambiental.pdf)

GUEDES, José Carlos de Souza. Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: estudo de caso. Garanhuns: Ed. do autor, 2006.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Rev. Scielo Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 2, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834>

LIMA, Waldyr. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. **Fórum Crítico da Educação**: Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2004.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 2. ed. 150 p. 28. São Paulo: Cortez, 2006.

LOURENÇO, C. F. B; COSSIO, M. F. B. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?. Int: TRAJBER, R; et. al. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e praticas em educação**. 2007, p. 57. Disponível em: [http://www.unoparsetelagoas.com.br/educacao\\_%20ambiental/download/publicacao\\_3.pdf#page=58](http://www.unoparsetelagoas.com.br/educacao_%20ambiental/download/publicacao_3.pdf#page=58)

MEDEIROS, A. B; et. al. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Rev. Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 7, set. 2011. Disponível em: <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: **uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano**. Olhares & Trilhas. Ano VI, n. 6, p. 75-51. Uberlândia: 2005.

OLIVEIRA, T. L. F; VARGAS, I. A. Vivências integradas à natureza: **Por uma Educação Ambiental que estimule os sentidos**. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/download/2829/1600>

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Os descaminhos do meio ambiente**. 14 ed. p. 23. São Paulo: Contexto, 2006.

**ABSTRACT:** Humans are constantly establishing relationships with the environment through their actions in everyday life. It is commonplace in the cultural scene for

people to dispose of garbage irregularly and this expresses how much society needs to establish awareness so that they can develop ecological practices. Education is a tool of social change that can stimulate the formation of new customs that deprive acts that generate negative impacts to the environment. The objectives of the present work are to integrate environmental education to the interdisciplinary universe and to raise awareness to stimulate ecological habits. In order to develop the argumentation, bibliographical research was done using books about the topic in question, as well as related articles and journals on the basis of Google Scholar. Ecological practices can be done through lectures, workshops and complementary activities so that participation is paramount and the whole process is interdisciplinary where students begin to develop skills of better environmental use, specific knowledge that involves preservation, conservation and broad understanding about biodiversity. From the acquired concepts on the subject, the ecological and environmental actions can extend to the customs realized in the quotidian; From this perspective, students can better inform their parents and close peers about the importance of human interactions with the environment and the possible consequences. With this, the knowledge about environmental education is enhanced and can be extended to the social and promote the renewal of customs.

**KEYWORDS:** Environmental education, School, Interdisciplinary.

## **CAPÍTULO II**

### **AS CRIANÇAS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ATITUDE QUE ABRAÇA A VIDA**

---

**Lisandra Carvalho de Souza  
Gisela Hahn Rosseti**

## AS CRIANÇAS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ATITUDE QUE ABRAÇA A VIDA

**Lisandra Carvalho de Souza**

IFRR – *Campus* Boa Vista Zona Oeste

Boa Vista – Roraima

**Gisela Hahn Rosseti**

IFRR – *Campus* Boa Vista Zona Oeste

Boa Vista – Roraima

**RESUMO:** O presente artigo discorre sobre um projeto de extensão realizado na periferia de Boa Vista-Roraima quanto a importância do cuidado com o Meio Ambiente e sobre as relações do ser humano com esse meio através de atividades lúdicas para as crianças do 2° e 3° anos, da Escola Municipal Hilda Franco, no Conjunto Cruviana. Propôs-se com este trabalho realizar atividades lúdicas informativas e formativas, que sensibilizem as crianças participantes do projeto para o cuidado com o Meio Ambiente; mostrar para as crianças a necessidade de uma relação saudável do ser humano com o Meio Ambiente (sem ser exploratória, depredatória e individualista); relacionar-se com o Meio Ambiente como um bem para todos; elaborar e confeccionar jogos que trabalhem os temas ambientais; e estabelecer metas acessíveis para serem realizadas pelas crianças, em seu cotidiano escolar e extraescolar. Foi realizado levantamento e pesquisa bibliográfica, em busca de dados e estudos sobre os temas a serem trabalhados no projeto. Realizou-se compilação dos materiais sobre o tema e programação das atividades que foram executadas com as crianças, o que pode contribuir para que outros estudos e projetos sejam realizados com essa temática. As crianças foram orientadas quanto à confecção de jogos/materiais com o uso de materiais alternativos ou reutilizados, bem como outras práticas de reutilização ou reuso de alguns materiais. Observou-se maior conhecimento e reflexão sobre o tema ‘meio ambiente’ por parte das crianças. As crianças conseguiram desenvolver pensamentos reflexivos relacionados à preservação do meio ambiente. As crianças sempre traziam questionamentos, interagiam diante das perguntas e sugestões apresentadas e realizavam todas as atividades propostas.

**PALAVRAS-CHAVE:** educação ambiental, meio ambiente, crianças.

### 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta apontamentos e dados de um projeto de extensão realizado em uma escola pública da periferia, da rede municipal de ensino de Boa Vista-Roraima, localizada na Zona Oeste da cidade, em que trata sobre o cuidado com o Meio Ambiente e sobre as relações do ser humano com esse meio, nesse caso as crianças, por meio de diversas atividades como jogos, atividades lúdicas/recreativas, atividades práticas, entre outras, abordando conteúdos e conhecimentos relacionados à temática ambiental junto à crianças de duas turmas da referida escola. A proposta deste projeto iniciou-se a partir da preocupação e interesse com a necessidade de compreensão, cuidado e preservação do Meio

Ambiente, bem como pela necessidade de estabelecer uma relação positiva e equilibrada do ser humano com o meio em que vive, já que este vem sofrendo muitas alterações devido às posturas, muitas vezes, tomadas de forma depredatória e individualista dos recursos naturais e demais recursos do meio ambiente. Compreende-se a urgente necessidade em sensibilizar e incentivar as crianças a agirem de forma atenta e colaborativa em relação a todo Meio Ambiente, sendo que atitudes apreendidas e desenvolvidas nessa idade são, conseqüentemente, apreendidas e continuadas no comportamento pelo resto da vida. Segundo Jacobi (2003), a reflexão sobre as práticas sociais do Meio Ambiente, em um contexto marcado pela degradação permanente do ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a Educação Ambiental. Tomando-se como referência o fato de a maior parte da população brasileira viver em cidades, observa-se uma crescente degradação das condições de vida, refletindo uma crise ambiental, afirma o autor. Isto remete a uma importante reflexão com relação aos desafios para mudar a forma de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea. O artigo 225 da Constituição Federal de 1988, traz que

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.

Ainda, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, tema transversal 'Meio Ambiente' (1998), a problematização e o entendimento das conseqüências de alterações no ambiente permitem compreendê-las como algo produzido pela mão humana, em determinados contextos históricos, comportam diferentes caminhos de superação. Entende-se, portanto, que a Educação Ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental. Dessa forma, o debate na escola e todo trabalho a ser realizado em ambiente escolar pode incluir a dimensão ambiental, política, social, econômica e a perspectiva da busca de soluções para algumas situações de degradação ambiental, conseqüentemente, da vida. Quanto ao local de realização do projeto, de acordo com Almeida e Silva (2009), a capital roraimense é subdividida em quatro zonas urbanas: norte, sul, leste e oeste, concentrando 53 bairros, sendo a Zona Oeste a mais habitada, pois concentra 200.537 pessoas (37 bairros), isto é, mais de 75% da população urbana de Boa Vista. Segundo os autores, os bairros da Zona Oeste têm valorização inferior quando comparados a outros pontos da cidade. Quanto à concentração de 75% da população nessa zona, dá-se pelos motivos de que reside a população assentada, bem como a que realizou a ocupação por invasões, mas, de qualquer forma, predominam nela, principalmente pessoas de baixo poder aquisitivo. Os autores explicam que os moradores dessas zonas afirmam que a razão maior da permanência nesses bairros ocorre devido às políticas dos governos que promoveram os assentamentos. O Censo Demográfico do IBGE (2010) traz informações próximas às da pesquisa de Almeida e Silva (2009), sendo que apresenta a Zona Oeste composta por 39 bairros, onde vivem 229.454 pessoas, o

que representa 80,3% da população de Boa Vista, sendo observado, no período entre 2000 e 2010, um crescimento populacional relativo de 14,4%, assim é considerado um número grande de crianças que moram nessa região. Assim, pretende-se sensibilizar as crianças participantes do projeto para atitudes de cuidado com o Meio Ambiente, mostrar para essas crianças a necessidade de uma relação de cuidado e equilibrada do ser humano com o Meio Ambiente (sem ser exploratória, depredatória e individualista), que aprender a relacionar-se com o Meio Ambiente é um bem necessário a todos, ainda elaborar e confeccionar jogos e atividades lúdicas-recreativas que trabalhem os temas ambientais, estabelecer metas acessíveis para serem realizadas pelas crianças participantes do projeto para o cuidado e preservação do Meio Ambiente, em seu cotidiano escolar e extraescolar, e verificar as mudanças de comportamento e compreensão por parte das crianças com o Meio Ambiente a partir da realização deste projeto. Ainda, este estudo poderá contribuir para que outros pesquisas e projetos, em educação ambiental, sejam realizados na rede municipal de ensino de Boa Vista.

## 2. METODOLOGIA

Foi realizado levantamento e pesquisa bibliográfica, em busca de dados e estudos sobre os temas a serem trabalhados no projeto. Estudos sobre o tema têm sido realizados ao longo de todo o projeto. As atividades propostas e realizadas foram informativas e formativas de sensibilização, de caráter lúdico e recreativo, quanto às diversas temáticas ambientais, bem como quanto aos prejuízos advindos do descuido e da relação depredatória do ser humano com esse meio, inclusive informações relacionadas ao reaproveitamento de materiais, resíduos sólidos e orgânicos. Nas atividades práticas foram realizadas diferentes atividades, de acordo com os materiais disponíveis, espaço físico acessível e parceria com a escola municipal (Fotos 1, 2, 3 e 4). Ainda, durante as atividades na escola, as crianças foram orientadas quanto à confecção de jogos/materiais com o uso de materiais alternativos ou reutilizados, bem como outras práticas de reutilização ou reuso de alguns materiais.

Fotos 01, 02, 03 e 04: Realização de atividades diversas nas duas turmas.





Fonte: Arquivo pessoal (2017).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Reigada e Reis (2004), a Educação Ambiental contribui para que o indivíduo seja parte atuante na sociedade, aprendendo a agir individual e coletivamente na busca de soluções. Assim, observa-se repetidas vezes que a formação de comunidades em prol de um objetivo ou trabalho é essencial para promover a alfabetização ecológica, afirma Trigueiro (2008, p. 31). De forma que, foi perceptível um maior envolvimento das crianças participantes do projeto com a temática ambiental, a partir das atividades propostas e realizadas por elas. As crianças, por meio de cada atividade participaram de forma atenta e ativa. Diante de atividades com perguntas norteadoras, foram realizadas conversas com as crianças, nas quais elas respondiam e perguntavam sempre. Em outras atividades como vídeos e confecção de desenhos ou materiais as crianças têm demonstrado conhecimento e interesse sobre os conteúdos apresentados e pela execução das atividades propostas. Houve a elaboração de mapa, desenhos, cartazes e mural; recolhimento, separação utilização e orientação quanto ao uso de resíduos sólidos e suas implicações para o meio ambiente; participação em jogos elaborados para o projeto (jogo da memória – fauna e flora brasileiras; e dominó – recursos naturais e produtos destes) (Fotos 05 a 12). É muito interessante a liberdade e interesse que demonstravam nas atividades e o envolvimento que se percebia a partir do momento em que se dava início às atividades e no desenvolvimento delas. As conversas com a gestão da escola e outros servidores a fim de realizar as atividades em parceria foram, também, um ponto bastante positivo que contribuiu para o desenvolvimento do projeto e, conseqüentemente, seu êxito.

Fotos 05 e 06: Vídeo Turma da Mônica – “Um plano para salvar o planeta”.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Fotos 07 e 08: Jogo da memória.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Fotos 09 e 10: Desenho – “Trajeto de casa para a escola: o que vemos nele”?



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Foto 11: Jogo da memória – Flora e Fauna brasileiras.



Fotos 12: Dominó – Elementos naturais e modificados.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

#### 4. CONCLUSÃO

Percebe-se que os objetivos propostos na elaboração e aplicação do projeto foram alcançados, paulatinamente, mediante a participação de qualidade oportunizada às crianças e a gestão da Escola Municipal Hilda Franco de Souza. A criança deve perceber-se integrante, dependente e agente transformadora do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente (PEREIRA, 2015). Assim, compreende-se que os conceitos e práticas adquiridas na educação infantil tem grande importância para o desenvolvimento da personalidade humana, ou seja, exercitando valores desde cedo, amplia-se com potencialidade benefícios para convivência durante toda a vida.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marcelo M.; SILVA, Paulo R. de F. **A distribuição espacial da população de Boa Vista: diferenças internas nas quatro zonas urbanas.** 61ª Reunião Anual da SBPC, 2009. Departamento de Geografia da Universidade Federal de Roraima. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/6897.htm>. Acesso em 18 de fevereiro de 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente.** Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>. Acesso em 16 de março de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de fevereiro de 2017.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n.118. São Paulo, março de 2003. p. 189-205. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000100008&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000100008&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em março de 2017.

PEREIRA, Flávia N. dos S. **Meio ambiente na educação infantil.** 2015. Disponível em: [http://facsao paulo.edu.br/media/files/2/2\\_385.pdf](http://facsao paulo.edu.br/media/files/2/2_385.pdf). Acesso em março de 2017.

REIGADA, Carolina; REIS, Marília F. de C. T. **Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação.** Revista Ciência e Educação [online]. Volume 10, n.2. São Paulo. 2004. p.149-159. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132004000200001&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132004000200001&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em março de 2017.

TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** 5 ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.

**ABSTRACT:** This article discusses an extension project carried out in the outskirts of Boa Vista-Roraima regarding the importance of caring for the environment and about human relations with this environment through recreational activities for children in grades 2 and 3, of the Municipal School Hilda Franco, in the Conjunto Cruviana. It was proposed with this work to carry out informative and formative ludic activities that sensitize the children participating in the project to care for the Environment; show to children the need for a healthy relationship between the human being and

the environment (without being exploitative, depredatory and individualistic); to relate to the Environment as a good for all; elaborate and make games that work on environmental themes; and to establish accessible goals to be carried out by the children, in their school and out-of-school routine. A survey and bibliographical research was carried out, in search of data and studies on the themes to be worked on in the project. A compilation of the materials on the theme and programming of the activities carried out with the children was carried out, which may contribute to other studies and projects being carried out with this theme. Children were instructed in the making of games / materials with the use of alternative or reused materials, as well as other reuse or reuse practices of some materials. There was greater knowledge and reflection on the 'environment' theme of children. The children were able to develop reflective thoughts related to the preservation of the environment. The children always questioned, interacted with the questions and suggestions presented and performed all the proposed activities.

**KEYWORDS:** environmental education, environment, children.

## **CAPÍTULO III**

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE QUÍMICA: EVIDENCIANDO LIAMES TEÓRICOS E JURÍDICOS**

---

**Pâmela Ribeiro Lopes Soares  
Fernando de Azevedo Alves Brito**

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE QUÍMICA: EVIDENCIANDO LIAMES TEÓRICOS E JURÍDICOS

**Pâmela Ribeiro Lopes Soares**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)  
Vitória da Conquista – Bahia

**Fernando de Azevedo Alves Brito**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)  
Vitória da Conquista – Bahia

**RESUMO:** O presente artigo teve por objetivo geral "analisar como se comunicam a Educação Ambiental e o Ensino de Química, em observância à legislação vigente específica". Buscou pesquisar a sua gênese, evolução histórica, conceito e marco legal, tanto do Ensino de Química e da Educação Ambiental, investigando liames entre esses dois campos do saber. Teve como parâmetro aspectos teóricos e jurídicos. A opção metodológica foi pela revisão bibliográfica e pela análise documental e foram analisados diferentes referenciais teóricos e documentos normativos, a exemplo dos PCN, DCN fundadas na LDB e o arcabouço normativo (internacional, federal e estadual), no qual se inclui a CF/88. Após a análise das fontes bibliográficas e documentais selecionadas, chegou-se à conclusão de que a Educação Ambiental é exigível em todos os níveis de ensino, na Educação Formal e Não-formal. Em decorrência, tornou-se inevitável a necessidade de sua abordagem no ensino médio e no ensino superior, onde quer que seja desenvolvido o Ensino da Química. A inserção da Educação Ambiental no Ensino de Química deve-se concretizar, por exigência legal, por meio do método transversal e interdisciplinar. A abordagem transversal e interdisciplinar da Educação Ambiental deve-se dar de forma a contribuir para a aprendizagem e à formação dos cidadãos. Reconhece-se que as transformações químicas ocorrem no meio ambiente e o Ensino da Química está relacionado com a Educação Ambiental, até mesmo porque se complementam. **PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Química, Educação Ambiental, Interdisciplinaridade.

## 1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que os seres humanos possuem um ciclo de vida com a natureza. Desse modo, se o meio ambiente for afetado, por consequência, o ser humano também será. Faz-se, portanto, necessário o estabelecimento de uma relação de respeito entre o ser humano e o meio ambiente (CARSON, 1962).

Se a conexão entre a química e os impactos antrópicos gerados no meio ambiente já vinham sendo evidenciados por Rachel Carson, na obra “Primavera Silenciosa”, o art. 3º, I, da Lei nº 6.938/1981, ao definir a expressão “meio ambiente”, considerou-a como o “[...] o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981, p. 1). Nessa perspectiva, não é complicado

reconhecer-se a conexão entre os temas ambientais e os temas relacionados ao campo da química.

Por outro lado, é preciso reconhecer-se que a conexão apontada entre os campos ambiental e químico, ainda é presente nos campos da Educação Ambiental e do Ensino de Química. Isso pode ser constatado não apenas em nível teórico, mas, da mesma maneira, em nível jurídico, ao considerar-se o teor das normas jurídicas regulatórias de ambos os campos educacionais.

Não obstante isso, nem sempre a necessidade de inclusão da Educação Ambiental no Ensino de Química é considerada e sequer implementada na educação formal (educação básica e superior), o que torna relevante apontar os liames que lhes são inerentes.

Diante dessa realidade, o presente estudo guiou-se pela seguinte questão-problema: como se comunicam a Educação Ambiental e o Ensino de Química, em observância à legislação vigente específica? Em decorrência dessa questão, buscou-se analisar como se comunicam a Educação Ambiental e o Ensino de Química, em observância à legislação vigente específica.

O estudo, ainda, orientou-se a atender aos seguintes objetivos específicos: (a) pesquisar o tema da Educação Ambiental, de modo a evidenciar a sua gênese, evolução histórica, conceito e marco legal; (b) pesquisar o tema do Ensino de Química, de modo a evidenciar a sua gênese, evolução histórica, conceito e marco legal; e (c) investigar os necessários liames entre os campos da Educação Ambiental e do Ensino de Química, em observância à legislação específica vigente.

Para tanto, a opção metodológica foi pela revisão bibliográfica, recorrendo-se, em caráter complementar, à análise documental, de modo a viabilizar uma análise mais apurada do tema, por meio dos referenciais teóricos, mas, também, da legislação específica vigente sobre a Educação Ambiental e o Ensino de Química.

## 2. METODOLOGIA

A opção metodológica foi pela revisão bibliográfica, recorrendo-se, em caráter complementar, à análise documental.

A metodologia científica fornece diversos meios para o trabalho ser elaborado, logo cabe ao pesquisador escolher o que mais adequa à sua realidade (FONSECA, 2009). Uma das classificações de um trabalho científico, para Fonseca (2009), representa a revisão bibliográfica, na qual deve possuir foco em um tema, no intuito de conseguir fazer o levantamento de pesquisas em diferentes fontes teóricas (FONSECA, 2009). Logo, a pesquisa documental explora, por consequência, documentos (FONSECA, 2009).

No caso da revisão bibliográfica, foram escolhidos instrumentos para sua elaboração, como livros, enciclopédias, artigos de periódicos, trabalhos de congressos, teses e dissertações, em que utilizam suas devidas referências (MACEDO, 1994).

Com relação às fontes deste trabalho, não houve necessidade da interação com o indivíduo (GIL, 2002). Uma vez que, foi necessário, consultar normativos acerca da Educação Ambiental e do Ensino de Química, em especial as DCN dos cursos de Química, PCN, LDB e artigos da Constituição Federal Brasileira, sendo ainda, essencial e decorrente à análise documental.

Desta maneira, a presente pesquisa, de natureza exploratória, optou-se por desenvolver uma revisão bibliográfica, recorrendo-se a análise documental. Pois, sabe-se que a pesquisa bibliográfica instrui o investigador, a explorar o seu tema com uma nova visão e deduções, em diferentes tipos de buscas (FONSECA, 2009).

Para tal pesquisa, o embasamento da fundamentação teórica apresentou relevância, no intuito de alcançar a evolução do projeto (PRODANOV; FREITAS, 2013).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Considerando a opção metodológica adotada para a pesquisa que serviu de base para este artigo, os resultados obtidos, assim como as discussões realizadas, situaram-se nas dimensões teóricas (bibliográficas) e normativas (documentais).

Considerou-se coerente, nesses termos, estruturar este tópico em três partes, sendo elas: (a) Educação Ambiental; (b) Ensino de Química; e (c) Liames necessários entre a Educação Ambiental e o Ensino de Química.

#### **3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

De acordo com as pesquisas citadas por Medina e Santos (2011), os educadores formais citam a Educação Ambiental como um avanço para as escolas, mas o sistema das escolas brasileiras acaba por dificultar essa interdisciplinaridade da Educação Ambiental no currículo escolar (MEDINA; SANTOS, 2011).

Para Pedrini (1997), a Educação Ambiental consegue envolver a interdisciplinaridade e, apesar do sistema escolar ainda apresentar obstáculos à interação entre as disciplinas, deve ser desenvolvida (PEDRINI, 1997). Até mesmo porque a Educação Ambiental é de extrema importância, devendo estar presente em todas as disciplinas, o que inclui a Química (REIGOTA, 2006).

##### **3.1.1. GÊNESE E EVOLUÇÃO HISTÓRICA**

A proporção ambiental sempre se fez presente, desde a época dos primórdios (PEDRINI, 1997). Entende-se que desde os primórdios, os seres humanos já necessitavam do conhecimento ambiental para facilitar o seu cotidiano e garantir sua sobrevivência, de modo que já se havia consideração da percepção ambiental (CZAPSKI, 1998).

Nos anos 60 e 70, inicia-se o conceito de evolução sustentável. Ainda assim, ainda nos anos 70, ocorreram alguns desastres ambientais, pelo fato de o ser humano aproveitar recursos da natureza de forma exagerada.

Nessa perspectiva, a ascensão da sustentabilidade no cenário público global proporcionou a realização de diversas Conferências em prol da defesa do meio ambiente, a exemplo daquelas ocorridas em Estocolmo, em 1972; Tbilisi, em 1977; Rio de Janeiro, em 1992; e Tessalônica, em 1997 (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2007).

### **3.1.2. CONCEITO**

Os educadores ambientais enxergam a Educação Ambiental como base interdisciplinar, havendo, por outro lado, uma confusão, entre os teóricos, acerca do seu conceito. Nesse sentido, é preciso reconhecer-se que os fenômenos do universo e a vida, ainda não são tão compreendidos. Talvez, por isso, muitos pesquisadores apenas argumentem suas teorias, mas não cheguem à prática do que falam no que se refere à Educação Ambiental (PEDRINI, 1997).

Por outro lado, a definição ambiental, está intimamente vinculada no que diz respeito a interpretações sobre o meio ambiente. Existem diversas teorias sobre o conceito de meio ambiente, tanto é que essa concepção se dá pelo fato da visão de cada indivíduo, contudo Reigota (2006) define o meio ambiente como um espaço de diferentes interações, não só como um meio natural, mas de diversas percepções em constantes modificações (REIGOTA, 2006).

O meio ambiente se conceitua em uma coletividade, na qual todos os seres vivos estão inseridos, como também, o meio ambiente se relaciona com o natural, cultural e artificial (HOLTHER, 2008). De acordo com a compreensão das concepções dos referenciais citados acerca das definições sobre a Educação e o meio ambiente, é possível presumir que a compreensão de ambos, é caracterizada pela Educação Ambiental, sendo assim, entre outros aspectos, um direito de todos obterem o conhecimento do meio em que está inserido.

No entanto, o cidadão deve ser formado com pensamentos críticos no que diz respeito à Educação Ambiental, porém esse pensamento gera um desenvolvimento e comprometimento humano em prol do meio ambiente, gerando uma construção participativa de toda a sociedade a fim de adquirir uma valorização ambiental (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2007).

### **3.1.3. MARCO LEGAL**

É vasto o conteúdo normativo (internacional, federal e estadual) regulatório da Educação Ambiental no mundo e no Brasil, o que abrange tratados internacionais, leis, decretos e resoluções.

Na dimensão internacional, é correto afirmar que a Declaração de Estocolmo (1972), a Carta de Belgrado (1976), o Tratado de EA de Tbilisi (1977) e o Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis (1992) foram decisivos para a tutela jurídica da Educação Ambiental, bem como para o seu desenvolvimento e aprimoramento teórico e metodológico. Além disso, esses documentos serviram, de fato, para o reconhecimento da relevância do tema em nível global e capilarização de seu debate, de sua normatização e de sua implementação nas diversas nações (BRITO, 2013).

Na dimensão Federal, deve-se destacar que a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 6.938/1981 e a Lei nº 9.795/1999 apresentaram-se como marcos normativos decisivos para definir, caracterizar e institucionalizar a Educação Ambiental no território brasileiro (BRITO, 2013).

Na dimensão estadual, por exemplo, é significativa a realidade baiana, que, a exemplo de outros Estados, regulamentaram a matéria. Assim, a Constituição do Estado da Bahia de 1989, Lei nº 12.050/2011 e Lei nº 12.056/2011 fazem menção expressa à Educação Ambiental e, ainda, estabelecem as bases para a normatização da matéria no referido ente federativo (BRITO, 2013).

Pode-se, ainda, em nível federal, apontar a Lei nº 9.394/1996 (LDB) e a Resolução CNE/CP nº 1/2012 – Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (DNEDH) –, que estabeleceu, em sintonia com a Resolução CNE/CP nº 2/2012 – Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental (DNEA) –, o dever de inserção da Educação Ambiental no Ensino Superior (BRITO, 2013).

Em breve síntese, o arcabouço jurídico apontado, estabelece que a educação ambiental deve ser destinada ao público em geral, independente da faixa etária, e ser realizada, de forma transversal e inter/transdisciplinar, em todos os níveis de ensino, na educação formal como na educação não-formal, objetivando formar, conscientizar e sensibilizar o cidadão ambiental (BRITO, 2013).

### **3.2. ENSINO DE QUÍMICA**

Para facilitar o aprendizado da Química torna-se necessária a concepção do indivíduo, no que diz respeito às informações dos avanços tecnológicos e suas relações com o meio ambiente, bem como a compreensão da natureza e suas transformações químicas (ROSA; SCHNETZLER, 1998). Portanto, sabe-se que a Química consegue estudar tudo o que ocorre no meio ambiente, bem como os seus processos químicos.

Para Santos e Schnetzler (2010), o ensino de Química está diretamente vinculado à formação dos cidadãos (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Além dos conhecimentos básicos sobre a Química, o cidadão deve ter a percepção da sociedade onde está inserido, ou seja, esses dois aspectos são integrantes para a formação do cidadão (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

De acordo com as pesquisas sobre o Ensino de Química em nível superior, citadas por Mól (2012), muitos professores de graduação enfrentam dificuldades,

referindo-se à deficiência de pesquisas sobre a formação do químico, como também pelos respectivos padrões de ensino seguidos pelos docentes (MÓL, 2012).

### 3.2.1. GÊNESE E EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Ao falar sobre Ensino, destaca-se que ao longo do tempo foi demonstrada a preocupação dos futuros docentes com relação ao ensino/aprendizagem dos alunos e, quais métodos poderiam ser utilizados (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Ao falar da história da Química, Oliveira e Carvalho (2006), abordam que o conhecimento da Química sempre foi utilizado, desde a época colonial no Brasil, no qual os seres humanos já usufruíam conhecimentos práticos para sobreviver, devido ao contato com o meio ambiente, até que, ao passar do tempo, estudiosos se destacaram e foram reconhecidos pelos seus estudos por meio de teorias químicas (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006).

A Química obteve progressos ao longo do tempo, em razão disso, os cursos superiores de Química no Brasil cresceram, e, certamente formam competentes Químicos para a sociedade (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006).

Segundo a DCN do ensino superior dos cursos de Química, a sociedade está em constante evolução no qual tem gerado novas percepções, por isso, as Universidades Brasileiras, devem se adaptar a essas novas aprendizagens, em que se torna influenciável na construção do indivíduo (BRASIL, 2001). A DCN cita ainda a LDB, pelas vigentes alterações das legislações, nas quais apresenta esse cuidado com a formação do graduando, de forma a atualizar os avanços cotidianos, chegando a refletir modificações em sua matriz curricular, no qual apresenta enfoque à interdisciplinaridade, na busca de conhecimentos (BRASIL, 2001).

A PCN do ensino básico tem alertado que os atuais meios de comunicações, muitas vezes informam à sociedade sobre os ricos que a utilização da Química tem gerado no mundo, porém, acaba por não justificar que muitas vezes, a solução está na própria utilização da Química, para as diversas consequências geradas (MENEZES, 2017). Neste sentido, o intuito atual da PCN se dá pelo incentivo do aluno à pesquisa, bem como sua formação, exercitando o seu papel consciente (MENEZES, 2017).

Para tanto, de acordo às normas jurídicas do ensino de Química, as mesmas são reguladas e direcionadas de acordo à sua evolução histórica pela PCN no ensino básico e, pela DCN dos cursos superiores, tanto em licenciatura, quanto em bacharelado.

### 3.2.2. CONCEITO

Para abordar o Ensino de Química, é necessário conceituar o Ensino e a Química, visto que ambos se vinculam e se complementam.

Para Ximenes (1954) o significado da palavra ensino, corresponde à “transmissão de conhecimentos” (XIMENES, 2000, p. 368).

O ensino possui objetivo, particularidades e relações com a aprendizagem, isto é, significa que alguém possuirá o benefício de aprender, no entanto, o ser humano pode adquirir essa aprendizagem com base em suas experiências de forma natural, como também por meio da Educação (NÉRICI, 1985). O ensino consegue transformar o comportamento do sujeito, do mesmo modo que chega a determinar suas práticas na sociedade, visto que o ensino é resultado dependente da educação do indivíduo (NÉRICI, 1985).

Por outro lado, sabe-se que a Química é dividida em subáreas, no qual é possível obter conhecimentos específicos, que, além disso, proporciona aprendizagem conceituada a partir da concepção da ciência (MÓL, 2012).

Partindo do conceito de Ensino e Química, sabe-se que ambos se comunicam na proporção da passagem de aprendizagem a partir dessa área específica.

O Ensino de Química contribui para a formação do cidadão, como também possui o intuito da passagem da compreensão Química e seu entendimento básico e sua percepção cotidiana (SANTOS, 1992).

### **3.2.3. MARCO LEGAL**

O ensino básico se torna uma necessidade do cidadão, no que diz respeito também ao conhecimento Químico através do ensino médio, visto que na Constituição Brasileira de 1988 garante essa educação a todos os brasileiros (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

De acordo com o art. 205 da CF/88, a Educação se torna um direito básico e essencial para a cidadania, no intuito de promover a inclusão social, a formação dos cidadãos e suas competências, com a colaboração do governo, da sociedade e da família (2017).

De acordo o Art. 1º da Lei das Diretrizes e Bases (LDB), a Educação escolar é a base fundamental, necessária em todos os meios da relação humana (CARNEIRO, 2014).

O conhecimento em uma só área específica, no Ensino básico, não é relevante, por isso, é necessário compreender diversas áreas, pois uma consegue complementar a outra, por consequência, ocorrer uma construção de conhecimentos, em que a percepção Química é fundamental (MENEZES, 2017).

Neste sentido, a interdisciplinaridade foi conceituada como o conhecimento e a interação no âmbito escolar a partir do século XX, e começaram a ser incluídas em documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, sendo compreendida como uma base na visão curricular (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). A interdisciplinaridade no Ensino de Química está intimamente ligada também à interação no Ensino de Ciências, gerando um vínculo de conhecimentos (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Assim sendo, a partir da Educação, o Ensino médio deve ampliar os conhecimentos e ter como base a experiência do Ensino fundamental, de forma a concluir a etapa básica e logo depois, de forma continuada, existir a possibilidade do exercício de aprendizagens posteriores (CARNEIRO, 2014). Já o Ensino superior, tem como foco a formação do estudante em diferentes cursos, a indução de investigações científicas e impulsão da percepção dos acontecimentos ao seu redor (CARNEIRO, 2014).

No que se tratam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio, sabe-se que o conhecimento químico é de importância para a sociedade, pois consegue preparar cidadãos/seres humanos conscientes com uma visão ampla das transformações que ocorrem ao seu redor, tal como sua preparação básica (MENEZES, 2017).

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de Química, é preciso que os profissionais utilizem métodos para que o aluno possa ser ensinado a compreender a Química. Sabendo que os bacharéis e licenciados em Química, devem ser preparados com os devidos conhecimentos químicos, bem como reconhecer a Química como parte da formação humana. Além do que, a Química se relaciona com os aspectos da sociedade, focando na interdisciplinaridade para formação do cidadão, além da sua compreensão ambiental (BRASIL, 2001).

### **3.3. LIAMES NECESSÁRIOS ENTRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE QUÍMICA**

O ensino da Química se torna necessário para a sociedade, pois é importante que os cidadãos possuam conhecimentos químicos e, sobretudo, compreendam o que ocorre ao seu redor, por influência das transformações químicas da natureza, como por exemplo, as substâncias utilizadas e seus efeitos ambientais (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

A educação ambiental é obrigatória em todos os níveis de Ensino e, portanto, na educação básica e superior, devendo ser abordada de modo transversal e inter/transdisciplinar (BRITO, 2013).

Além disso, as DCN que regulam os cursos superiores de Química, seja licenciatura ou bacharelado, em diversas passagens, fazem menção à necessidade de compatibilização do Ensino de Química com as questões ambientais. Nesse sentido, pode-se apontar o seguinte: (a) ao abordarem o trabalho de investigação científica e a produção/controle de qualidade, destacam a importância de se ter conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente; (b) ao abordarem a respeito da aplicação do conhecimento em Química, destacam a relevância de saber-se realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais, bem como de ter conhecimentos relativos ao assessoramento, ao desenvolvimento e à implantação de políticas ambientais; e (c) ao abordarem acerca do Ensino de Química, destacam a relevância de compreender-se e avaliar-se criticamente os

aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade (MEC, 2001).

Mesmo considerando a educação básica – e isto inclui o ensino fundamental e médio –, a LDB também fará menção a necessidade da educação voltada às questões ambientais. Ao referir-se ao ensino fundamental, a LDB, no art. 32, II, estabelece que objetivará a formação do cidadão mediante “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996, p. 11). Da mesma forma, no art. 35-A, §1º, estabelece que:

§ 1o A parte diversificada dos currículos de que trata o caput do art. 26, definida em cada sistema de ensino, deverá estar harmonizada à Base Nacional Comum Curricular e ser articulada a partir do contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural (BRASIL, 1996, p. 12-13).

Não só a LDB, mas os PCN do ensino médio, propõe a formação do sujeito a lidar com o meio ambiente. Esses PCN têm como foco proporcionar a interdisciplinaridade, de modo a possibilitar a interação do conhecimento entre as disciplinas como, por exemplo, a problemática ambiental, que se torna importante para a aprendizagem e a formação do cidadão, vinculando com a realidade do meio em que está inserido (MENEZES, 2017). Deste modo, o conteúdo referente ao meio ambiente, consegue se relacionar com todas as disciplinas, pois é possível ampliar o seu conceito com as diferentes áreas (MENEZES, 2017). Essa característica interdisciplinar colabora na percepção da Educação Ambiental, visto que interage também com o Ensino de Química.

Ainda sobre os PCN, que regulam todo o ensino médio e, desse modo, o próprio Ensino de Química, é preciso enfatizar-se que abarca a interdisciplinaridade, tal qual ocorre nas abordagens ambientais, de maneira que se torna possível estudar as suas relações, possibilitando o entendimento da Química e do meio ambiente (MENEZES, 2017).

No que diz respeito às competências e às habilidades no Ensino de Química, as transformações químicas são abordadas, bem como o seu reconhecimento e a sua relação com o meio ambiente (MENEZES, 2017).

Nas DCN dos cursos superiores de Química (licenciatura e bacharelado), a interdisciplinaridade também é abordada. No entanto, no que corresponde aos cursos de Química, o graduando deve adquirir interesse na busca de conhecimentos e investigações químicas (BRASIL, 2001). Nesse ínterim, para que ocorra o devido preparo do graduando, para ensinar Química, deve-se prepará-lo para lidar com a interdisciplinaridade, interagir com diferentes conceitos e adaptar-se aos avanços tecnológicos da sociedade e modificações ao seu redor, de modo a buscar investigações (BRASIL, 2001).

Na DCN dos cursos superiores, a interdisciplinaridade também é abordada. No entanto, no que corresponde aos cursos de Química, o graduando deve adquirir interesse na busca de conhecimentos e investigações químicas (BRASIL, 2001).

#### 4. CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou analisar como a Educação Ambiental e o Ensino de Química se comunicam através da interdisciplinaridade, em face das normas jurídicas, tais como LDB, DCN dos cursos superiores, PCN do ensino médio, já que, a Educação Ambiental é obrigatória em todos os níveis de Ensino.

Sabe-se que, de acordo com o marco legal, a LDB é referenciada nas DCN e nos PCN do ensino médio. Nesses documentos, a Educação Ambiental deve interagir com o conhecimento produzido em todas as disciplinas, tanto no ensino médio, quanto no ensino superior, de forma a dar ênfase à aprendizagem, bem como sua influência na formação do cidadão.

Portanto, o Ensino de Química apresenta, por via normativa, compatibilidade com a abordagem de temas ambientais no ensino médio e no ensino superior. Essa previsão torna, desta feita, a Educação Ambiental e o Ensino de Química compatíveis.

Além dessa realidade, deve-se salientar que os já mencionados documentos (LDB, DCN e PCN) ainda apontam para a importância da interdisciplinaridade, tanto nos cursos superiores de Química (bacharelado e licenciatura), quanto no ensino médio. Considerando que a legislação vigente sobre o tema da Educação Ambiental estabelece que ela seja ministrada de forma transversal e inter/transdisciplinar, o método de abordagem da Educação Ambiental é, igualmente, compatível com os métodos de abordagem aplicados, de uma forma geral, ao Ensino de Química.

Chama-se a atenção, ainda, para o fato de que a interação entre a Educação Ambiental e o Ensino de Química colabora para que o indivíduo desenvolva uma percepção ampla do mundo em que habita, sendo, assim, necessária para a formação cidadã dos discentes de química, no ensino superior, e de todos os estudantes do ensino médio.

No mais, deve-se, na educação formal, fomentar a Educação Ambiental nas Escolas e nas Universidades – o que inclui os cursos de bacharelado e licenciatura em química –, até mesmo porque esse fomento é uma exigência legal. Por outro lado, é preciso se reconhecer que a Educação Ambiental é essencial para a formação dos discentes como pessoas, cidadãos e, até mesmo, como futuros profissionais nos diversos campos da Química. Essa realidade, por si só, justificaria a realização da Educação Ambiental no Ensino de Química, como, também, no ensino de conteúdos pertinentes a outros campos científicos.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_1ed.pdf](http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2017.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 1.303/2001.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

BRITO, F. de A. A.. **A percepção ambiental de professores e alunos e a educação ambiental no curso de direito da faculdade x: um estudo de caso no sudoeste da Bahia.** Itapetinga, BA: UESB, 2013. 282p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Ambientais).

CARNEIRO, M. A.. **LDB fácil.** 22. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

CARSON, R. **Primavera silenciosa.** 2.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1962.

COTRIM, G.; PARISI, M.. **Fundamentos da educação.** 6. ed. São Paulo: Saraiva, 1982.

CZAPSKI, S. **A implantação da educação ambiental no Brasil.** Brasília-DF: Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências fundamentos e métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FONSECA, R. C. V. da. **Metodologia do trabalho científico.** Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOLTHE, L. V. **Direito constitucional.** 4. Ed. Salvador: Jus Podivm. 2008.

MACEDO, N. D. de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica.** 2.ed. São Paulo: Loiola, 1994.

MEC. **Parecer CNE/CES nº 1.303/2001.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2017.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E. da Conceição. **Educação ambiental: Uma metodologia participativa de formação.** 8.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MENEZES, L. C. de (Coord.). Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. In: MEC. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio.** Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2017.

MÓL, G. de S. (org.) **Ensino de química: visões e reflexões.** Ijuí: Unijuí, 2012.

NÉRICI, I. G.. **Educação e Ensino**. São Paulo: Ibrasa, 1985.

OLIVEIRA, L. H. M. de; CARVALHO, R. S. Um olhar sobre a história da Química no Brasil. **Revista ponto de vista**, vol. 3, 2006.

PEDRINI, A. G. (org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 3.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.ed. Porto Alegre: Univ. Feevale, 2013.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

ROSA, M. I. de F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**. O conceito de transformação química, n. 8. Disponível em: <[http://www.contagem.mg.gov.br/arquivos/comunicacao/femcitec\\_sobreoconceitodatransformacao09.pdf](http://www.contagem.mg.gov.br/arquivos/comunicacao/femcitec_sobreoconceitodatransformacao09.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2017.

SANTOS, W. L. P. dos. **O Ensino de química para formar o cidadão: Principais características e condições para sua implantação na escola secundária brasileira**. Campinas: Faculdade de Educação, 1992. (Dissertação – Mestrado em Educação).

SANTOS, W.L.P. dos; SCHNETZLER, R.P. **Educação em química**. Ijuí: 4.ed. Unijuí, 2010.

SCOTTO, G.; CARVALHO, I. C. de M.; GUIMARÃES, L. B. **Desenvolvimento sustentável**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

XIMENES, S. **Minidicionário da língua portuguesa**. 2. ed. São Paulo: Ediouro, 2000.

**ABSTRACT:** This article has as general objective "to analyze how the Environmental Education and the Chemistry Teaching communicate themselves in compliance to the specific law". It sought to research its beginning, historical evolution, concept and legal framework, both in Chemistry Teaching and Environmental Education, investigating nexus between these two knowledge fields. As parameters, theoretical and legal aspects were used. The methodology was based in literature review and documentary analysis, various theoretical framework and legal documents were studied, such as the PCN, DCN based at LDB and legal references (international, federal and state laws), which includes the Brazilian Constitution of 1988 (CF/88). After the analysis of the selected bibliographical and documentary resources, it was concluded that Environmental Education is demanded in every educational level, both in formal and non-formal education. As a result, the need for its approach in

secondary and higher education has become unavoidable, wherever Chemistry Teaching is being developed. The insertion of Environment Education in Chemistry Teaching must be accomplished, by legal demanding, through the transversal and interdisciplinary methods. The transversal and interdisciplinary approach of Environmental Education must occur in order to contribute for learning and citizen education. It is recognized that the chemicals transformations happen in environment and Chemistry Teaching is related to Environmental Education, even because they complete each other.

**KEY WORDS:** Chemistry Teaching, Environmental Education, Interdisciplinarity.

## **CAPÍTULO IV**

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM IDEIAS E PRÁTICAS DOCENTES**

---

**Josivaldo Ferreira da Silva  
Amanda Oliveira de Almeida**

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM IDEIAS E PRÁTICAS DOCENTES

**Josivaldo Ferreira da Silva**

Universidade Federal do Pará- Parauapebas/PA

**Amanda Oliveira de Almeida**

Universidade Federal do Pará- Belém/PA

**RESUMO:** Este estudo trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa que intenciona explicitar percepções de ideias sobre Educação Ambiental que são compartilhadas por professores de biologia de uma escola pública do município de Parauapebas-Pa, onde se encontra a maior região de exploração mineral do Brasil, situada na Serra dos Carajás. O contexto da pesquisa consiste no debate sobre educação ambiental em escolas públicas e o *lócus* se trata de uma escola pública de ensino médio, no município de Parauapebas-Pa. Os sujeitos da pesquisa são três professores de biologia desta escola que foram selecionados em função de serem os únicos profissionais que tem formação em biologia, realizam trabalhos em Educação Ambiental e que atuam na escola como professores da referida disciplina. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas registradas em equipamento de áudio, com duração média de 20 a 30 minutos. Os dados foram organizados em função das ênfases dadas pelos sujeitos a respeito do objeto investigado, resultando em duas categorias analíticas, quais foram: 1) Principais ideias e concepções sobre educação ambiental e 2) Principais ideias sobre desenvolvimento prático da E.A. A análise dos dados revelou que há várias correntes ideacionais compartilhadas entre os professores entrevistados, além disso, evidenciou que projetos em E.A nas escolas são fundamentais para desenvolver o senso crítico-reflexivo dos envolvidos e para que tais projetos sejam bem sucedidos, os professores e demais profissionais envolvidos precisam de formação continuada adequada e muito importante tanto para o profissional que está trabalhando com E.A quanto para os alunos envolvidos com a temática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, Concepções, Ideias sobre Práticas.

### 1- INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (E.A) é um elemento importantíssimo para a sensibilização e formação de uma consciência ambiental, de onde resulta sua importância para o mundo, sendo objeto essencial para a nossa vida. Nessa direção, Lima (2004 apud CUBA 2010 p. 02) ressalta que a EA consiste em “*um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social*”, de tal maneira, a E.A no contexto escolar, se traduz em objeto central para uma contextualização, sensibilização e conscientização, contribuindo para desenvolver um pensamento crítico e reflexivo sobre nossas ações diante da natureza e do convívio socioambiental, por intermédio da mobilização da comunidade escolar como também de outras parcelas da sociedade na busca por conquista de melhorias das relações de sustentabilidade

entre o homem e natureza e, conseqüentemente, da qualidade de vida de todos os organismos vivos.

Nesse contexto, o professor é sujeito essencial no desenvolvimento de ações pedagógicas voltadas para educação ambiental, sendo ele o profissional que vai contribuir para desenvolver o pensamento dos alunos, no sentido de serem críticos em relação aos diversos contextos socioambientais. As ideias e práticas em E.A pensadas e desenvolvidas pelos professores devem ser baseadas em formação emancipadora, para formar alunos críticos, dessa maneira, assumindo uma nova atitude não mais ligada a uma visão vertical entre educador e educando, mas ligada a uma educação que forma de cidadãos responsáveis, críticos e reflexivos. (FERREIRA, 2010)

Diante dessas questões, esse trabalho tem como objeto de pesquisa, explicitar percepções de ideias e práticas sobre Educação Ambiental compartilhadas por professores de Biologia de uma escola pública em Parauapebas-PA. Especificamente se deseja evidenciar ideias dos professores de biologia sobre Educação Ambiental na escola investigada e também conhecer ideias sobre práticas em educação ambiental da referida escola.

Portanto pelos argumentos anteriores é possível expor que a justificativa pela escolha do tema dá-se por ser de suma importância conhecer as concepções de ideias e práticas sobre E.A dos professores, que acabam se tornando responsáveis pela construção das ideias do corpo de alunos das escolas na qual fazem parte e por se buscar conhecer mais o tema Educação ambiental.

## 2- METODOLOGIA

O presente trabalho buscou explicitar percepções de ideias e práticas sobre E.A que são compartilhadas entre professores de biologia de uma escola pública de Parauapebas-PA. Para desenvolver o estudo, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza qualitativa, a qual se estabelece na dinâmica entre o mundo que se pretende pesquisar e o sujeito-pesquisador, ou seja, há uma junção inseparável entre um mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não se pode ser traduzido em números. Portanto, podemos considerar que:

A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar os aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento e etc.” (LAKATOS, MARCONI, 2011, p. 269).

Tendo assim como contexto da pesquisa a Educação Ambiental no âmbito escolar, sendo o *lócus* da pesquisa uma escola Estadual de Ensino Médio no Município de Parauapebas, no Estado do Pará. Tendo como sujeitos entrevistados os únicos três professores de biologia da referida escola. Aos educadores, participantes da pesquisa, foram atribuídos os seguintes pseudônimos: João, Marina

e Sônia, para assegurar o direito à privacidade, todos eles são formados em Ciências Biológicas.

Para Manzini (1991), a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Tornando-se uma entrevista mais flexível, possibilitando que sejam exploradas questões que surjam no decorrer da conversa, mesmo quando saindo um pouco do guia do entrevistador.

Após a coleta de dados e a organização do material empírico, verificou-se em função do destaque dados pelos sujeitos, questões relevantes vinculadas ao objeto da investigação, que fundamentado nesses procedimentos obteve-se duas categorias analíticas, as quais são: **1) Principais concepções dos professores sobre educação ambiental e 2) Principais ideias dos professores sobre desenvolvimento prático da E.A**, buscando atender os objetivos da pesquisa ao qual se apresenta e se discute a seguir.

### 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1- Principais concepções dos professores sobre Educação Ambiental.

Nesta categoria analítica estão reunidas as principais concepções sobre E.A, manifestadas pelos sujeitos participantes da investigação. Tais concepções serão tratadas sob referencial teórico da área e abordarão questões fundamentais como relações teóricas e modelos de Educação Ambiental.

Uma das concepções prevalecte nos depoimentos, se trata do entendimento da Educação Ambiental sob o ponto de vista da relação entre o homem e a natureza. Essa tendência analítica pode ser percebida na seguinte fala representativa:

*Quando nós atuamos na área da biologia, compreendemos que nós participamos de um meio ambiente, e interagimos com esse meio ambiente de diversas formas, então através dessa interação, a gente acaba atuando e ensinando e fazendo compreender que nós somos participantes, então assim a gente acaba educando na área ambiental também. (MARINA, 2016, p.1)*

O depoimento de MARINA evidencia a ideia corrente de compreender a E.A numa perspectiva naturalista. Sato (2005), explica que essa ideia corrente está focada na relação com a natureza, podendo esta mesma, ter uma abordagem educativa, ou seja, aprender coisas sobre a natureza ou ser centrada no experiencial, viver na natureza e aprender com ela ou ainda ser afetivo se associando a criatividade de nós humanos à natureza.

No que se refere a depoimentos de dois dos sujeitos entrevistados, se destaca outra corrente, a conservacionista, podemos notar nos depoimentos deles:

*A educação ambiental, ela na verdade é um processo de transmissão de conhecimento, onde você tem que exaltar, se preocupar, com as práticas dentro do contexto ambiental, dentro do meio ambiente em se falando de um todo. (JOÃO p. 3, 2016)*

*É quando você cuida do ambiente como um todo, sua casa, sua escola, com atitudes que levam para o bem de nosso planeta. (SÔNIA p.5, 2016)*

Nesses depoimentos pode-se notar uma preocupação com a conservação atual e futura do meio ambiente. Essas falas vão ao encontro das reflexões de Sato et al (2005) quanto a corrente conservacionista onde diz que:

*Esta corrente agrupa as proposições centradas na conservação dos recursos [...] Quando se fala de “conservação da natureza”, como a biodiversidade, trata-se de uma natureza-recurso. Encontramos aqui uma preocupação com a “administração do meio ambiente”, ou, melhor dizendo, de gestão ambiental (SATO et al, 2016, p.19-20).*

Dentre as correntes já apresentadas também se destaca a *Prática*, nesse trecho da entrevista dá-se ênfase a aprendizagem através da ação, com envolvimento dinâmico de todos. Isto se pode notar nas falas dos seguintes sujeitos:

*Educação ambiental só dá para ensinar se for na prática, então é preciso que o aluno não só tenha o conhecimento teórico, mas ele também precisa ter o conhecimento prático, então ele precisa ler, compreender e praticar. Na verdade, se a gente for falar em metodologia, a melhor forma é o trabalho através de projetos e oficinas. Então dessa forma o aluno acaba compreendendo de uma forma prática, então na verdade ele já vai vivenciando essa educação ambiental, já que a ideia é transformar os nossos hábitos e nossas atitudes. (MARINA, 2016, 01)*

*Ela deve ser aprendida pelo aluno no mínimo através de exemplos, com bons exemplos, com um bom professor que tenha uma boa conduta, ele acaba ensinando e o aluno aprende através do ato de se olhar, de perceber o ambiente nesse caso, de se perceber como parte integrante desse meio. De uma maneira mais ampla, o aluno que tem uma visão mais ampla, que pensa no seu futuro, é claro que ele vai aprofundar mais sobre isso, ele vai ler, ele vai buscar mais informações, não só na prática, como também dentro dessa linha de conteúdo. (JOÃO, 2016, 03)*

*A educação ambiental deve ser ensinada não só com teorias, mas com práticas, praticando a educação ambiental dentro da escola, e levando esse aprendizado para fora. Ela deve ser aprendida com práticas, com práticas realizadas dentro da escola e desenvolvimento de projetos, mostrando para eles a importância de cuidar do nosso ambiente. (SÔNIA, 2016, 04)*

Nas falas dos entrevistados se torna enfático que a E.A deve ser ensinada e aprendida por meio da prática, tendo como exemplos os trabalhos com projetos e oficinas, essa corrente *prática* é abordada por Sato et al (2005), onde se destaca uma aprendizagem por meio da ação, aprender com o projeto e para o projeto, tendo assim uma dinâmica participativa envolvendo todos os atores, levando os mesmos

a reflexão na ação, integrando-os e operando uma mudança nesses atores e no meio ambiente.

Essa ideia corrente de E.A tem que ser desenvolvida de forma interdisciplinar, tendo a participação de professores de todas as disciplinas, desenvolvendo de tal forma uma transversalidade. Em se tratando da interdisciplinaridade e transversalidade, os PCN's apresentam nos seguintes termos, no trecho que diz:

[...] a interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles – questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas (BRASIL, 1997, p. 39).

Na prática pedagógica, interdisciplinaridade e transversalidade alimentam-se mutuamente, pois o tratamento das questões trazidas pelos Temas Transversais expõe as inter-relações entre os objetos de conhecimento, de forma que não é possível fazer um trabalho pautado na transversalidade tomando-se uma perspectiva disciplinar rígida. (BRASIL, 1997, p. 34).

Como uma tendência entre os sujeitos verificou-se uma tendência para corrente crítica da E.A que provoca o ser humano a refletir suas ações, procurando encontrar soluções, tendo assim uma visão mais ampla das dinâmicas sociais e das problemáticas ambientais inter-relacionadas, na qual se busca soluções para os problemas refletidos (SATO, 2005).

É com esta postura crítica que se busca uma transformação das realidades, uma emancipação das reflexões e libertação das alienações existentes, esta mesma está situada em uma pedagogia interdisciplinar que induz um saber com ações para resoluções das mais variadas problematizações, nas palavras de Robottom e Hart (1993 apud Sato et al 2005, p. 32):

A educação ambiental que se inscreve numa perspectiva sociocrítica (*socially critical environmental education*) convida os participantes a entrar em um processo de pesquisa em relação a suas próprias atividades de educação ambiental(...). É preciso considerar particularmente as rupturas entre o que o prático pensa que faz e o que na realidade faz e entre o que os participantes querem fazer e o que podem fazer em seu contexto de intervenção específica. (ROBOTTOM e HART 1993 apud SATO et al 2005, p. 32)

Portanto, é de grande importância para o desenvolvimento da E.A tanto em nível global quanto em nível local, que se desenvolva corretamente e se aplique políticas públicas nessa temática, que deve ser direcionada para a cidadania. Para Sorrentino et al (2005), a política pública pode ser entendida como um conjunto de procedimentos que expressam a relação de poder que destina a resolução de conflitos, assim como à construção e o aprimoramento do bem comum. Sendo que sua origem se concentra em demandas que provem dos mais diversos sistemas

sendo eles, do mais global, ou seja, mundial ao mais regionalizado, ou seja, municipal.

### 3.2 Principais ideias dos professores sobre desenvolvimento prático da E.A

Esta categoria de análise dispõe questões fundamentais reiteradas pelos sujeitos entrevistados referente as ideias de ações, práticas desenvolvidas no âmbito da educação ambiental nas escolas.

Uma das perspectivas práticas que se destaca nas falas dos entrevistados remete ao projeto 'Educação Ambiental na escola', desenvolvido pelos professores, que tem por objetivo despertar nos alunos, funcionários e comunidade em geral, o interesse em colaborar com o processo de preservação do ambiente, garantindo assim melhor qualidade de vida para todos da escola e da comunidade.

Os professores destacam que esse é o único projeto da escola que aborda a EA, e o mesmo se encontra inserido no PPP (projeto político pedagógico) da escola. Isso fica evidente nas falas dos seguintes entrevistados:

*Os alunos precisam mudar de hábitos, e eles precisam ser impulsionados para isso. Então um projeto como esse é um ponto de partida para que os alunos comecem a mudar as suas atitudes e **isso precisa ser condicionado, guiado, então o projeto faz isso.** E se a gente não tem um projeto como esse, nós percebemos um retrocesso nas atitudes dos alunos de uma forma geral. (MARINA, 2016, 02)*

*Os alunos desenvolveram projetos dentro dessa linha, dentro dessa dinâmica e isso tudo foi culminado numa gincana, final do ano e todo ano **a gente trabalha esse projeto político pedagógico, ele já está inserido em nosso PPP então a gente tem que desenvolver esse projeto.** (JOÃO, 2016, 04)*

As palavras de Marina demonstram que o projeto é de suma importância, porque o mesmo impulsiona os alunos à superação dos hábitos inadequados em relação ao ambiente. Ela reitera que esse projeto propõe aos alunos uma mudança de atitude com o ambiente, despertando nos mesmos uma consciência ambiental.

Para Effting (2007) ao implantar um projeto em E.A dentro da escola estamos contribuindo e facilitando uma compreensão fundamental dos problemas atuais existentes por ocasião da interferência do homem na natureza, compreendendo da mesma forma suas responsabilidades e seu papel crítico como cidadão.

Para um bom desenvolvimento de um projeto em E.A se faz importante a efetiva participação do professor, pois segundo SCHNEIDER (2001) cabe aos professores orientar os alunos em todos os momentos do trabalho, definindo, escolhendo, auxiliando, colaborando e acompanhando o desenvolvimento de cada etapa do projeto.

À vista disso, os projetos em E.A possibilitam a aprendizagem e uma produção de conhecimentos significativos; os alunos ao se envolverem nos projetos encontram a oportunidade de desenvolver competências, habilidades e aptidões que serão úteis

à vida toda. Além disso a participação ativa da direção escolar pode tornar mais fácil e prático a realização dos projetos como evidencia a fala dos entrevistados:

*A direção da escola **trabalha de forma bem ativa** com a coordenação e com o grupo de professores. Então participa acompanhando as reuniões, **dando apoio, fazendo aquele papel de impulsionar, de motivar**; esse papel é bem claro, bem notório em relação a direção, e também qualquer outra **situação de parcerias**, a direção da escola buscou em muitos momentos, parcerias fora da escola, para que nós pudéssemos ter um bom andamento do projeto[...] está sempre atuando conosco, nas reuniões, na produção dos projetos. Então tem uma participação bem ativa, bem próxima, bem pessoal[...] O **papel motivador** da direção é algo que fica bem participativo mesmo, bem notório. (MARINA, 2016, 03)*

*A **direção, acaba correndo atrás de parcerias**, para que esses projetos possam ser incluídos na nossa grade curricular, nós temos algumas empresas que favorecem, que ajudam alunos a ganharem bolsas de estudos voltado para essa educação ambiental, a direção **ela dinamiza espaços**, dias letivos aos finais de semanas para promover esses projetos e essas dinâmicas, assim, dentro das possibilidades reais da educação a direção ela atua **auxiliando muito esse processo**. (JOÃO, 2016, 05)*

É possível inferir, segundo as falas dos entrevistados, que a direção escolar tem uma grande importância para o projeto que é desenvolvido na escola investigada, pois a mesma busca dar todo o suporte para que o mesmo se desdobre. Seguindo o pensamento de uma direção/gestão escolar participativa no pensamento de Schneckenberg (2008), para atuar como gestor é necessário operar no desenvolvimento de práticas de políticas pedagógicas, e o mesmo deve buscar em si habilidades diferentes de ação, assim como também o estabelecimento de metodologias adequadas, para desenvolver os trabalhos na escola.

É diante de uma gestão escolar ativa, de um corpo docente cooperativo/participativo que se necessita desenvolver tais projetos em E.A, não deixando que esses se tornem pontuais, mas sim usados como um recurso político-pedagógico orientado por um ponto de vista dialógico e participativo, onde dentro dessa perspectiva torna-se realizável promover a E.A nos mais variados setores da sociedade, resultando em um engajamento sócio-político, pois os mesmos têm essencial importância socioeducacional dentro da escola. Pode-se observar tal preocupação nas falas das entrevistadas, MARINA e SÔNIA:

*Eu acho que o projeto que nós trabalhamos, claro que um projeto pode ser sempre melhorado, ele é um projeto que privilegia, muito daquilo que a gente imagina que é necessário para um projeto de educação ambiental. Uma sugestão é que um projeto como esse, ele **precisa começar no início do ano e ter ações durante todo o ano** [...] (MARINA, 2016, 04)*

*Eu sugeriria que **fosse trabalhado desde o início do ano**, porque só damos início o projeto no quarto bimestre, aí quer dizer que o restante do ano inteiro a escola fica suja, a escola fica largada, porque os meninos, os alunos, só se **preocupam no quarto bimestre**. (SÔNIA p.5, 2016)*

Para os sujeitos da pesquisa, o projeto da escola deve ser desenvolvido durante todo o ano letivo, pois as temáticas abordadas no mesmo são de grande importância, sendo que esses projetos influem no comportamento dos alunos no sentido de melhorar a vivência dos mesmos no cotidiano, dentro e fora dos muros da escola. Nesse sentido não é certo desenvolver tal projeto de forma pontual, apenas no final do ano, tal como é denunciado por Taglieber (2009 apud Santana e Araújo p. 3, 2011), segundo o qual, as instituições de Ensino têm encontrado dificuldades para incluir a abordagem interdisciplinar em seus currículos e, por isso, têm promovido eventos pontuais.

Um projeto em E.A quando desenvolvido nas escolas durante todo o ano letivo e com temáticas que levem os alunos a terem uma atitude crítico-reflexiva, uma consciência ambiental no cotidiano, acaba sendo um importante instrumento de transformação que os levam a refletirem no que diz respeito a importância do meio em que vivem.

Sorrentino e Portugal (2012 apud Almeida p. 116, 2013) afirmam que os projetos voltados para E.A nas escolas devem ultrapassar a concepção de oferta de cursos, distribuição de folhetos e elaboração de eventos em datas comemorativas, pois, se assim for, eles apenas servirão para que as instituições educacionais mostrem às famílias de seus alunos a “qualidade” de seu ensino.

A falta de compreensão da E.A pelos professores tem por consequência impossibilitado uma prática docente que se aproveite as situações cotidianas dos alunos, não havendo, muitas vezes, uma contextualização com o cotidiano e a realidade em que vivem. Mas, contudo, o projeto da escola sob investigação tem tido bons resultados, condicionando os alunos a mudarem suas atitudes sendo os mesmos mais críticos-conscientes, como fica evidente nas falas de dois dos entrevistados.

*O projeto educação ambiental na escola, que todos os anos nós desenvolvemos juntamente como uma gincana onde os alunos **preservam o meio ambiente**, confeccionam lixeiras, onde os mesmos limpam sua sala e pintam, como forma de mostrar para eles que tudo isso ajuda a **conservação do ambiente desde da escola levando para a vida lá fora.** (SÔNIA, 2016, p. 03)*

***O aluno ele aprende na escola e ele transmite esses ensinamentos dentro de sua casa, com boas práticas, com boas ideias, com essa preocupação que hoje em dia seria esse meio ambiente.** (JOÃO, 2016, p.06)*

Cuba (2010) considera que a E.A é uma porta viável para que se ocorra mudança de atitudes. Dessa forma, a EA oportuniza aos discentes desenvolver novas formas de perceber a realidade na qual vivem, fomentando uma consciência ambiental e cidadã, dentro de uma cultura ética, solidária, de liberdade, de companheirismo e partilha de um bem-comum.

Para que a E.A seja implementada nas escolas faz-se necessário uma qualificação e atualização docente, principalmente direcionada para a E.A, que os prepare para um trabalho de envolvimento com toda a comunidade escolar no

sentido de possibilitar a percepção da existência de um problema, a reflexão sobre ele e a busca de soluções.

Percebeu-se nas falas dos entrevistados que a formação continuada se faz muito importante e extremamente necessária, pois se trata de algo muito relevante quanto a função docente. Pode se observar nas falas abaixo dos sujeitos entrevistados que não há essa formação continuada a nível de Estado, proporcionado pelo mesmo.

*Que Estado desenvolvesse oficinas que favorecesse uma amplitude maior de conhecimento para ser transmitido aos alunos, ele poderia de uma maneira mais atuante, desenvolver vários projetos que favorecesse esse ensino, aulas práticas, para que essa educação ambiental pudesse ser visualizada na prática, visto que aqui a gente não tem essas aulas em função de não ter recursos pra isso, a gente muitas vezes conta com o auxílio do município pra ajudar nessas aulas, então assim tudo gira entorno de recursos pra que esse trabalho tenha um desenvolvimento um pouco mais eficiente nossa escola. (JOÃO p.4-5, 2016)*

*Na verdade, parte muito mais de um desejo nosso de fazer dar certo. [...]acaba partindo muito mais do professor do que qualquer outra condição. Na verdade, o professor precisa estar se atualizando, isso de forma individual e pessoal, como é papel do professor mesmo, então parte dele está buscando se informar cada vez mais. (MARINA p. 2, 2016)*

É indiscutível que o professor, assim como todos aqueles que estão envolvidos com a educação, necessitam se qualificar para que estejam capacitados para desempenhar suas funções. Essa necessidade de qualificação para o trabalho com a E.A em nível formal está mencionada na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que designa, em seu Artigo 11º, Parágrafo único, que: “Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da política nacional de Educação Ambiental”.

Em diferentes perspectivas a referida política fomenta que o profissional seja atendido por ações de formação continuada, especializações entre outros, o que se complementa com as ideias de Perrenoud (2000) com a compreensão de que os educadores também necessitam administrar sua própria formação contínua, para além de cursos e programas sistemáticos oferecidos pelos sistemas de ensino.

#### 4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises do material empírico demonstraram que de acordo com os pensamentos dos entrevistados, várias correntes de pensamentos sobre educação ambiental são compartilhadas entre os sujeitos, desde a corrente mais conservadora como sendo a corrente naturalista, até a mais atual e completa destacada como sendo a corrente crítica.

Notou-se que a interdisciplinaridade e transversalidade é parte essencial para a construção de uma E.A adequada, tornando-se necessária a aplicação de políticas

públicas voltadas para o tema sócio-ambiental, a formação de professores e sua prática junto aos estudantes.

Já na categoria de discussão sobre práticas de educadores, a mesma traz em si a explanação a respeito das ações desenvolvidas em E.A, tendo como destaque pelos sujeitos entrevistados o projeto Educação Ambiental na escola, desenvolvido pela escola investigada, projeto esse que potencializa nos alunos a ter uma consciência ambiental e cidadã, despertando nos envolvidos o desenvolvimento da ideia de “sujeito ecológico” destacado por Carvalho (2004) como sendo sujeitos preocupados com o meio ambiente e suas interrelações sociais, políticas, econômicas e culturais.

Os professores participantes da pesquisa enfatizaram a necessidade de uma direção escolar participativa que coopera com o andamento dos projetos escolares, buscando sempre apoio do governo municipal e seus órgãos, como CEAP-centro de educação ambiental de Parauapebas, e de empresas parceiras da escola. Foi reiterado pelos entrevistados que para as ações de EA sejam melhor aproveitadas, se faz necessário que os mesmos não sejam tratados como algo pontual, mas sim desenvolvidos como ações contínuas durante todo ano letivo. Sendo que desta maneira, esses projetos conseguiram atingir seus objetivos, que os alunos se tornem críticos-reflexivos, que consigam levar tal aprendizado para fora dos muros escolares, tornando-os cidadãos melhores.

Notou-se que os principais desafios das ações práticas de E.A nas escolas estão vinculados a fatores como: espaço da escola, quantidades de alunos e de professores com disposição para passar por processos de formação continuada na área, participação e dedicação da direção, melhor participação do Governo Estadual e muitos outros, podem vir a servir como barreiras para realização da E.A no âmbito escolar, fazendo com que mesma seja aplicada apenas de forma pontual, não se tendo uma continuidade por todo o ano letivo, que é o que seria melhor.

A qualidade dos trabalhos em EA exigem um comprometimento dos sistemas governamentais, de políticas públicas direcionadas a temática ambiental, que os professores envolvidos tenham formação adequada para o desenvolvimento de projetos em EA, a necessidade da qualificação para o trabalho com a E.A como sendo em consonância à Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), onde se fala que o professor deve receber uma formação complementar. Contudo, em alguns casos tal política não se materializa, cabendo ao professor buscar por conta própria sua formação continuada, dispondo de seus próprios recursos, pois, segundo os professores entrevistados, o Estado não participa e não oferta para os mesmos essas formações.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. P. **Formação docente para a promoção da educação ambiental: o caso de uma Escola Estadual em Maceió (AL)**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA). Brasília, V. 8, n. 1, p. 114-129, 2013.

BRASIL, Lei. 9795, de 27 de abril–PNEA–Política Nacional de Educação Ambiental. 1999

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo, Editora Cortez, 5ª. Ed. 2010. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4655.pdf>>. Acessado em 11/11/2016.

CUBA, Marcos Antônio. **Educação ambiental nas escolas.** Revista eletrônica ECCOM, v. 1, n. 2, p. 23-31, jul./dez., 2010.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental Nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios.** Monografia. Curso de Especialização: Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – *Campus* de Marechal Cândido Rondon. 2007.

FERREIRA, Carla Fernanda Bernardino. **Formação de professores: concepções e práticas pedagógicas de Educação Ambiental.**2010. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências/IFRJ, M.Sc., Ensino, 2010. Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

MANZINI, Eduardo José. **A entrevista na pesquisa social.** Didática, v. 26, p. 149-158, 1990.

MARCONI Marina Andrade; LAKATOS Eva Maria. **Metodologia científica** editora São Paulo: Atlas, 6ª edição, 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar.** Artmed editora, 2015.

SANTANA, Camilla Gentil; ARAÚJO, M. I. O. **A Educação Ambiental no Ensino Médio da Escola Estadual José Amaral Lemos no município de Pirambu-SE.** Scientia Plena, v. 7, n. 2, 2011.

SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel. **Educação ambiental: pesquisa e desafios.** Artmed Editora, 2005.

SCHNECKENBERG, Marisa. **A relação entre política pública de reforma educacional e a gestão do cotidiano escolar.** Em Aberto, v. 17, n. 72, 2008.

SCHNEIDER, Ernani José et al. **Procedimentos para elaboração de um projeto transdisciplinar utilizando o laboratório de informática.** 2001.

SORRENTINO, Marcos et al. **Educação ambiental como política pública.** *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

**ABSTRACT:** This study is a qualitative research that intends to explain perceptions of ideas about Environmental Education that are shared by biology teachers of a public school in the municipality of Parauapebas-Pa, where the largest mineral exploration region in Brazil is located, located in the Serra dos Carajás. The context of the research consists of the debate about environmental education in public schools and the locus is a public high school in the municipality of Parauapebas-Pa. The subjects of the research are three biology teachers of this school who were selected because they are the only professionals who have a background in biology, work in Environmental Education and who work in the school as teachers of said discipline. Data collection was performed through semi-structured interviews recorded in audio equipment, with an average duration of 20 to 30 minutes. The data were organized according to the emphasis given by the subjects with respect to the object investigated, resulting in two analytical categories: 1) Main ideas and conceptions about environmental education and 2) Main ideas about practical development of E.A. Data analysis revealed that there are several ideational currents shared among the professors interviewed, in addition, it showed that projects in E.A in schools are fundamental to develop the critical-reflexive sense of those involved and for such projects to be successful, teachers and other professionals involved need training continued adequate and very important for both the professional who is working with E.A and the students involved with the subject.

**KEY WORDS:** Environmental Education, Conceptions, Ideas on Practices.

## **CAPÍTULO V**

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL E RESPONSABILIDADE COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS**

---

**Thereza Marinho Lopes de Oliveira  
Ceres Virginia da Costa Dantas  
Fabíola Gomes de Carvalho**

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL E RESPONSABILIDADE COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS

**Thereza Marinho Lopes de Oliveira**

Universidade do Rio Grande do Norte (UFRN)

Natal – Rio Grande do Norte

**Ceres Virginia da Costa Dantas**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

Natal – Rio Grande do Norte

**Fabíola Gomes de Carvalho**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

Natal – Rio Grande do Norte

**RESUMO:** Neste estudo objetivou-se realizar o diagnóstico da eficácia de ações de educação ambiental, voltada para a temática dos resíduos sólidos, com alunos do terceiro ano do ensino fundamental em uma instituição de ensino pública, localizada no bairro de Neópolis, no município de Natal-RN. A metodologia foi composta pela apresentação de palestras e atividades lúdicas realizadas no período de Maio a Julho de 2016, com frequência de duas vezes por semana, em dias alternados e encontros com duração de cerca de duas horas. Como instrumento de coleta de dados foram aplicados questionários antes e após as intervenções. A partir dos resultados percebeu-se que as metodologias realizadas foram eficientes como ferramentas de conscientização e sensibilização dos alunos sobre a responsabilidade ambiental com os resíduos, principalmente no entendimento da importância da reciclagem. Posteriormente às atividades 86% dos discentes compreenderam a relevância do processo e 62% o seu conceito. Contudo, se faz necessário que as ações sejam implantadas na rotina escolar para que haja a eficácia do aprendizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Responsabilidade ambiental, ensino, escola, atividades lúdicas.

### 1- INTRODUÇÃO

O correto gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é urgente, sendo necessária a adoção de ferramentas que possibilitem a conscientização e sensibilização da população para reverter a problemática existente. Diante disso, a educação ambiental torna-se uma ferramenta indispensável, pois a partir da sensibilização é que se desperta o sentimento de responsabilidade com o meio ambiente, conscientizando sobre a importância de sua preservação.

No entanto, meio ambiente não deve ser entendido como sinônimo de natureza, mas como um conjunto de interações entre o meio físico-biológico com o homem (SEABRA, 2011). Concomitantemente, Dias (2004) afirma que a Educação Ambiental tem como objetivo fomentar a compreensão da existência e da necessidade da interdependência econômica, política, social e ecológica da sociedade, desenvolvendo o pensamento crítico da população e consequentemente,

proporcionando o interesse ativo dos indivíduos a terem atitudes que resultem na proteção e melhoramento da qualidade ambiental.

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), a educação ambiental é um elemento essencial e perdurável da educação nacional, portanto deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Dessa forma, as instituições de ensino, como principais fomentadoras da cidadania, precisam adotar práticas educativas integradas e contínuas, demonstrando a importância de se ter atitudes sustentáveis para a redução dos impactos ambientais, desenvolvendo assim o pensamento crítico e holístico dos estudantes sobre o meio ambiente e suas problemáticas.

Abordar a temática dos resíduos sólidos na educação ambiental é fundamental, pois é uma problemática de grande magnitude, que é vivenciada por toda a população, logo a sensibilização torna-se prioritária e de fácil alcance. Conforme os objetivos contidos no Artigo 7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) verifica-se a importância da educação ambiental no intuito de enaltecer a responsabilidade do consumidor final no gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, isto é, na diminuição do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental ocasionados pelo ciclo de vida dos produtos. De acordo com a PNRS, os resíduos gerados nas escolas se classificam em domiciliares, o que as tornam grandes laboratórios de estudo para os alunos aprenderem na prática o correto gerenciamento dos resíduos (BRASIL, 2010).

Tendo em vista tais aspectos, este estudo tem como objetivo diagnosticar a eficácia de ações de educação ambiental, sobre a temática de resíduos sólidos, com alunos do ensino fundamental.

## 2- METODOLOGIA

Antes do início das atividades, foi feito um levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre a temática dos resíduos sólidos, por meio da aplicação de um questionário composto por dez itens, sendo eles questões relacionadas ao manejo de resíduos domiciliares e às noções dos alunos sobre a destinação ou a segregação dos resíduos, as quais foram adaptadas dos trabalhos de Silveira et. al (2014) e Góes (2013). Foi também proposta aos alunos a realização de uma ilustração, na qual teriam que representar sua visão sobre o que era lixo, possibilitando àqueles que ainda não tinham o domínio da leitura e da escrita, maior liberdade para se expressarem.

Diante das informações obtidas, iniciaram-se as intervenções de educação ambiental através de palestras abordando as seguintes temáticas: O lixo que a gente produz; Ciclo da natureza e Logística Reversa; Os 5 R's (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar); Desperdício; “Para onde vai o lixo?”; “Por que reciclar?”; e Compostagem. Todos os assuntos foram desenvolvidos para explicar a problemática do lixo e promover o senso crítico dos alunos para a percepção de que

o ser humano é o agente causador do problema, mas também pode ser a solução. Ademais, foram utilizados vídeos com animações educativas para ilustrar o que foi explicado. Posteriormente à explanação teórica do assunto, iniciaram-se as atividades práticas, inspiradas nos trabalhos de Souza et. al (2013) e Miranda et. al (2014).

Primeiro, os alunos foram orientados a trazer de casa materiais recicláveis para a realização de uma dinâmica, a qual tinha por finalidade auxiliar na fixação das cores dos coletores de cada tipo de resíduo sólido, estimulando a separação correta dos resíduos; para a realização dessa atividade os alunos foram divididos em dois grupos de nove alunos, que se organizaram em filas, eles tinham que ir até o local onde estavam espalhados os resíduos sólidos, pegar um resíduo e colocar em um quadrado feito com a cor que o representava. Após a execução da atividade, o material foi recolhido e reutilizado por meio da produção de brinquedos, estimulando-os a reutilizar os materiais.

A terceira atividade consistiu em um jogo da memória, produzido com cartolinas, que continham ilustrações a respeito dos 5 R's e as boas práticas ambientais. Nesse jogo as crianças não foram divididas em grupos, pois a intenção da atividade era conversar sobre as ações que apareciam nas ilustrações. Seguidamente, realizou-se a atividade "O que pode ir à composteira?", construída com duas cartolinas, contendo em uma a palavra "Pode" e na outra "Não Pode". Vinte figuras com ilustrações de resíduos sólidos foram colocadas viradas para baixo, cada aluno retirava uma imagem e era questionado se aquele resíduo poderia ou não ir à composteira. Dessa forma, a atividade consistia em colocar as ilustrações na cartolina correta.

Posteriormente a tais vivências, os alunos desenharam novamente sua percepção a respeito do lixo e aplicou-se mais uma vez o questionário, com o mesmo conteúdo do inicial, visando diagnosticar a eficácia das atividades no entendimento do tema abordado.

### **3- RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram aplicados questionários de diagnóstico da compreensão dos alunos a respeito da temática de resíduos sólidos, e as respostas foram obtidas conforme segue: Ao serem questionados se sabiam qual era o destino do lixo produzido por eles, apenas dois alunos responderam que sim, enquanto os demais apontaram que não tinham conhecimento sobre a real destinação dos resíduos produzidos.

Com relação às atitudes deles em relação a jogar ou não o lixo no chão da escola, todos afirmaram que não jogavam. De fato, observou-se que a sala de aula se mantinha limpa, sem resíduos no chão. A respeito dos efeitos ao meio ambiente quando o lixo é destinado de maneira inadequada, a resposta também foi unânime, uma vez que todos responderam que o efeito era ruim. Portanto, é possível inferir que as ações dos discentes em relação à preservação do meio ambiente são positivas. No entanto, demonstraram não ter conhecimento sobre o verdadeiro

destino dos resíduos sólidos, conforme se constatou nas discussões em sala de aula, em que os alunos manifestaram conhecimento de que o lixo era levado pelo caminhão de coleta de lixo, porém afirmaram desconhecer qual era o destino final.

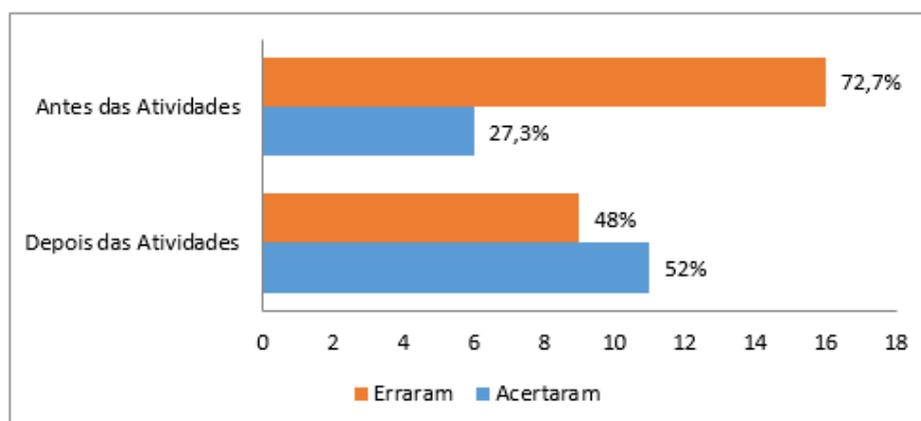
Após aplicação dos questionários, foram realizadas as palestras e dinâmicas de educação ambiental com os alunos. As atividades eram realizadas no turno vespertino, com frequência de duas vezes por semana, em dias alternados e com duração de cerca de 2 horas cada.

Os resultados observados permitiram inferir que o jogo da memória acarretou uma discussão construtiva sobre os 5 R's, auxiliando na fixação do que foi trabalhado e na sensibilização da importância de reduzir o consumo, de repensar atitudes, de recusar produtos que causem prejuízos a saúde do meio ambiente, de reutilizar ou encaminhar para a reciclagem os resíduos sólidos já gerados e de consertar os objetos quebrados ao invés de comprar novos. Assim como, a importância das etapas de segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos, imprescindíveis à disposição final ambientalmente adequada.

A atividade "O que pode ir à composteira?" teve resultados positivos, pois grande parte dos discentes colocaram na cartolina adequada os resíduos sólidos que podiam ou não ir para composteira e quando um aluno não conseguia responder os colegas de classe o ajudavam a colocar no lugar correto.

Após a realização das atividades e intervenções de educação ambiental, foi aplicado novo questionário com os alunos, e os resultados foram obtidos conforme segue: Em relação ao questionamento a respeito de quais eram as cores dos coletores dos principais resíduos sólidos. As respostas ao primeiro questionário demonstraram que aproximadamente 72,7% dos alunos desconheciam as cores dos coletores correspondentes a cada tipo de resíduos sólidos e durante a dinâmica percebeu-se que os alunos não haviam fixado bem a relação entre as cores dos coletores e os resíduos sólidos correspondentes, mesmo depois da realização da palestra, então foi feita uma retomada do assunto e a resposta dos discentes foi positiva. Contudo, de acordo com o segundo questionário, constatou-se que apenas 52% dos discentes responderam corretamente quando questionados novamente, conforme representado no gráfico 1.

**Gráfico 1- Resultados da questão sobre as cores dos principais coletores de resíduos sólidos**



Fonte: Elaborado pelas autoras.

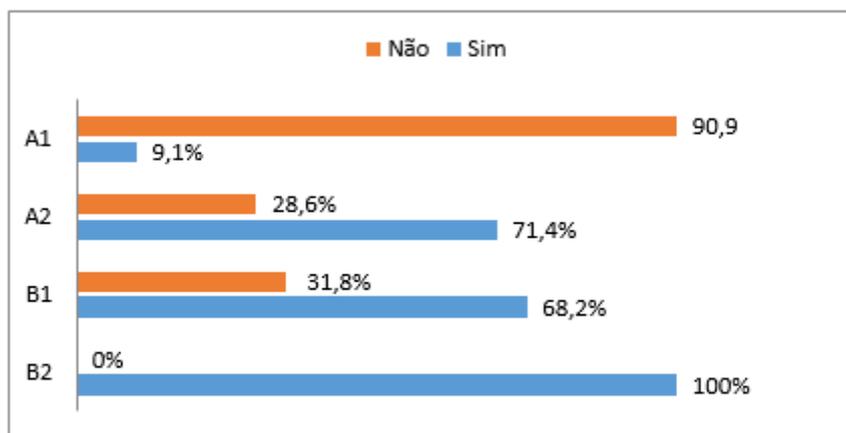
No Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (FÓRUM INTERNACIONAL DAS ONG's, 1992) afirma-se que a educação ambiental é um processo de aprendizagem contínua. Em concordância, o segundo questionário permitiu concluir que o assunto continuou a gerar dúvidas nos alunos, ou seja, as atividades ajudaram momentaneamente, dessa forma não podem ser intervenções pontuais, mas sim trabalhadas continuamente.

Indubitavelmente, é necessário enfatizar o resultado animador obtido em relação à importância da reciclagem, pois no primeiro questionário, 32% dos discentes não achavam que a reciclagem fosse relevante, porém após a sensibilização realizada por meio da palestra e atividades, 86% dos alunos respondeu que achavam a reciclagem importante. Destarte, é possível inferir que mesmo os alunos não sabendo ainda distinguir quais são os coletores corretos para cada tipo de resíduo, eles sabem que é extremamente necessária à separação dos resíduos sólidos para que a reciclagem possa ocorrer de maneira adequada.

Sobre o conhecimento dos alunos em relação ao conceito de reciclagem, conclui-se que 45% conheciam o conceito, 32% não tinham noção sobre o que era reciclagem conceitualmente, 14% confundiram-se com separação e 9% confundiram-se com o conceito de reutilização. No segundo questionário os resultados obtidos mostraram-se satisfatórios, sendo que 62% acertaram o conceito, 28,5% confundiram-se com o conceito de separação e 9,5% confundiram-se com a conceituação de reutilização.

Com o primeiro questionário foi possível identificar que a maior parte dos alunos não possuía conhecimentos prévios sobre o processo de compostagem, como demonstra o gráfico 2. De acordo com o questionário realizado após as atividades houve uma melhora significativa nos conhecimentos dos discentes em relação ao assunto, 80% souberam responder corretamente quando questionados sobre o conceito de compostagem.

**Gráfico 2 – Respostas sobre as questões relacionadas à compostagem**



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Legenda:

(A) – Você sabe o que é compostagem?

(B) – Você acha importante saber sobre o processo de compostagem?

(1 – Antes da realização das atividades; 2 – Depois das atividades)

Durante as palestras foi enfatizado para os alunos a importância de se ter alternativas para a disposição dos resíduos orgânicos, pois quando dispostos no meio ambiente de maneira inadequada causam problemas ambientais, sanitários e econômicos, dentre as alternativas foi apresentada a compostagem orgânica de resíduos, justificada sobretudo, pelo potencial de fertilização da matéria orgânica, tornando a compostagem um ótimo processo de tratamento, conhecê-la e saber de sua importância é indispensável na educação ambiental (PEREIRA NETO, 2007).

Destarte, os resultados mostraram-se satisfatórios, porque durante todo o processo das atividades os discentes participaram de forma engajada. Percebeu-se que as atividades influenciaram na composição do segundo desenho, uma vez que grande parte dos alunos registrou uma composteira, diferente do primeiro registro, em que os alunos desenharam, em sua maioria, lixeiras e caminhões de lixo, o que não estava errado, porém as atividades conseguiram sensibilizar os alunos e mostrar uma visão dos resíduos sólidos não como o fim dos materiais, mas o seu potencial de reutilização.

#### **4- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo alcançou resultados relacionados à sensibilização dos alunos em relação à responsabilidade ambiental para com os resíduos sólidos. Por meio das atividades, os alunos demonstraram ter compreendido a importância da reciclagem e da necessidade da colaboração de todos para efetivação adequada do processo e que os resíduos orgânicos também podem ser reciclados, através da compostagem.

Com o diagnóstico do primeiro questionário foi possível concluir que a educação ambiental sobre a temática resíduos sólidos é abordada de forma

subjetiva, não desenvolvendo o pensamento crítico e holístico dos alunos em relação ao temário. A compreensão da problemática do lixo deve acontecer desde a infância para a formação de cidadãos sensíveis aos impactos provocados no meio ambiente por ações antrópicas, portanto durante todas as atividades práticas realizadas neste trabalho foi possível discutir com os alunos os conceitos contidos na temática, mas também elucidar as atitudes que podem ser realizadas para mitigar esses impactos.

Os resultados demonstram que as intervenções foram ferramentas eficientes no processo de sensibilização dos alunos, aproximando-os das problemáticas ambientais, que até então eles só tinham visto na teoria. Portanto, se faz necessária a aplicação de ferramentas práticas e contínuas de educação ambiental, envolvendo toda a instituição de ensino, pois os alunos precisam vivenciar tudo que foi elucidado no processo de aprendizagem em sala de aula, afim de fixar o conteúdo e de realizar ações em prol de um ambiente mais saudável. Logo, a síntese do teórico com o prático é inevitável para a concretização plena da educação ambiental.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 24 jul. 2016.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em: 24 de jul. 2016.

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

FORUM INTERNACIONAL DAS ONGs. **Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**. Rio de Janeiro: 1992.

GÓES, E. S. **Resíduos sólidos e sua abordagem no 6º ano do ensino fundamental**. Monografia (graduação) – Licenciatura em Ciências da Natureza/PARFOR – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, BA: 2013. Disponível em: < <http://docplayer.com.br/6997135-Eliene-dos-santos-goes.html>>. Acesso em: 02 de ago. 2016.

MIRANDA, A. B. **Processo de compostagem de resíduos orgânicos gerados no CEIM recanto da criança – Dourados/MS**. In: ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (UEMS/UFMG), 2014, Mato Grosso do Sul. Anais... [Mato Grosso do Sul]: UFGD, 2014. Não paginado. Disponível em:

<<http://eventos.ufgd.edu.br/enepe/aneis/arquivos/322.pdf>>. Acesso em: 04 de ago. 2016.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem**: processo de baixo custo. ed. rev. e aum. Viçosa, MG: Editora Universitária/UFV, 2007.

SEABRA, G. **Educação Ambiental no Mundo Globalizado**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011.

SILVEIRA, R.; RODRIGUES, A.; FRANÇA, J.; GRAEPIN, C. **Conscientização ambiental em escolas de educação básica por meio da compostagem transformando resíduos orgânicos em húmus**. Caminho Aberto: Revista de Extensão do IFSC, Santa Catarina, ano 1, n. 1, p. 1-8, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/1575/Conscientiza%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20em%20escolas%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica%20por%20meio%20da%20compostagem%20transformando%20res%C3%ADduos%20org%C3%A2nicos%20em%20h%C3%BAmus>>. Acesso em: 02 de ago. 2016.

SOUZA, G. S.; MACHADO, P. B.; REIS, V. R.; SANTOS, A. S.; DIAS, V. B. **Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 118-130, 2013. Disponível em: <<http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/2443/2638>>. Acesso em: 04 de ago. 2016.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the efficiency of environmental education actions focused on solid waste, with students from the third year of elementary education in a public educational institution located in the Neopolis neighborhood, Natal- RN. The methodology was composed by the presentation of lectures and activities carried out in the period from May to July 2016, often twice a week on alternate days and meetings lasting about two hours. Questionnaires were applied before and after the interventions. From the results it was observed that the methodologies performed were efficient as tools to raise students' awareness about environmental responsibility with waste, especially in understanding the importance of recycling. After the activities, 86% of the students understood the relevance of the process and 62% of its concept. However, it is necessary the implementation of those actions in the school routine for the effectiveness of learning.

**KEYWORDS:** Environmental responsibility, teaching, school, playful activities.

## **CAPÍTULO VI**

### **HORTA VERTICAL COM GARRAFAS PET: CONSCIENTIZAÇÃO E CIDADANIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE CARUARU-PE**

---

**Gabrielly Laís de Andrade Souza  
Cristiane Felix da Silva Souto  
Sâmara Aline Brito Brainer  
Andreza Cavalcanti Vasconcelos  
Marcos Alexandre de Melo Barros  
Roberto Araújo Sá**

## HORTA VERTICAL COM GARRAFAS PET: CONSCIENTIZAÇÃO E CIDADANIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE CARUARU-PE

### **Gabrielly Laís de Andrade Souza**

Universidade Federal de Pernambuco (Campus Agreste/UFPE), Mestranda  
Caruaru – PE

### **Cristiane Felix da Silva Souto**

Universidade Federal de Pernambuco (Campus Agreste/UFPE), Mestranda  
Caruaru – PE

### **Sâmara Aline Brito Brainer**

Escola de Saúde Pública de Pernambuco (Caruaru/ESPPE), Supervisora técnica  
Caruaru – PE

### **Andreza Cavalcanti Vasconcelos**

Universidade Federal de Pernambuco (Campus Agreste/UFPE), Mestranda  
Caruaru – PE

### **Marcos Alexandre de Melo Barros**

Universidade Federal de Pernambuco (Campus Agreste/UFPE), professor da  
graduação no Centro de Educação e pós-graduação em Educação em Ciências da  
UFPE  
Recife - PE

### **Roberto Araújo Sá**

Universidade Federal de Pernambuco (Campus Agreste/UFPE), Professor Associado  
I e Pesquisador da Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do  
Agreste e Coordenador do Curso de Química-Licenciatura do CAA/UFPE  
Recife - PE

**RESUMO:** Esse estudo teve como justificativa perceber a partir de estratégias didáticas na ambiente escolar, a ação transformadora de jovens por meio da reciclagem, permitindo um olhar reflexivo da realidade a qual está inserido, Foi realizada a construção de uma horta escolar vertical, com o intuito de dar um destino ecologicamente correto para as garrafas pet, além de utilizar a plantação de sementes, buscando promover o reconhecimento das plantas, sua morfologia, fisiologia e benefícios para o corpo humano. Vale salientar que o ensino partiu dos conhecimentos prévios dos alunos, promovendo maior motivação e internalização no processo de aprendizagem, vindo estimular e orientar os educandos a exercer sua responsabilidade socioambiental, bem como, obter uma visão ampla e ressignificada mediante a compreensão e seleção dos alimentos que devem ser consumidos. A pesquisa realizada é de caráter bibliográfico e análise qualitativa dos dados, com o uso do questionário estruturado. Fizeram parte da pesquisa 85 alunos dos 2º ano A e B do Ensino médio, realizada nos meses de fevereiro a dezembro de 2015. Os alunos arrecadaram um total de 80 garrafas pet para a construção da horta vertical. Este estudo direcionou e educou os alunos a refletirem sobre formas de reutilizar o que para eles eram considerados “lixo”, contribuindo para que os mesmos obtivessem a percepção que se pode criar meios alternativos, que viabilize a

construção de uma horta em qualquer ambiente, favorecendo uma atitude transformadora para o meu ambiente e o exercício do papel cidadão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Horta Vertical, sustentabilidade, educação ambiental.

## 1- INTRODUÇÃO

A população mundial vem utilizando os recursos naturais de maneira desordenada, desrespeitosa e inesgotável. Gerando, uma elevada produção de resíduos sólidos. Comportamento que tem favorecido a culminância de uma crise ambiental, onde vitimiza todo o planeta terra (SILVA et al., 2014).

Diante das transformações ocasionadas pelo indivíduo, e as consequências e repercussões ocorridas na natureza, o homem vem tentando conseguir respostas para os problemas do meio ambiente, procurando encontrar alternativas que vise minimizar todas as agressões causadas por eles mesmos, algumas medidas vem sendo tomadas, como a utilização de aterros sanitários, incineração, compostagem e coleta seletiva, com o principal objetivo de diminuir a problemática voltada à eliminação dos resíduos sólidos (SILVA et al., 2014).

Uma das temáticas mais debatidas na atualidade são os resíduos sólidos, principalmente em nosso país quando é evidenciando o alarmante número de compostos que são descartados erroneamente na natureza, os quais podem liberar substâncias tóxicas no meio ambiente, vindo a causar malefícios no ecossistema bem como, interferir na saúde dos indivíduos (CERRETA, SILVA, ROCHA, 2013).

Diante dessas questões os diálogos acerca do assunto, tenta trazer como pauta a qualificação de produtos que a princípio eram descartados, entretanto são destinados ao reuso, exemplos desses materiais são: copinhos plásticos que podem ser reaproveitados como sementeira e a utilização de garrafas pet que podem ser usadas como vasos para plantas (TERRA, MATTIA, JASKULSKI, 2015).

É pertinente considerar que além de ações sejam governamentais, coletivas ou individuais, um dos locais favoráveis e de suma relevância para ser trabalhada a conscientização, transformação de práticas cotidianas e a responsabilidade socioambiental, é a escola, o levantamento dessas discussões no ambiente educacional, além de promover um maior interesse entre os estudantes voltados a boas práticas ambientais, proporciona a interdisciplinaridade onde é possível envolver artes e ciências, abordar conceitos teóricos e práticos, contribuindo assim no processo de ensino-aprendizagem e constituindo uma estratégia sistematizada para explanar diversificados temas transversais (SILVEIRA, HOLANDA, 2014; COSTA, 2015).

Uma alternativa a ser explorada junto às atividades com os discentes é a reciclagem, contudo vale ressaltar que o reaproveitamento requer um processo intenso de sensibilizar, objetivando sensibilizar a comunidade frente às vantagens de sua implementação (SILVA et al., 2014).

Um instrumento que funciona como relevante ferramenta para ensino sobre a preservação ambiental é o reaproveitamento de garrafas pet, tendo em vista que essa atividade aumenta a vida útil dos plásticos, permitido ainda que estes adquiram

novos formatos e funcionalidades, a exemplo a construção de hortas verticais, sendo pertinente elucidar que as hortaliças plantadas neste material não exige tempo excessivo para cuidados, podendo ainda ser utilizado como uma prática de descontração resultando na diminuição do stress (TERRA, MATTIA, JASKULSKI, 2015).

As implantações de hortas em unidades escolares, além de permitir o entretenimento e restaurar a motivação dos alunos pelo estudo e preservação do ecossistema, vêm buscando tratar das questões de educação alimentar, que envolvem não só o conhecimento dos alimentos mais adequados ao consumo, como também o modo de produzi-lo promovendo a sensibilização ambiental e nutricional em crianças, jovens e adultos. Busca-se ao mesmo tempo resgatar a cultura do homem do campo, além do mais, a horta escolar consegue sanar uma das maiores dificuldades na escola: levar a realidade prática para a sala de aula (RIBEIRO et al., 2011).

Como assinala Silva et al. (2015) a utilização de alimentos saudáveis e nutritivos é um investimento na saúde, por isso se faz imprescindível a conscientização prematura acerca da melhoria da qualidade de vida e prevenção de patologias, a partir do consumo de alimentos salutaríferos, onde esse fator somado a sustentabilidade proporcionada pela prática da construção de hortas através de garrafas pet no espaço institucional, traz um duplo benefício para a sociedade e os estudantes, pois acaba por provocar transformações culturais e modificações de hábitos, resultando em ações ecologicamente corretas.

Neste contexto, a escola apresenta um papel indispensável e singular, tendo como dever orientar o aluno ao exercício de cidadania, devendo ser uma escola sustentável, e dentro deste fazer pedagógico refletir criticamente sobre as suas condutas frente ao meio ambiente, onde consiga – se trabalhar os elementos curriculares básicos, somado aos princípios da Educação Ambiental, permitindo que os estudantes evoluam com a consciência e responsabilidade de valores socioambiental (CZYZEWSKI et al., 2015; SILVA et al., 2015).

Observar e analisar o papel discente, buscando construir por meio de estratégias didáticas, na escola, jovens críticos, reflexivos, com consciência socioambiental, ações transformadoras por meio da reciclagem, e conservação da natureza, e um construto de cidadão, foi a real justificativa para o desenvolvimento do presente trabalho.

O trabalho teve como objetivo produzir uma horta escolar vertical com o intuito de dar um destino ecologicamente correto para as garrafas pet, bem como estimular a sustentabilidade e a educação ambiental.

## **2- METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido em uma escola pública estadual da cidade de Caruaru-PE. O público alvo foi alunos oitenta e cinco alunos do segundo ano do ensino médio. Os dados foram coletados entre os meses de fevereiro a dezembro de

2015, seguindo as seguintes etapas: a) aplicação de questionário b) aula contextualizada sobre o tema proposto; c) coleta e organização de garrafas PET; d) plantio das hortaliças; e) aplicação de questionário.

Creswell (2010) define a abordagem qualitativa como sendo “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”.

O principal procedimento qualitativo, segundo Creswell(2010) também, destaca em amostragem intencional, coleta de dados abertos, análise de textos ou de imagens e interpretação pessoal dos achados.

A pesquisa teve como base artigos científicos e livros na área de educação ambiental e os dados foram analisados de forma qualitativa, Minayo (2014), assinala que para formulação de indicadores qualitativos, variáveis e hipóteses, utiliza – se a pesquisa quantitativa, sendo este método utilizado para interpretações de como os humanos vivem, pensam e sentem.

Nesse sentido a pesquisa desenvolvida foi do tipo qualitativa/exploratória.

Com o uso de um questionário estruturado salientado que para tomada de decisão da construção deste projeto foram analisadas várias escolas estaduais do interior pernambucano que possuíam essa horta e analisando qual os assuntos poderiam serem trabalhados e os benéficos para o meio ambiente com relação a construção do pensamento crítico dos alunos.

Para Aaker et al. (2001), a confecção de questionário oferece risco de torna – se “imperfeita”, em detrimento a este fato, deve – se seguir uma sequência de etapas lógicas para construção de um questionário, como planejamento, formulação, definição e testagem, segundo o autor, o bom senso e experiência do pesquisador diminui a possibilidade de erros, facilitando o êxito e excluindo o insucesso.

Como primeira etapa aplicou-se um questionário aos alunos com o intuito de investigar o interesse e expectativas dos mesmos com relação à implantação de uma horta no ambiente escolar.

Em seguida os alunos foram reunidos em sala de aula, onde foi apresentado dois vídeos <https://www.youtube.com/watch?v=XwvYzmk-NjY>, <https://www.youtube.com/watch?v=ySVIEGkcfPE>, abordando a poluição dos rios, praias e espaços urbanos com garrafas PET.

## 2- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o modelo de desenvolvimento demonstra uma crescente degradação dos recursos naturais com grandes consequências na qualidade ambiental, tais consequências têm apresentado reflexos na qualidade de vida do planeta. Neste contexto atuar com educação ambiental à população é a chave para renovar os valores e a percepção dos problemas ambientais atuais, desenvolvendo uma consciência e um compromisso que possibilitem a mudança, desde as

pequenas atitudes individuais até a participação e o envolvimento com a resolução dos problemas (RIBEIRO et al.,2011).

Neste sentido foi a partir do vídeo, que iniciou – se uma discussão referente a questão da reciclagem e reutilização desses materiais que são potenciais riscos ao meio ambiente; b) no segundo momento, desenvolveram-se diversas reflexões em sala de aula sobre o que poderia fazer para reutilizar garrafas pet descartadas no ambiente daí surgiu a ideia de construir uma horta, conforme demonstra a (figura 1).

Figura 1- Apresentação e discussão do vídeo



Fonte: arquivo da pesquisa

Despertou também a utilização da horta construída como uma estratégia didática, de modo a conviver em um laboratório vivo propiciando um ambiente que permita a construção do conhecimento, através dos conteúdos abordados em Biologia como o reino plantae do 2º ano do ensino médio, por meio do ensino por investigação.

Uma atividade para ser reconhecida como ensino por investigação, não deve se limitar apenas um ação ou trabalho prático de manipulação, deve, sobretudo envolver características científicas, devendo o educando relatar, discutir, contextualizar, explicitar, sendo de suma importância que as pesquisas e conteúdos devem ser relevantes para estes, onde ele consiga compreender o porque e para que esta pesquisando (AZEVEDO, 2004).

Segundo Fridrich (2015) vários são os benefícios com a implantação de uma horta escolar dentre eles promover uma maior interação entre alunos e professores, maior contato com a natureza, bem como a conscientização ambiental, sendo o reaproveitamento um ponto que deve ser a cada dia mais discutido no ambiente escolar.

Os Conteúdos abordados foram: O que é um ser vivo, reino monera, reino dos fungos, diversidade biológica das plantas, morfologia e histologia das plantas, fisiologia das plantas, reino animal, ecossistemas e cadeia alimentar.

Em terceiro momento os alunos arrecadaram e coletaram um total de 85 garrafas pet para a construção da horta vertical e foi iniciada a oficina em sala de aula (figura 2), utilizando as garrafas pet coletadas no lixo da comunidade escolar ao entorno da escola. Utilizou-se também fios de náilon, pregos, papelão e tesoura. Cada aluno ficou responsável por uma garrafa pet.

Essa pesquisa se assemelha muito com uma desenvolvida por Silveira e Holanda (2014) onde também utilizaram garrafas pet como forma de vasos para alunos da EJA, onde os alunos participaram de forma motivada na construção de todo o processo, com a presente pesquisa também percebido, um melhor entendimento sobre a áreas de ciências.

Figura 3: Oficina para construção da horta



Fonte: Arquivos da pesquisa.

Em seguida segue-se para o ambiente na escola onde foi destinado para o local a ser construída a horta e discutiu-se acerca da diversidade de hortaliças que gostariam de ser plantadas (figura 3).

Dividiu-se em grupos e preparou-se a horta vertical e adicionou-se terra preparada e em seguida foi plantada as sementes das seguintes hortaliças coentro: *Coriandrum sativum*; cebolinha: *Allium schoenoprasum*; alface crespa: *Lactuca sativa*; couve manteiga: *Brassica oleracea*. Vale salientar a importância da horta vertical tanto do ponto de vista de espaço quanto serviu para aproximar os alunos da natureza e embelezar a escola (figura 4).

Os achados de Eno, Luna e Lima (2015) com relação às hortaliças plantadas foram: alface (*Lactuca sativa* L.); rúcula (*Eruca vesicaria* (L) Cav.); almeirão (*Cichorium intybus* L.); couve-manteiga (*Brassica oleracea* Var. *acephala*); cebolinha-de-cheiro (*Allium fistulosum* L.); coentro (*Coriandrum sativum* L.); maxixe (*Cucumis anguria* L.); abóbora (*Cucurbita pepo* L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)

Os dados de Silva et al. (2014) solidificam com os achados dessa pesquisa, pois utilizou-se com os alunos materiais da própria escola como tesoura, cordões, cartolina e garrafas trazidas pelos mesmos, bem como se imaginou o plantio de diversas verduras como couve, alface, coentro e cebolinha, com a proposta de posteriormente utilizar esses vegetais para própria merenda escolar e os restos serem utilizados para compostagem como também essa pesquisa visa ampliar sua atuação a escola citada.

Figura 3- Organização da horta no ambiente externo da escola



Fonte: Arquivos Pessoais.

Figura 4- Escolhendo as sementes para o plantio



Fonte: Arquivos Pessoais.

Dados deste estudo corroboram com as informações de Pereira, Claudie, Chaves (2012) onde a conscientização do indivíduo é fator preponderante para aquisição de pensamentos sustentáveis, de alimentação saudável.

Um trabalho feito por Taham et al. (2015), levantou a questão sobre a responsabilidade social e formação cidadã, através de boas práticas ambientais realizadas em vários municípios brasileiros em sua maioria nas comunidades rurais, sendo tratado nesse projeto o aproveitamento de locais que antes eram depósitos de entulhos e passaram a dar lugar a hortas construídas por estudantes e em escolas que não possuíam um espaço favorável para o cultivo, por não dispor de pátios amplos, foi trabalhada a horta vertical com garrafas PET, como alternativa de manter o desenvolvimento sustentável mesmo em locais que a priori demonstra um obstáculo.

Relacionando o conteúdo exposto acima, percebe – se a possibilidade de levar para realidade urbana, a confecção de hortas em seus domicílios, mesmo as pessoas que moram em ambientes com áreas reduzidas, é possível usar da criatividade associada à reciclagem através de materiais que seriam descartados, fazendo uso de reservatórios pequenos para o cultivo de hortaliças, dos diversos tipos como alface, couve, rúcula e outras folhosas, dessa maneira é factível otimizar os pequenos espaços urbanos, promovendo ainda a economia doméstica e o contato com a natureza (TERRA et al., 2015; SILVEIRA E HOLANDA, 2014).

### 3- CONCLUSÕES

Conclui-se enfatizando a importância desse projeto para a escola citada, onde a mesma serviu de modelo para outras escolas da rede estadual deste município, bem como a importância da sustentabilidade, foco este que direcionou e educou os alunos a refletirem sobre formas de reutilizar o que para eles eram considerados “material inutilizado”, onde os mesmos começaram a perceber que mesmo com poucos recursos e utilizando materiais básicos que iriam para o descarte, poderia se criar uma horta em qualquer ambiente.

Contudo é visível ainda a grande relevância da escola na formação de cidadãos críticos e que possuam uma percepção holística, não individualizando os conhecimentos, mas sendo orientado para que o conteúdo aplicado em sala de aula transcenda a porta da sala de aula, favorecendo e facilitando a exequibilidade de ações em seu cotidiano, de maneira à torna – lós protagonistas de um futuro melhor para as próximas gerações.

Diante disto percebe-se a importância de trabalhar os conteúdos curriculares de forma prática fora das paredes da sala de aula oferecendo ao aluno a possibilidade de relacionar o conteúdo formal na prática com o conhecimento científico e perceber que o aluno também é capaz de transformar o ambiente que está inserido redefinindo como um ser que faz parte da natureza, permitindo o diálogo com as ciências e a coletividade definir-se como ser social e planetário com o compromisso com o outro e com a vida.

### REFERÊNCIAS

AAKER, et al . “**Marketing Research**” (7th Ed.), New York: John Wiley & Sons, Inc, 2001.

AZEVEDO, M.P.C.S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula.** In: **Carvalho, A.M.P. (Org.). Ensino de Ciências: união a pesquisa e a prática.** São Paulo: Thomson, 2004. p.19-33

CERRETA G.F, SILVA F.K, ROCHA A.C. Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João – PR. **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p.17-25, 2013.

COSTA, C.A.G. **Horta subsídios para desenvolvimento da educação ambiental na escola: um estudo de caso no Ensino Médio no município de Gurjão**. Revista Compartilhando Saberes, n.2, p. 38-47, 2015.

CRESWELL, JOHN W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**; Tradução Magda Lopes. – 3 ED. – Porto Alegre: ARTMED, 296 páginas, 2010.

CZYZEWSKI, A. A.; ENDL, A.; ALBRECH, N.B.; Müller, G.E.; OLIVEIRA, F.G.; STRADA, V.M.J. et al. **S.O.S natureza- atitude limpa: relato de uma prática na educação infantil**. REVISTA DI@LOGUS, v. 4, n 2, p. 212-226, 2015.

ENO, E.G.J.; LUNA, R.R.; LIMA, R.A. **Horta na escola: incentivo ao cultivo e a interação com o meio ambiente**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 19, n. 1, p. 248-253, 2015.

FRIDRICH,G.A. **O desenvolvimento de atividades práticas voltadas para educação ambiental por meio de horta escolar: um relato de experiência do projeto “vida e saúde na escola”**.XI Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 11, n. 4, p. 363-369, 2015.

GOMES, H. P.; CLAUDIE, V.; CHAVES, S.G. **Horta Vertical: estratégia para o destino de garrafas Pets e alimentação saudável**. Cadernos de Agroecologia, v. 7, n. 2, p, 01-03,2012.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14.ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

RIBEIRO, L.C.M.P. et al. **Horta escolar: um elo entre a escola e a família adotando práticas alimentares saudáveis e acessíveis na perspectiva de contribuir com o meio ambiente: relato de experiência** .Revista EXTIFAL.Anais,2011.

SILVA, R.R.F.; LIMA,A.M.C.; FERNANDES NETO, J.T.; PEREIRA,D.I.S.; GUIMARÃES, B.S.; QUEIROZ,F.R.M.**Reaproveitamento e sensibilização de uma comunidade escolar: impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos e solução encontrada pelos alunos**. Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management, v. 10, n. 1,p. 42-47, 2014.

SILVA, M.D.; BRAZ, R.F.S.; SOUZA, M.F.; SOUZA, T.A. **Educação ambiental e nutricional através da construção de horta em uma escola pública de natal**. Anais II CONEDU, v.2, n.1, 2014.

SILVEIRA, G.T.R.; HOLANDA, D.L. **Educação Ambiental para Jovens e Adultos: Horta Vertical.** Percurso Acadêmico, v. 4, n. 7, p. 32-43, 2014.

TERRA, S.B.; MATTIA, J.L.; JASKULSKI, G.F. **Produção de hortaliças orgânicas na escola: promoção de hábitos saudáveis e o cuidado com meio ambiente.** Em Extensão, Uberlândia, v. 14, n. 1, p. 52-75, jan. / jun. 2015.

TAHAM, T.; RIECK, S.E.; JUNIOR, H.B.M.; SILVA, A.A.; PAZ, C.F.; JOSÉ JEFFERSON AGUIAR DOS SANTOS, J.J.A. ET AL. **Uma experiência de vida e cidadania no Projeto Rondon: a importância da Extensão para o desenvolvimento social.** Boletim Técnico IFTM, Uberaba-MG, ano 1, n.1, p.28-35, set./dez., 2015.

**ABSTRACT:** This study had as justification to understand the didactic strategies in the school environment, the transforming action of young people through recycling, allowing a reflective look of reality that is inserted. It was carried out the construction of a vertical school garden, with the goal of giving an ecologically correct destination for the PET bottles, besides planting seeds, seeking to promote the recognition of plants, their morphology, physiology and benefits for the human body. It is worth noting that the teaching started from the students' previous knowledge, promoting greater motivation and internalization in the learning process, encouraging and orienting the students to exercise their social and environmental responsibility, as well as obtaining a broad and re-meaningful vision through the understanding and selection of foods, which should be consumed. The research carried out has bibliographic character and qualitative analysis of the data, with the use of the structured questionnaire. The survey included 85 students from the 2nd year A and B of the High School, held from February to December 2015. The students collected 80 PET bottles for the construction of the vertical vegetable garden. This study directed and educated the students to reflect on ways to reuse what they considered "junk", contributing to their perception that alternative means can be created, allowing the construction of a garden in any environment, favoring a transforming attitude for the environment and the exercise of the citizen's role.

**KEYWORDS:** Vegetable garden, sustainability, environmental education.

## **CAPÍTULO VII**

### **INSERÇÃO DA HORTA COMO ALTERNATIVA PARA O ENSINO INTERDISCIPLINAR**

---

**Silvana Formiga Sarmento  
Josley Maycon de Sousa Nóbrega  
Nathalya Marillya de Andrade Silva  
Francisco Gadelha da Silva  
Amanda Gabriela Freitas Santos  
Karla Patrícia de Oliveira Luna**

## INSERÇÃO DA HORTA COMO ALTERNATIVA PARA O ENSINO INTERDISCIPLINAR

### **Silvana Formiga Sarmiento**

Universidade Estadual da Paraíba  
Campina Grande – Paraíba

### **Josley Maycon de Sousa Nóbrega**

Universidade Estadual da Paraíba  
Campina Grande – Paraíba

### **Nathalya Marillya de Andrade Silva**

Universidade Estadual da Paraíba  
Campina Grande – Paraíba

### **Francisco Gadelha da Silva**

Universidade Estadual do Ceará  
Mauriti – Ceará

### **Amanda Gabriela Freitas Santos**

Universidade Estadual da Paraíba  
Campina Grande – PB

### **Karla Patrícia de Oliveira Luna**

Universidade Estadual da Paraíba  
Campina Grande – PB

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo contribuir para o processo ensino-aprendizagem de Educação Ambiental sob uma perspectiva conscientizadora e contextualizada através da construção de uma horta, problematizando acerca de suas atitudes em relação às questões socioambientais em sua comunidade e ambiente escolar. O Projeto Horta Escolar foi desenvolvido com três turmas da 2ª série do Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manuel Vieira, localizado na cidade de Patos, sertão Paraibano, figurando como uma pesquisa de abordagem qualitativa. Foi desenvolvida uma pesquisa-ação, com caráter exploratório, objetivando analisar a situação-problema para compreensão do fenômeno estudado. Como instrumento de coleta de dados foram feitas observações diretas registradas em caderno de campo e fotografias. A partir dos dados coletados foi verificado que a inserção da horta se mostrou como instrumento metodológico potencializador no ensino de Biologia, além de contribuir para o trabalho interdisciplinar agregando valores em relação as relações interpessoais no ambiente escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental. Ensino de ciências. Sustentabilidade.

## 1- INTRODUÇÃO

É sabido que a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na

realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global (BRASIL, 1998). Discussões acerca deste tema vem ganhando espaço no ambiente escolar, devido a disseminação cada vez maior de informações na mídia com relação a devastação avassaladora dos recursos ainda existentes na natureza e a necessidade de uma conscientização da sociedade.

A educação ambiental, como alternativa de ensino e mudança de comportamento em relação ao meio ambiente, pode ter um poder transformador nas ações antropogênicas que causam efeitos destruidores aos bens naturais (SCHORR, et. al, 2015).

Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação (BRASIL, 1998). Um número crescente de educadores tem refletido e muitas vezes buscado cumprir o importante papel de desenvolver o comprometimento dos jovens com o cuidado do ambiente escolar: cuidado do espaço externo e interno da sala ou da escola, cuidado das relações humanas que traduzem respeito e carinho consigo mesmo, com o outro e com o mundo.

Neste contexto, o cultivo de hortas escolares pode ser um valioso instrumento educativo. O contato com a terra no preparo dos canteiros e a descoberta de inúmeras formas de vida que ali existem e convivem podem transformar pequenos espaços da escola em laboratórios vivos, repletos de encanto e aprendizado para todas as idades.

O cultivo de hortas é capaz de proporcionar lazer e interação ambiental, gerando sensações e sentimentos muito ricos, que contribuem para o equilíbrio emocional, além disso, os sujeitos que desenvolvem atividades agroecológicas ligadas ao cultivo das hortas são beneficiados pelo resultado positivo que essas práticas proporcionam no âmbito da aprendizagem (SILVA, et. al, 2016).

Além da sua contribuição na conjuntura ambiental, as hortas propiciam um ambiente de aprendizagem onde seja promovida a interdisciplinaridade a partir da problematização, deixando de ser apenas objeto de estudo de ciências e Biologia e adentrando outras disciplinas do currículo escolar. A problemática ambiental é uma questão interdisciplinar, com isso, o planejamento do uso sustentável dos recursos implica na necessidade de uma política do conhecimento, que promova a articulação de ciências e a integração de saberes das diversas disciplinas (NUNES, CARVALHO, 2014).

Dependendo do encaminhamento dado pelo educador, podem abordar diferentes conteúdos curriculares de forma significativa e contextualizada e promover vivências que resgatam valores quando se deparam com uma tarefa prática e de campo dentro de sua própria escola. Além disso, professores e alunos poderão desenvolver um ambiente laboratorial com plantas cultivadas organicamente fortalecendo a ideia de um consumo rico naturalmente e isento de agrotóxicos e/ou soluções químicas que hoje são normalmente inseridos nos produtos industrializados.

Em face a problemática supramencionada, este trabalho tem como objetivo contribuir para o processo ensino-aprendizagem de Educação Ambiental sob uma perspectiva conscientizadora e contextualizada através da construção de uma horta, problematizando acerca de suas atitudes em relação às questões socioambientais em sua comunidade e ambiente escolar.

## 2- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Desenvolvemos uma pesquisa-ação onde o professor estava imerso no contexto estudado, buscando a resolução de um problema coletivo no qual pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo (COSTA; COSTA, 2013), com caráter exploratório, objetivando analisar a situação-problema para compreensão do fenômeno estudado.

O Projeto Horta Escolar foi desenvolvido com três turmas da 2ª série do Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manuel Vieira, localizado na cidade de Patos, sertão Paraibano, figurando como uma pesquisa de abordagem qualitativa, buscando a compreensão do objeto em estudo a partir de dados subjetivos, utilizando o método de raciocínio indutivo, na qual o pesquisador é o professor, encontrava-se imerso no contexto e foi o interpretador da realidade.

Como instrumento de coleta de dados foram feitas observações diretas registradas em caderno de campo durante o desenvolvimento de todas as etapas da atividade e fotografias com intuito de avaliar o desempenho dos discentes no decurso das atividades e a interação destes entre si e com os demais membros da comunidade escolar.

Foram desenvolvidas ações complementares às atividades curriculares escolares que possibilitaram ao educador e discentes construir coletivamente uma alternativa didática e de promoção da sustentabilidade no ambiente escolar, por meio da criação de hortas a partir de materiais recicláveis. As ações que contemplam o projeto foram desenvolvidas em etapas, a saber: definição e restauração do espaço físico de implantação da horta, elaboração dos canteiros com materiais reciclados, plantio da horta e confecção de gotejadores.

No primeiro momento foi feito o reconhecimento do local onde seriam implantados os canteiros. O local se encontrava em situação de extrema precariedade, havendo necessidade de restauração do espaço físico para a posterior montagem dos canteiros.

Em conseqüente, foram confeccionados os depósitos que receberiam as mudas, sendo estes confeccionados a partir de garrafas pets que foram fornecidas pelos alunos incentivando assim a reciclagem. Os demais materiais utilizados para a elaboração da horta como substrato e ferramentas, foram fornecidos pela comunidade escolar mostrando seu comprometimento e interesse com o projeto e uma sensibilização ambiental.

Após a montagem dos canteiros foi colocado o adubo orgânico juntamente com o substrato e logo após foi cultivado as hortaliças e plantas medicinais. A

escolha das hortaliças se deu em consonância com o cardápio da merenda escolar, assim foram plantados coentro, cebolinha, pimentão e tomate, além de algumas plantas medicinais utilizadas como erva cidreira, capim limão, ambas utilizadas para chás e infusões.

Levando em consideração o grande estresse hídrico enfrentado no sertão paraibano, em decorrência do quinto ano consecutivo de seca, atrelado as condições climáticas do semiárido, tivemos a ideia de confeccionar gotejadores que ajudaram a manter as plantas húmidas e evitaram a dessecação, principalmente durante os dias não letivos. Os equipamentos foram montados através de garrafas pets com um pequeno orifício na tampa e ficaram posicionadas em paralelo as plantas permitindo a manutenção da humidade destas. Os artefatos foram pensados para serem utilizados nos finais de semana, pois não há possibilidade dos discentes adentrarem a escola para fazer um trabalho de irrigação.

A análise dos dados coletados através das observações e dos registros fotográficos favoreceram a construção de categorias de análise (BARDIN, 2009), que agrupou os estudantes em grupos distintos a partir da construção categorial (DIAS, 2008).

### 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sistematizamos os indicadores presentes no caderno de campo em três categorias como forma de não perder a heterogeneidade do objeto em estudo, baseado no pressuposto de Bardin (2009) que define a Análise do Conteúdo como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” visando obter, através de procedimentos sistemáticos a descrição do conteúdo e conhecimentos relativos às condições das variáveis inferidas. Os dados coletados favoreceram a construção de três categorias, a saber:

- I. Inserção da horta como metodologia para o ensino
- II. Eficiência da horta para o trabalho interdisciplinar e contextualizado
- III. Importância das relações interpessoais no ambiente escolar

Observando a categoria I, constatamos que a construção da Horta Escolar figura como um importante instrumento para auxiliar professores no ensino ao tempo em que incentiva os discentes a construir o aprendizado de forma a possibilitar a mudança conceitual a partir dos conteúdos procedimentais e atitudinais fundamentais (CAMPOS; NIGRO, 1999). Para alcançar uma mudança conceitual metodológica e atitudinal é necessário que haja uma mudança metodológica por parte do professor no contexto de suas aulas (GIL, 1993).

Analisando os resultados da categoria II identificamos nessa metodologia de ensino a possibilidade da realização de um trabalho interdisciplinar, onde podem ser abordados diversos conteúdos de áreas que transcendem e interagem com as ciências naturais, como a Geografia através do estudo dos tipos de solo, condições climáticas, a Biologia nos estudos da microbiota, os invertebrados, a biodiversidade, a estrutura das plantas, a reciclagem, as ações antropológicas, a educação

ambiental, dentre outros. Além de relacionar ao cotidiano do discente, diminuindo a distância entre a teoria estudada na sala de aula e sua aplicabilidade nas práticas diárias. Pesquisas na área de ensino apontam a necessidade de desfazer os equívocos existentes na prática pedagógica, e apostar na interdisciplinaridade, isto é, defender uma nova metodologia, um novo tipo de pessoa, mais aberta, flexível, solidária, humana, democrática e crítica (SILVA; SOUZA, 1995).

Verificamos na categoria III: Importância das relações interpessoais no ambiente escolar, que as turmas se uniram e interagiram de maneira dinâmica para conseguir desenvolver a atividade, proporcionando a construção de conhecimentos e valores, pois qualquer interação entre pessoas ou entre pessoas e objetos tem o objetivo de enriquecer o processo de Educação. Nesse sentido, o ensino deve ser organizado de forma a proporcionar oportunidades para que os alunos possam utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar nela, por meio do exercício da participação em diferentes instâncias: nas atividades dentro da própria escola e nos movimentos da comunidade. É essencial resgatar os vínculos individuais e coletivos com o espaço em que os alunos vivem para que se construam essas iniciativas, essa mobilização e envolvimento para solucionar problemas (BRASIL, 1998).

#### 4- CONCLUSÕES

O Projeto mostrou a integração de alunos, pais e comunidade escolar, proporcionou o desenvolvimento dos alunos nas demais disciplinas do currículo escolar, o compromisso, a solidariedade, o coletivo, a preocupação com o meio ambiente e a melhor integração social. Com forma criativa e participativa, o projeto demonstrou sua sensibilidade e adequação à necessidade, e ainda melhor, mostrou-se que poderá ser ampliado e trabalhado de forma contínua, com complementação de mais professores e alunos ou mesmo o envolvimento de toda escola.

Com esta prática os alunos conseguiram estabelecer um elo entre a reciclagem e o desenvolvimento sustentável, objetivo alcançado tendo em vista a importância de uma formação cidadã, com uma preocupação voltada à educação ambiental.

Junto com a horta, foi diagnosticada a necessidade de melhoria na área utilizada para a implantação da horta, de forma que proporcionasse um melhor aspecto visual, os próprios alunos sugeriram a construção de painéis de madeira para a fixação de plantas ornamentais. Essa atitude mostrou a grande flexibilidade do projeto, bem como a iniciativa e compromisso dos alunos com o projeto e com a melhoria do ambiente escolar.

A reflexão sobre o ambiente que nos cerca e o repensar de responsabilidades e atitudes de cada um de nós, gera processos educativos ricos, contextualizados, significativos para cada um dos grupos envolvidos.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, I. **Análise do conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática das Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. **Projeto de Pesquisa: Entenda e Faça**. 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

DIAS, M. A. da S. **Dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de Biologia: evidências a partir de provas de Biologia do Vestibular da UFRN (2001-2008)**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2008.

GIL, D. **Contribución de La história Y de La filosofia de lãs ciências al desarrollo de um modelo de enseñanza)aprendizaje como investigación**. Enseñanza de lãs Ciencias. Barcelona. v. 11, n.2, 1993.

NUNES, D. S.; CARVALHO, C. M. **Educação Ambiental e a interdisciplinaridade como potencializadores da Gestão Ambiental**. REGET – V. 18, n. 3, 2014, p. 1093-1100.

SCHORR, J. S.; ROGERIO, M. S.; CENCI, D. R. **Crise ambiental e desenvolvimento sustentável: postulados de Enrique Leff**. XVII Seminário Internacional de Educação do Mercosul. Universidade de Cruz Alta. Rio Grande do Sul, 2015.

SILVA, D. F; SOUZA, N. G. S. de. **Interdisciplinaridade na sala de aula: uma experiência pedagógica nas 3ª e 4ª séries do primeiro grau**. Porto Alegre: UFRGS, 1995.

SILVA, F. S. et. al. Horta escolar agroecológica: alternativas ao ensino de geografia e consciência ambiental no povoado Jardim Cordeiro, Delmiro Gouveia/AL. **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema. V 1, n 1, p. 337-346, set/dez, 2016.

**ABSTRACT:** The objective of this work is to contribute to the teaching-learning process of Environmental Education from a perspective that is conscientious and contextualized through the construction of a garden, problematizing about their attitudes regarding social and environmental issues in their community and school environment. The Horta Escolar Project was developed with three classes of the second grade of the Secondary School in the State School of Primary and Secondary Education Monsignor Manuel Vieira, located in the city of Patos, sertão Paraibano, appearing as a qualitative approach research. An action research was developed,

with an exploratory character, aiming to analyze the problem situation to understand the phenomenon studied. As a data collection instrument, direct observations were recorded in field notes and photographs. Based on the collected data, it was verified that the insertion of the vegetable garden was shown as a methodological tool in Biology teaching, besides contributing to the interdisciplinary work, adding values in relation to the interpersonal relations in the school environment.

**KEYWORDS:** Environmental education. Science teaching. Sustainability.

## **CAPÍTULO VIII**

### **MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS EM UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DA CIDADE DE MOSSORÓ/RN**

---

**Elisiana Nadia da Silva  
Joseane da Fonseca Pereira  
Wina Coelho de Souza  
Antônia Maíra Emelly Cabral da Silva Vieira**

## MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS EM UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DA CIDADE DE MOSSORÓ/RN

**Elisiana Nadia da Silva**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, Faculdade de Educação – Rio Grande do Norte

**Joseane da Fonseca Pereira**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, Faculdade de Educação – Rio Grande do Norte

**Wina Coelho de Souza**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, Faculdade de Educação – Rio Grande do Norte

**Antônia Máira Emelly Cabral da Silva Vieira.**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA, Centro de Ciências Sociais e Aplicadas – Rio Grande do Norte

**RESUMO:** O artigo tem como objetivo compreender a visão de professoras sobre a educação ambiental no espaço escolar. A metodologia versa na pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, baseando-se em autores como: Guimarães (1995), Carvalho (2006, 2008) Morin (1991), dentre outros. A pesquisa empírica ocorreu em uma Escola da Rede Municipal de Ensino de Mossoró/RN. Os sujeitos da pesquisa foram duas professoras, uma do primeiro ano e outra do segundo ano, ambas do ensino fundamental I. Os dados foram coletados por meio de observação participante e questionário semiestruturado, realizado durante o Estágio Supervisionado II, do Curso de Pedagogia, da Faculdade de Educação/FE da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/ UERN. Os resultados evidenciam que a Instituição Escolar, lócus da pesquisa, adere às práticas de Educação Ambiental propostas no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, sendo a escola associada ao Núcleo de Educação Ambiental (NEA). Desta feita, serve de modelo e suporte para outras Instituições Escolares frente às práticas ambientais. Notamos o entendimento das docentes para com a educação ambiental, devido posicionamentos e respeito que têm com o meio ambiente. Essas iniciativas são observadas por meio de abordagens interdisciplinares: jogos, músicas, peças teatrais e etc. Toda experiência permitida pela pesquisa permitiu, enquanto pesquisadoras, experiências exitosas, principalmente, por aliamos teoria à prática por meio de encontros na disciplina de Meio Ambiente e Educação Ambiental e as atividades práticas permitidas pela disciplina de Estágio Supervisionado II, frente ao nosso olhar investigativo diante do objeto de estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Meio ambiente. Educação Ambiental. Instituição escolar.

### 1. INTRODUÇÃO

É perceptível a não existência da pureza nos recursos naturais, em quase todos os ambientes. Na zona rural, são visíveis as modificações industriais, o uso de

agrotóxicos nos alimentos, a utilização de máquinas para o plantio, o uso de automóveis até em manejo de animais. Na zona urbana, esses problemas chegam a se agravar: não se pode respirar um ar puro com tantas indústrias, fábricas e automóveis. O crescimento desordenado das cidades toma o espaço da natureza, e em muitos casos são construídas moradias em lugares inapropriados, como por exemplo, em nascentes de rios. É possível observar, ainda, derrubadas de árvores para construções de praças e edifícios; poluição de rios com esgotos, matando os peixes e causando mau cheiro, acarretando doenças. Tudo isso é fruto das intervenções do homem no meio natural.

Com isso, intensifica-se a necessidade de uma educação ambiental voltada para a formação de um sujeito ecológico, a fim de se ter uma consciência e valorização do meio ambiente. Nesse sentido, Morin (1991) expõe que “cresce um novo paradigma que é de religação, de reencantamento, pela natureza e de compaixão pelos que sofrem... uma preocupação consigo e com o próximo.” Nesse cenário, Carvalho (2008, p. 158) relata que:

Seja no âmbito da escola formal, seja na organização comunitária, a Educação Ambiental pretende provocar processos de mudanças sociais e culturais que visam obter do conjunto da sociedade tanto a sensibilização à crise ambiental e à urgência em mudar os padrões de uso dos bens ambientais quanto o reconhecimento dessa situação e a tomada de decisões a seu respeito (CARVALHO, 2008, p. 158).

Em conformidade com o posicionamento dos autores supracitados, percebemos a importância que se tem a educação ambiental. A formação desse sujeito ecológico e do educador ambiental é uma forma de evitar e diminuir esses problemas ambientais, para as gerações atuais e futuras. Com isso, cabe à Instituição Escolar, como espaço de instrução, compreender o seu valor e trazê-la para dentro da sala de aula. Atividades que valorizam a educação ambiental e preservação do meio ambiente são primordiais para formação cidadã e humana. Partindo desse pressuposto, esse trabalho tem como objetivo geral compreender a visão de professoras sobre a educação ambiental no espaço escolar, e como objetivo específico conhecer como a educação ambiental se insere no currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental da instituição pesquisada.

O interesse pela temática ocorreu devido a vários estudos e discussões realizados na disciplina de Meio Ambiente e Educação Ambiental (Disciplina teórica, optativa do curso de Pedagogia, com carga-horária 60h, cursada no semestre 2015.2) do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/UERN, ministrada pela professora Antonia Maira Emelly Cabral da Silva Vieira, e também por ser um assunto atual, pauta de discussões mundiais.

Na perspectiva metodológica, optamos pela pesquisa Exploratória de cunho qualitativo. Primeiramente, realizamos uma pesquisa bibliográfica, devido à necessidade da fundamentação em textos já publicados, como artigos científicos, e obras de autores como: Guimarães (1995), Carvalho (2006, 2008) Morin (1991), dentre outros. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base

em material já publicado com o objetivo de analisar posições diversas em relação a determinado assunto.

A pesquisa empírica ocorreu em uma Escola da Rede Municipal de Ensino, na cidade de Mossoró/RN. Os sujeitos da pesquisa foram duas professoras, uma do primeiro ano e outra do segundo ano, ambas do ensino fundamental I. Os dados foram coletados por meio de observação sistemática e questionário semiestruturado, realizado durante o Estágio Supervisionado II (disciplina teórico-prática e obrigatória, com carga-horária de 165 horas, sendo cursada concomitantemente como a disciplina de meio ambiente e educação ambiental, no semestre 2015.2) do Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação/FE da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/ UERN. Destacamos que nesta pesquisa apresentaremos, ainda, os resultados da aplicação do projeto de intervenção desenvolvido no momento do estágio, a exemplo das atividades desenvolvidas na/pela escola, no âmbito da Educação Ambiental.

Estruturamos o artigo, ora apresentado, em três seções: a primeira aborda a questão ambiental: novas atitudes e desafios, em que realizamos um aparato breve da questão ambiental, introduzindo o aparecimento dos estudos relacionados ao pensamento contrário à exploração ambiental, que ocorria por causa da ação do homem. Enfocaremos também o surgimento do sujeito ecológico e do educador ambiental, que deve ser o sujeito capaz de formar uma sociedade sustentável, que se preocupa com a questão ambiental, alguém que deixa todas as regalias tecnológicas em busca de um ambiente menos poluído. O sujeito ecológico, com seu exemplo e suas palavras, é grande aliado no desenvolvimento do pensamento de preservação ambiental.

Em seguida, apresentamos o resultado da pesquisa empírica com os relatos e as experiências das professoras colaboradoras, que revelam, nas suas respostas, o envolvimento com a questão ambiental, e como aplicam esses conhecimentos na prática pedagógica. No terceiro momento, revelamos os resultados da criação da mini-horta, realizada no período de Estágio Supervisionado, na escola pesquisada, como forma de ilustrar as propostas de educação ambiental vivenciadas na instituição.

## **2. O MEIO AMBIENTE: NOVAS ATITUDES E DESAFIOS**

Os problemas ambientais são hoje uma questão preocupante em todo o planeta, visto que o homem não toma consciência do quanto seu comportamento, muitas vezes, é prejudicial ao meio ambiente. Sobre isso, reconhecemos que vivemos em uma sociedade capitalista que almeja o reconhecimento social e individual, onde o duelo homem-natureza torna-se mais evidente por meio da exploração e devastação, prejudicando o meio ambiente e a sobrevivência humana.

Ao longo dos séculos, a natureza era vista pelo homem como algo imutável, inacabável. Nesse sentido, o homem começou a ter certo domínio sobre ela, e nessa ânsia de querer sempre mais, começou a explorar esse ambiente natural, trazendo

a desertificação, poluição, dentre outros prejuízos ambientais. Atualmente, quase não vislumbramos uma paisagem totalmente natural, justamente por causa desse sentimento de pertença que o homem adquiriu sobre a natureza. Remetemos a nossa lembrança a alguns acontecimentos históricos referentes a essa dominação e soluções pensadas para solucionar esses problemas. Trazemos a primeira Revolução Industrial como forte meio de exploração ambiental causada pelo homem, no século XVIII, em que era perceptível a ação do homem sobre a natureza. Como lembra Loureiro (2002, p. 54) citando Carvalho (2012), “O contexto do século XVIII testemunhou de certa forma, a radicalização desta ordem burguesa e de seu almejado ‘domínio humano’ sobre o meio ambiente, materializado nos progressos técnicos que tornaram possível a experiência da primeira Revolução Industrial”.

Nesse cenário, as cidades foram tornando-se pequenas para o amontoado de pessoas, vivendo em condições precárias, desumanas, convivendo com insetos, lixões e redes de esgotos a céu aberto. Com isso, foram se alastrando os problemas ambientais, causados pelas fumaças das fábricas, desertificação dos solos, lixões, falta de saneamento básico, etc.

Esse quadro só teve mudança quando os problemas ambientais vividos pela sociedade pobre nos cortiços atingiram também os ricos. Como lembra Carvalho (2008, p.55), citando Hobsbawn (1994):

Só depois de 1848 quando as novas epidemias nos cortiços começaram a matar também os ricos, e as massas desesperadas que aí cresciam, tinham assustado os poderosos com a revolução social, foram tomadas providencias para um aperfeiçoamento para uma reconstrução urbana sistemática (HOBSEBAWN apud CARVALHO, 2008, p.55).

Nesse sentido, o ser humano começou a voltar o olhar para o meio ambiente, procurando uma paisagem naturalizada, para que ele pudesse contemplar. Nesse espaço de tempo, foram surgindo inquietações para solucionar esses problemas. No decorrer dos anos, surgiram várias conferências, reuniões e trabalhos, confrontando os problemas ambientais. Dentre eles, destacamos a Conferência das Nações Unidas ou Conferência de Estocolmo em 05 de junho de 1972, sendo discutida também nesse momento a questão da educação para o meio ambiente. Em comunhão com Guimarães (1995, p. 17), entendemos que “a questão ambiental ganhou grande repercussão com a Conferência de Estocolmo, em 1972 e que foi a primeira grande reunião mundial para tratar as questões ambientais e a primeira atitude para preservar o meio ambiente”. Visto que, nesse tempo, o meio ambiente era tido como algo inesgotável, e a relação homem-natureza algo desigual, via-se de um lado o homem ganancioso com seus desejos de consumo e conforto, do outro a natureza com suas riquezas exuberantes como principal fonte para as ações humanas.

Segundo Lima (1984, p. 21), “Uma abordagem multidisciplinar para nova área de conhecimento, abrangendo todos os níveis de ensino, incluindo nível não formal, com a finalidade de sensibilizar a população para os cuidados ambientais”. Entende-se que a Conferência de Estocolmo foi uma oportunidade muito importante para combater os problemas ambientais, na qual se abriu portas para o surgimento

de outras temáticas, dentre elas a da Educação Ambiental, como solução para tais problemas. Outra conferência importante foi a I Conferência Internacional sobre Educação Ambiental, realizada em Tbilisi (1997), na Geórgia (ex URSS).

De acordo com Guimarães (1995, p. 19), “nessa reunião, em seu documento final foram traçados de forma mais sistemática e com uma abrangência mundial, as diretrizes, as conceituações e os procedimentos para a Educação Ambiental.” Desse modo, foram surgindo várias reuniões para tratar de problemas ambientais. A partir de então, se tinha uma educação voltada para o meio ambiente, e se via a necessidade de tais preocupações, visto que os problemas ambientais aumentavam em decorrência do desenvolvimento social dos países.

Nesse sentido, em âmbito nacional também tivemos reuniões e conferências, entre elas destaco a RIO-92 ou ECO-92, que aconteceu no início da década de 1990 no Rio de Janeiro, com o intuito de avaliar as situações ambientais no mundo e as mudanças ocorridas desde a conferência de Estocolmo.

Durante esse fórum aconteceu a Jornada Internacional de Educação Ambiental e ao final desse encontro produziu-se o Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Nesse tratado reafirmaram-se princípios, planos de ação e diretrizes confirmando as tendências apresentadas para educação ambiental” (GUIMARAES, 1995, p. 28).

Os acontecimentos históricos mencionados serviram como base para analisarmos as causas, consequências e soluções vividas pelas sociedades diante da problemática ambiental, em que a melhor forma foi buscar desenvolver um olhar atencioso, sensível, para uma educação voltada para o meio ambiente, como forma de conscientizar as pessoas.

Nesse contexto de trabalhos, eventos e conferências relacionados ao meio ambiente e às problemáticas ambientais vigentes, surge o sujeito ecológico com um pensamento inovador e crítico, um sujeito empenhando em promover mudanças e atitudes para se conservar esse caráter ambientalista.

Segundo Carvalho (2006, p.65), “O sujeito ecológico é um ideal de ser que condensa a utopia de uma existência ecológica plena, o que também implica uma sociedade plenamente ecológica”. Em conformidade com a autora supracitada, esse sujeito ecológico busca convencer as pessoas a práticas de atitudes ecológicas, na ação diária e pessoal.

E ainda segundo Carvalho (2010, p. 03) “Mesmo quem se identifica com a proposta ecológica, há uma perante negociação intrapessoal, interpessoal e política em torno das decisões do dia a dia. ” ainda em conformidade com o pensamento da autora ela ressalta que “ quem já pensou, por exemplo, em abrir mão da máquina de lavar para economizar energia? Esta é uma negociação onde dificilmente seremos exclusivamente ecológicos. ”(idem).

Nesse sentido, entendemos que para se manter um caráter de sujeito ecológico, temos que abrir mão, muitas vezes, de nós mesmos, em prol da melhoria de vida no planeta, sempre pensando no próximo, e conseqüentemente nas sociedades futuras, porque se não aderirmos a atitudes sustentáveis, estaremos

contribuindo com essas problemáticas ambientais, prejudicando nossa vida, nossa saúde e a do meio em que habitamos.

### 3. A PRÁTICA PEDAGÓGICA DAS PROFESSORAS, O MEIO AMBIENTE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um dos meios para amenizar esse quadro que está atingindo muito a natureza é a formação de seres ecológicos que tenham um olhar sensível perante essa realidade que atinge a todos. Nesse sentido, corroboramos com Guimarães (1995, p. 30) que ressalta que “Em Educação Ambiental é preciso que o educador trabalhe intensamente a integração entre ser humano e ambiente e se conscientize de que o ser humano é natureza e não apenas parte dela”.

Em consonância com o autor, entendemos que a função do docente é, principalmente, refletir sobre sua prática educativa e sua relação com o meio ambiente, proporcionando aos aprendizes tornarem-se seres conscientes, que contribuem com a construção de uma sociedade sustentável por meio de seu exemplo.

Diante de todo esse aparato de informações, entendemos que o papel do professor é primordial nesse processo de aprendizagem e troca de experiências. Para aprofundar nossa pesquisa sobre Educação Ambiental, refletido pelo olhar docente, escolhemos duas professoras com vasta experiência na prática pedagógica para falar um pouco sobre suas experiências e práticas em relação à educação ambiental.

Os dados foram coletados por meio de um questionário, contendo sete perguntas referentes à prática e ao conhecimento das profissionais sobre Educação Ambiental. Chamaremos as Professoras de A e B, com o intuito de preservar suas identidades.

A professora A atua na educação há 16 anos, possui formação universitária na rede privada, em Pedagogia. Já a professora B, não mencionou o seu tempo de atuação na educação, e é formada em uma universidade pública, também em Pedagogia. Abaixo, as perguntas feitas e as respostas das professoras:

Quadro 1: Questionário respondido pelas professoras

PERGUNTAS	PROFESSORA A	PROFESSORA B
De que forma você compreende o meio ambiente?	É um dotado de recursos naturais e fenômenos físicos universais, mas, que possuem limites.	Todo e qualquer espaço no qual estamos inseridos, desde a nossa casa até a rua que nos leva a outro ambiente.
Qual sua formação inicial em meio ambiente?	Cursos de capacitação com esse tema meio ambiente, porém de curta duração.	Participação em cursos e palestras

De que forma a escola trabalha a educação ambiental	A escola trabalha através de projetos e atividades direcionadas.	A escola trabalha através de projetos em parcerias com outras instituições. E relacionadas a pratica delas, em sala de aula, introduzimos no questionário as seguintes perguntas.
De que forma você trabalha a educação ambiental?	Através de pesquisas na internet, slides, oficinas, palestras e atividades integradoras.	Através de conversas informais, textos, vídeos e pesquisas. E relacionadas ao que os alunos absorviam através das aulas voltadas para educação ambiental
Como você observa a aprendizagem dos alunos em relação à educação ambiental?	Através das atitudes e envolvimento nas atividades.	Através de atitudes que eles têm no cuidado com o meio ambiente no qual estão, questionamentos e comentários que eles mesmos fazem.
Você percebe o envolvimento dos alunos nas atividades relacionadas à educação ambiental? Cite exemplos	Sim, eles sempre têm respostas e fazem muitas indagações.	Sim. O interesse deles em separar o lixo através das cores dos baldes, não jogar lixo nas ruas para não entupir os esgotos, não maltratar os animais.
Quais os aportes teóricos e fontes de pesquisa que você utiliza para trabalhar a educação ambiental?	A internet como fonte de pesquisa, ainda uso outros meios como material didático e alguns teóricos como: Herculano, Saviani, Reigota, e inclusive Maurício de Souza.	A internet como fonte de pesquisa

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Diante das respostas, entendemos que o gosto pela profissão é perceptível nas falas das docentes. Elas se utilizam de aparatos diversos como a pesquisa por meio da *internet* para aperfeiçoamento das aulas. Notamos que elas buscam trabalhar a questão ambiental por meio da interdisciplinaridade, através de projetos, em que os alunos compreendem bem a proposta de ensino e a utiliza no seu cotidiano diário, contribuindo para a melhoria do planeta e a formação do sujeito ecológico. Entendemos também que elas buscam formação continuada. Conforme os Parâmetros Curriculares (1997):

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles – questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas (BRASIL, 1997. p. 39).

Nesse limiar, o educador ambiental problematiza essa concepção de preservação de um sujeito ecológico, com atitudes, e os formandos vão percebendo a importância de tal conscientização, através de teorias e da sua prática. Diante disso, destaca Carvalho (2006, p. 69), “os educadores que passam a cultivar as ideias e sensibilidades ecológicas em sua prática educativa estão sendo portadores dos ideais do sujeito ecológico.” Em comunhão com Carvalho (2006), entendemos que os educadores que vivem esses ideais ecológicos incentivam os alunos a progredirem no mesmo sentido, se tornando sujeitos ecológicos, conscientes de suas atitudes relativas ao meio ambiente.

#### **4. O TRABALHO DA ESCOLA FRENTE ÀS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Durante a pesquisa, observamos que nas atividades escolares, a escola adere às práticas ambientais. Logo de início tivemos conhecimento por meio do Projeto Político Pedagógico que a escola é parceira do Núcleo de Educação Ambiental/NEA (Núcleo de Educação Ambiental, formado por funcionários, tem o objetivo de criar, propor e implantar novos processos e/ou ações relacionados à preservação do meio ambiente, além de desdobrá-los para toda comunidade escolar), em que são promovidas diferentes atividades relacionadas aos alunos e professores, visando disseminar o conceito de ecologia por meio de encontros de formação, palestras, construção de maquetes, peças teatrais, danças, pesquisas e outras. Essa iniciativa tem com o objetivo de promover a sensibilização dos envolvidos para a necessidade de conservação do meio ambiente, implementado na escola a partir do ano de 2006, funcionando até os dias atuais, através da Pedagogia de Projetos. Além disso, a escola tem um projeto em andamento de construção de uma mini-horta escolar. Então, enquanto estagiários, realizamos, em parceria com a escola, durante o momento de regência do estágio supervisionado, a construção da mini-horta.

A escola é uma instituição modelo em desenvolvimento e projetos. É limpa, organizada, de fácil acesso e os alunos utilizam os baldes da reciclagem de forma correta. Tivemos a oportunidade de assistir uma palestra sobre o uso correto da energia e a reciclagem com o projeto Furnas – educa.

Durante o período em que estivemos em atividade na escola, realizamos um projeto de intervenção, que se caracteriza por ser uma atividade continuada. A partir do projeto meio ambiente, se propunha dentre várias atividades desenvolvidas, a construção de uma horta na escola que proporcionaria aos alunos um contato maior com a natureza, podendo:

Desenvolver suas potencialidades e adotar posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que ela prospere em toda a sua força, abundância e diversidade (BRASIL, 1997, p. 197).

Portanto, percebemos que o contato com a natureza tem um grande papel na formação pessoal e social. Seguindo essa intencionalidade, o projeto contribui com a construção dessa proposta, realizando, junto a professores, estagiários e alunos, uma mini-horta como parte integrante do projeto meio ambiente.

Para a realização da horta, tivemos como objetivo despertar o interesse para o cultivo de uma mini-horta e o conhecimento do processo de germinação e manutenção; possibilitando o reconhecimento da importância de uma alimentação saudável e nutritiva. A partir de uma iniciativa coletiva, a intenção era construir na escola uma área verde produtiva pela qual todos se sintam responsáveis.

A realização do projeto de intervenção teve início com a exposição do nosso plano de intervenção da “mini-horta” na escola, a fim de que os alunos, professores e membros da comunidade escolar tomassem conhecimento do que seria realizado neste dia. Em seguida, selecionamos quatro alunos de cada turma, totalizando trinta e dois, para participarem da construção da mini-horta e serem multiplicadores do processo de divulgação e manutenção da mini-horta na escola. Todos os alunos e estagiários envolvidos, com data e horário, foram previamente definidos para iniciar a construção da mini-horta. Após escolhermos os alunos para participarem da atividade, confeccionamos garrafas jardineiras com cortes, modelagem, perfuração, para receber o adubo, mudas e sementes de hortaliças. Colocamos as jardineiras nos locais apropriados, já escolhidos previamente para afixação, e depois colocamos os ganchos. Por fim, houve a exposição final da mini-horta com registro de depoimentos e fotografias de todo o processo realizado no dia da implantação da mini-horta.

Todo esse processo de observação serviu para entendermos o quanto é importante uma escola aderir à temática ambiental, repensando na melhoria do planeta, proporcionando ao alunado a formação do pensamento ecológico.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Somos responsáveis pelo equilíbrio ambiental e o comportamento é um fator determinante nesse processo de busca de um ambiente agradável para se conviver. O professor, enquanto educador, tem essa tarefa de formar seres críticos e conscientes sobre a necessidade de preservação ambiental.

Muitas medidas e ações já foram tomadas nos congressos e reuniões de países em todo o mundo para amenizar a situação ambiental, porém é uma questão que ainda causa muita preocupação, pois os impactos já geraram danos irreversíveis e só serão amenizados quando toda a nação trabalhar em prol dessa causa fazendo e estimulando boas atitudes, pois são estas que ajudam a combater os desastres ambientais.

Atitudes como as tomadas pela equipe da escola observada no projeto meio ambiente e construção da mini-horta fazem toda a diferença na busca de um ambiente conservado para se viver. Toda essa experiência de observação e regência em cima do projeto meio ambiente contribuiu muito para nossa experiência

enquanto pedagogas, pois aliamos teoria à prática por meio de encontros na disciplina de Meio Ambiente e Educação Ambiental e às atividades práticas desenvolvidas na disciplina de Estágio Supervisionado II.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente saúde** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf> acessado em 05/07/2016

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2006/2008.256p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus, 1995 (coleção magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

LIMA, Maria A. J. **Ecologia humana**. Petrópolis: Editora Vozes, 1984.

LOUREIRO, Carlos Frederico B; LAYRARGUES, Philippe Pomier, CASTRO, Ronaldo Souza (orgs). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento complexo**. Paris: ESF, 1991. 184p.

**ABSTRACT:** The objective of article is to understand the teachers' vision of Environmental Education in the school space. The methodology is based on exploratory research with a qualitative approach. For this, a bibliographic study was carried out, based on authors such as: Guimarães (1995), Carvalho (2006, 2008) Morin (1991), among others. The empirical research was occurred in a public school in Mossoro. The subjects of the research were two teachers, both of the first years of elementary school. The data were collected through observation of the participants and a questionnaire proposed. during the Supervised Internship II, of the Pedagogy Course, of the UERN Faculty of Education (FE). The results evidenced that the School Institution, locus of the research, adheres to the Environmental Education practices proposed in the Pedagogical Political Project – PPP. This school is associated with the Environmental Education Nucleus – EEN, so it serves as a model to other school institutions for their environmental practices. We observe the teacher's understanding of this education, due to their positioning and respect for the environment. These initiatives were observed through interdisciplinary approaches: games, music, plays and others. All the experience gained by the research allowed a

successful experience to combine theory and practice through meetings in the discipline of Environment and Environmental Education. and the supervised stage II, allowed practical activities that enlarged our investigative look against the object of study.

**KEYWORDS:** Environmental Education, school space, Environment.

## **CAPÍTULO IX**

### **PANORAMA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**

---

**Saelly Matos Silva  
Neuma Teixeira dos Santos**

## PANORAMA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

**Saelly Matos Silva**

Universidade Federal Rural da Amazônia.

Capanema – Pará

**Neuma Teixeira dos Santos**

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capanema – Pará

**RESUMO:** A Educação Ambiental (EA) é um dos processos utilizados para promover a sensibilização da população em geral, em relação aos problemas ambientais. Há três vertentes importantes desse processo que devem ser consideradas: EA Conservadora, EA Pragmática e EA Crítica. Essa última possui o diferencial de apresentar uma visão mais complexa dos problemas ambientais, fugindo do caráter fragmentado de se olhar para as situações. Considerando esses pontos, o presente trabalho teve como objetivo compreender como a EA crítica pode contribuir na melhora do atual quadro de degradação do meio ambiente, uma vez que pode promover um olhar crítico sobre as ações que promovem a degradação ambiental. A pesquisa teve caráter bibliográfico, dando-se preferência a trabalhos publicados entre 2015 e 2017. Os resultados apontam para a necessidade de uma EA que perpassa por todas as temáticas, não só as ambientais, como também a questão social e a interação entre ser humano e meio ambiente, o que se manifesta no caráter interdisciplinar da Educação Ambiental. A problematização da temática ambiental em diversas esferas, como a econômica e a política, reforçam ainda mais o caráter de promoção de uma ampla visão de mundo por parte da EA crítica. Assim, a EA crítica se mostra mais eficiente na formação de uma sociedade comprometida com o meio ambiente e com o futuro do planeta. Utilizando esse processo como ferramenta principal, o tão almejado desenvolvimento sustentável pode ser alcançado, além do lançamento de propostas eficientes para a solução dos problemas que afetam o meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental Crítica, degradação, meio ambiente.

### 1- INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é uma das ferramentas existentes para se trabalhar a sensibilização e capacitação da população a respeito dos problemas ambientais (MARCATTO, 2002, p. 12). De acordo com a legislação brasileira, a EA pode ser entendida como “os processos através dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, Lei nº 9.795, art. 1º, 1999).

Há três vertentes da Educação Ambiental que devem ser consideradas, sendo elas: Educação Ambiental Conservadora, Educação Ambiental Pragmática e Educação Ambiental Crítica. A primeira se alicerça em uma visão de mundo que

fragmenta a realidade, de modo a simplificá-la e reduzi-la, perdendo a riqueza e a diversidade da relação (GUIMARÃES, 2004, p. 26). Já a EA pragmática busca uma solução para a crise socioambiental nos próprios referenciais causadores dela, além de ainda estar presa ao cientificismo cartesiano e ao antropocentrismo (GUIMARÃES, 2004 apud SANTOS & TOSCHI, 2015, p. 245). Tal perspectiva pragmática percebe o meio ambiente como uma mera relação de recursos naturais em esgotamento (FARIA & CRISTÓVÃO, 2015, p. 4). A outra vertente é a Educação Ambiental Crítica, que apresenta um entendimento complexo de natureza, sociedade, ser humano e educação (LOUREIRO, 2007, p. 68). A essência dessa linha de pensamento consiste em:

“Desvelar os embates (conflitos e problemas ambientais) presentes nas relações de poder para que, numa compreensão complexa do real, instrumentalize os atores sociais para intervir na realidade, permitindo ir além e, a partir da reflexão, construir uma nova compreensão de mundo” (FARIA & CRISTÓVÃO, 2015, p. 4).

Considerando o atual quadro de degradação do meio ambiente, a educação ambiental é muito necessária para a formação de uma consciência ecologicamente responsável na população em geral. Assim, este trabalho teve como objetivo compreender de que modo a Educação Ambiental Crítica pode contribuir para a melhora do atual quadro ambiental, uma vez que promove uma visão mais complexa e crítica da situação.

## 2- METODOLOGIA

Este trabalho consistiu na busca por publicações científicas que tivessem como tema central a Educação Ambiental Crítica. As plataformas de pesquisa utilizadas foram o Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e o Google Acadêmico. Optou-se por dar preferência a trabalhos publicados entre 2015 e 2017. A exceção a essa regra foram para textos de publicações vinculadas ao Governo Federal, que apresentavam uma ampla abordagem a respeito do tema.

## 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Educação Ambiental, em seu caráter crítico, se apresenta com diálogos mais complexos e que consideram a visão do todo em detrimento de visões isoladas. Ela constitui-se como uma educação ambiental que não somente traz o ensino de bons hábitos para com o meio ambiente, mas também se compromete com a mudança de valores e a transformação da sociedade (GUIMARÃES & PINTO, 2017, p. 150).

Para Sauv e (2017, p. 291), a Educa o Ambiental pode nos levar de uma cultura do consumismo e da acumula o a uma cultura do pertencimento, do engajamento cr tico, da resili ncia e da solidariedade. Ainda de acordo com a autora, o objeto da educa o ambiental   essencialmente nossa rela o com o meio

ambiente, uma vez que é nele que se forja a nossa identidade, nossas relações de alteridade e com o mundo, enquanto seres da natureza (SAUVÉ, 2017, p. 292).

Os efeitos da EA crítica são bastante visíveis, segundo Loureiro (2007, p. 68). De acordo com o autor, ocorre uma ampliação da compreensão de mundo e o repensar das relações do indivíduo consigo mesmo, com o outro e com o mundo. Além disso, temas tratados, antes, como meios para a preservação da natureza ou respeito a ela, agora são problematizados em diversas dimensões, tais como cultural, econômica e política (LOUREIRO, 2007, p.68).

Guimarães (2004, p. 32) aponta que a Educação Ambiental crítica se propõe a desvelar a realidade para contribuir na formação da sociedade atual, assumindo sua dimensão política de forma inalienável. Assim, a EA crítica precisa ser trabalhada além dos muros da escola. Desse modo, a EA pode alcançar um público maior, o que é extremamente necessário, considerando a atual crise no meio ambiente.

Considerando o caráter de transversalidade da Educação Ambiental, é notório que a interdisciplinaridade é um ponto crucial para se trabalhá-la. Diante disso, Costa & Loureiro (2017, p. 118) trazem para a discussão o autor Paulo Freire, cuja pedagogia tem muito a contribuir para uma compreensão emancipatória dos processos sociais. Ainda de acordo com os autores, Freire é um dos grandes pensadores não somente para o diálogo ambiental crítico, mas também do diálogo intercultural à luz da realidade de exclusão dos povos da América Latina (COSTA & LOUREIRO, 2017, p. 119). Assim, Freire faz a associação de conhecimentos ecológicos e culturais, o que traz uma ampla visão a respeito das situações problemáticas.

Costa & Loureiro (2015, p.705) afirmam que quando se busca a interdisciplinaridade vinculada à Educação Ambiental crítica, também é necessário se ter uma visão crítica acerca da própria ciência. Ainda segundo os autores, ser interdisciplinar consiste em “reconhecer-se dentro de um processo em construção pautado pela problematização da disciplina e seus objetos específicos de pesquisa, e dessa com suas interconexões sociais, culturais e ambientais” (COSTA & LOUREIRO, p. 705, 2015).

### **3- CONCLUSÕES**

A Educação Ambiental crítica é essencial no que diz respeito à construção de uma sociedade mais comprometida com o meio ambiente. A ampliação do olhar de cada indivíduo para as temáticas que envolvem a questão ambiental é uma das contribuições que o caráter crítico da EA pode trazer para a sociedade. Assim, há a possibilidade de se formar mais cidadãos conscientes e engajados na luta por melhorias efetivas no quadro ambiental.

Diante do que foi exposto nesse trabalho, podemos concluir que uma EA crítica, comprometida com a mudança de valores dos indivíduos, é uma ferramenta poderosa quando consideramos a redução da degradação ambiental. Isso porque, ao formar uma sociedade mais justa com o meio ambiente, o tão almejado

desenvolvimento sustentável poderá ser, de fato, alcançado. Desse modo, será possível a proposta de soluções eficientes para conter o avanço dos problemas ambientais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 1990. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1999/lei-9795-27-abril-1999-373224-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 08 ago. 2017.

COSTA, C. A.; LOUREIRO, C. F. A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações políticopedagógicas para a Educação Ambiental crítica. **Revista Katálysis**. Florianópolis: UFSC, v. 20, n. 1, p. 111 – 121, Jan./Abr., 2017.

COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. Interdisciplinaridade e educação ambiental crítica: questões epistemológicas a partir do materialismo histórico-dialético. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 693 – 708, 2015.

FARIA, J. S.; CRISTÓVÃO, E. C. Um olhar crítico sobre as tendências em Educação Ambiental frente à crise do capital. In: Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, 8., 2015, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos...** Rio de Janeiro: UNIRIO, UFRJ, UFRRJ, 2015. Disponível em: [http://epea.tmp.br/epea2015\\_anais/pdfs/plenary/137.pdf](http://epea.tmp.br/epea2015_anais/pdfs/plenary/137.pdf). Acesso em: 11 set. 2017.

GUIMARÃES, M.; PINTO, V. P. S. A educação ambiental no contexto escolar: temas ambientais locais como temas geradores diante das questões socioambientais controversas. **Revista de Geografia – PPGEQ**. Juiz de Fora: UFJF, v. 7, n. 2, (Jul – Dez), p. 149 – 162, 2017.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P (org). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25 – 34.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S. S.; TRABJER, R. (org.). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. p. 65 – 72.

MARCATTO, C. Educação Ambiental como base para a reversão do quadro atual. In:\_\_\_\_\_. **Educação Ambiental: conceitos e princípio**. Belo Horizonte: FEAM, 2002. p.11 – 12.

SAUVÉ, L. Viver juntos em nossa Terra: desafios contemporâneos da Educação Ambiental. *Revista Contrapontos*, Itajaí, v. 16, n. 12, p. 288 – 299, Mai./Ago. 2017.

SANTOS, J. A.; TOSCHI, M. S. Vertentes da Educação Ambiental: da conservacionista à crítica. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, Anápolis, v.4, n. 2 (Ed. Especial), p. 241 – 250 jul. – dez. 2015.

**ABSTRACT:** The Environmental Education is one of the processes used to promote awareness among the general population about the environmental problems. There are three important aspects of this process that should be considered: Conservative, Pragmatic and Critical. The latter has the differential of presenting a more complex view of environmental problems, avoiding the fragmented character of looking at situations. Considering these points, this work aimed to understand how Critical Environmental Education can contribute to the improvement of the current environmental degradation frame, since it can promote a critical look at the actions that cause the environmental degradation. The research was bibliographic, giving preference to published works between 2015 and 2017. The result shows the need of an Environmental Education that permeates all the themes, not only the environmental ones, but also the social and the interaction between humans and environment, which is manifested in the interdisciplinary character of Environmental Education. The problematize of the environmental question in several spheres, such as economics and politics, further reinforces the Environmental Education character's of promoting a broad worldview. Thus, critical Environmental Education is more efficient in the formation of a society committed to the environment and to the future of the planet. Using this process as the main tool, the long-awaited sustainable development can be achieved, as well as the launching of efficient proposals for solving the problems that affect the environment.

**KEYWORDS:** Critical Environmental Education, degradation, Environment.

## **CAPÍTULO X**

### **PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DOS ENSINOS BÁSICOS E MÉDIO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO DO ALUNO-CIDADÃO**

---

**Paloma Lourenço Silveira de Araújo  
Jose Ijaelson do Nascimento Junior  
Ana Paula Freitas da Silva**

## PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DOS ENSINOS BÁSICOS E MÉDIO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO DO ALUNO-CIDADÃO

**Paloma Lourenço Silveira de Araújo**

Universidade Federal de Pernambuco, CAA  
Caruaru - Pernambuco

**Jose Ijaelson do Nascimento Junior**

Universidade Federal de Pernambuco, CAA  
Caruaru - Pernambuco

**Ana Paula Freitas da Silva**

Universidade Federal de Pernambuco, CAA  
Caruaru - Pernambuco

**RESUMO:** A Educação ambiental (EA) vem sendo considerada um novo e grande desafio pelos professores do ensino básico e médio, em virtude da formação inadequada ou a falta de capacitação continuada dos mesmos. Atualmente a EA está voltada não somente para a discussão de conhecimentos científicos, mas também para o conhecimento político-social, que promovem a formação de um aluno crítico e cidadão. Diante deste cenário, o presente trabalho teve por objetivo mostrar qual a percepção dos professores que lecionam no ensino básico e médio sobre a EA, e como esta contribui para a formação de um aluno cidadão. Foi utilizado um questionário, que foi aplicado a um grupo de 10 professores contendo questões sobre a formação do professor e como este trabalha as questões ambientais em suas disciplinas. Dentre os entrevistados, percebeu-se que mesmo alguns dos docentes não eram formados na área na qual ensina, o que em alguns casos dificulta uma discussão mais ampla sobre as questões ambientais com os alunos, o que torna o ensino de EA um grande desafio para os professores. Porém, embora com dificuldades observou-se que os docentes entrevistados tem uma preocupação com o meio ambiente e, por isso utilizam a contextualização como ferramenta para trazer os conteúdos de EA para a realidade do aluno, o que permite a discussão dos problemas sociais encontrados na escola e nas comunidades. Deste modo, garante-se a apresentação e discussão do conhecimento específico como também a formação de um aluno cidadão e crítico, capaz de atuar nos problemas ambientais.

**PALAVRAS-CHAVE:** EA, formação docente, formação do aluno.

### INTRODUÇÃO

A implementação da Educação ambiental (EA) nas escolas do ensino básico e médio tem sido um grande desafio para os educadores. Em 27 de maio de 1999, foi aprovada a Lei nº 9.795, que estabelece a EA como conteúdo obrigatório a formação discente. Embora já tenha passado 19 anos de sua homologação, ainda se percebe que estes conteúdos nem sempre são trabalhados nas escolas, conforme previsto na Lei, o que dificulta a quebra dos paradigmas que estão associados a esta temática. Como afirma Paula & Henrique (2015, p. 92 *apud* Brasil,1999):

[...] Educação ambiental seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, e acrescenta/define em seu parágrafo 3º que: “Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas”.

É importante ressaltar que embora a EA não seja um conteúdo formal, este deve estar presente na escola e ser trabalhado de forma transversal, multidisciplinar e articulado em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, garantindo assim o cumprimento do que está previsto na Lei da EA.

De acordo com CUBA (2010), a Educação Ambiental no ensino básico e médio deve ser tratada como uma disciplina independente, pois assim como as demais disciplinas presentes no perfil curricular, a EA contribui não somente para a formação científica, mas também para a formação cidadã do aluno, como afirma CARVALHO (2004):

A educação acontece como parte da ação humana de transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhe sentidos, trazendo-a para o campo da compreensão e da experiência humana de estar no mundo e participar da vida. Neste sentido, o educador de um modo geral, mas especialmente o educador ambiental, é, por "natureza", um intérprete, não apenas porque todos os humanos o são, mas também por ofício, uma vez que educar é ser mediador, tradutor de mundos.

O surgimento de educadores ambientais, na comunidade escolar tem um papel de fundamental importância para o ensino de EA, pois este pode “proporcionar às crianças e aos jovens, a oportunidade de entender a necessidade de mudança de comportamento, através de ações coletivas ou individuais, voltadas primordialmente à qualidade de vida” (SHIMIZU, 2012, p. 7).

Uma das tendências da Educação Ambiental é a emancipatória, segundo Bento & Thomazi (2013, p. 104):

A EA emancipatória é considerada EA para ser aplicada e praticada nas escolas, pois além de instigar o aluno a participar e envolver-se em determinado tema ligado ao meio ambiente, ela proporciona mudanças de comportamentos e estimula a cidadania por intermédio da participação social. Assim, favorece transformações de uma realidade em relação aos problemas ambientais, além de envolver todos os alunos, professores e a comunidade escolar.

A partir deste contexto, a formação dos professores tem uma grande importância nesse processo de discussão sobre as questões ambientais, pois uma formação que não se baseia apenas em conhecimento científico, mas também em conhecimento de comum social, promove a formação de um aluno-cidadão (SHIMIZU, 2012).

Diante deste contexto, esse trabalho tem por objetivo mostrar qual a percepção dos professores que lecionam no ensino básico e médio, sobre a relevância da EA na formação do aluno cidadão baseado, a partir de sua formação acadêmica e cognitiva.

## **METODOLOGIA**

A coleta dos dados foi realizada através de um questionário contendo perguntas abertas e fechadas, sem a identificação do entrevistado. A amostra foi composta por 10 professores que lecionam Química no ensino básico e médio, a fim de identificar como a Educação Ambiental contribui para a formação de um aluno cidadão.

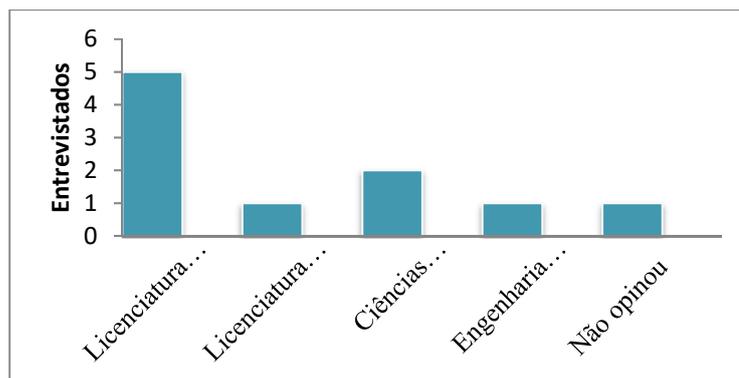
O questionário foi composto pelas seguintes questões: Qual a formação acadêmica?; Durante sua formação docente, você cursou alguma disciplina que trabalhava as questões de meio ambiente?; Você buscou alguma formação extracurricular para aprimorar seu conhecimento sobre EA?; Acha importante trabalhar os conceitos de EA na sua disciplina?; Como você trabalha os conteúdos de EA na sua disciplina?; Participa de formação continuada?

As perguntas fechadas, tiveram por objetivo traçar um perfil dos hábitos ambientais dos entrevistados, a partir das seguintes perguntas: Você separa o lixo em sua casa?; Apaga a luz quando sai de um ambiente?; Fecha a torneira quando escova os dentes?; Le os rótulos antes de comprar o produto?; Quando viaja faz pequenas paradas para olhar a paisagem?; Usa sacolas retornáveis?; Reaproveita as refeições?

As respostas foram agrupadas para permitir a formação da percepção do docente, sobre a importância da EA na formação do aluno-cidadão e o perfil dos docentes com relação aos hábitos ambientais.

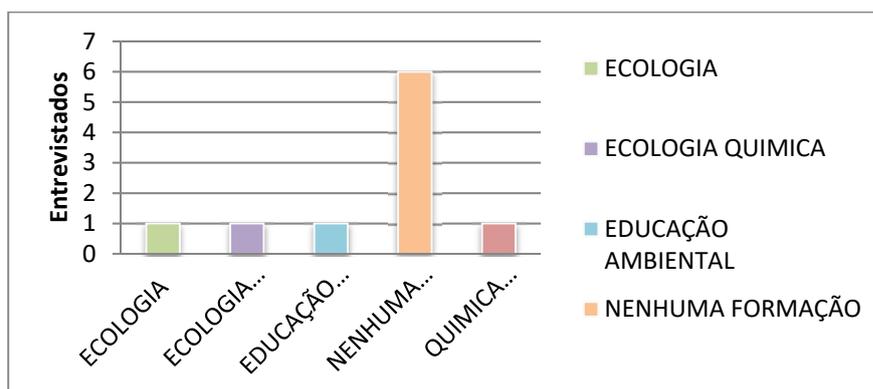
## **RESULTADOS E DISCURSÃO**

Inicialmente os entrevistados foram questionados sobre sua formação do docente e os resultados estão descritos no gráfico 1. Dos entrevistados, 50% têm formação em Licenciatura em Química, o que é um resultado esperado pois espera-se que os professores de Química tenham essa formação. No entanto, como pode-se observar, que nem sempre essa é a realidade das escolas, pois foram identificados professores de Química com formação em Física, Ciências Biológicas e Engenharia Química. Este resultado torna-se preocupante, pois a falta de formação específica na área que se leciona, muitas vezes dificulta a prática do docente em determinados conteúdos, como por exemplo a própria Educação Ambiental e sua contextualização a partir de conteúdos de Química.



**Gráfico 1:** Formação dos professores.

Quando questionados sobre seu tempo de formação, em sua maioria levaram de 4 a 6 anos, o que está de acordo com o tempo médio da Licenciatura em Química, que é de 5 anos. Todos os entrevistados lecionam a disciplina de química no ensino básico e/ou médio, mas apenas um deles cursou durante sua formação da disciplina de Educação Ambiental, os demais ou não tiveram formação nenhuma, o cursaram disciplinas correlacionadas com alguns conteúdos da EA, conforme gráfico 2.



**Gráfico 2:** Disciplinas de formação.

Analisando o gráfico 2, percebe-se que 60% dos docentes não tiveram formação sobre a Educação Ambiental, o que é um resultado muito preocupante. Pois sabe-se que embora esteja previsto no planejamento de várias escolas a formação continuada, nem sempre abordam-se temas relativos a essa temática, o que dificulta a prática do docente para trabalhar com essa temática.

Além disso, a falta de formação adequada do docente dificulta o trabalho transversal e interdisciplinar dos conteúdos de EA, o que gera um déficit de aprendizagem e de mudança de conceitos sobre esta temática. Pois, deve-se levar em consideração que trabalhar a Educação Ambiental é promover a quebra de paradigmas que permitam a nossa sociedade olharem para os problemas não somente ambientais, e a partir destes promover mudanças e resoluções para esta realidade.

Quando não se promover discussões ou debates em sala de aula, fica difícil ao aluno entender que ele é parte da mudança, e somente através dele será possível

uma sociedade mais justa e mais preocupada com os reais problemas causados por nosso avanço tecnológico descontrolado.

Outro fator preocupante foi o fato de que não há uma preocupação destes docentes em buscar o aprimoramento de seu conhecimento sobre EA, mesmo sabendo que se deve trabalhar as questões ambientais que estão previstas na Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Esta lei define os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade devem construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente; que são bem de uso comum do povo e fator essencial à sadia qualidade de vida e a sustentabilidade.

As escolas precisam pensar em formas de atualizar seu corpo docente, de forma que estes se tornem aptos, mesmo sem a formação específica da disciplina que lecionam, a discutir e promover mudanças significativas para as gerações que estão hoje frequentando as salas de aula.

Uma das perguntas mais importantes do questionário foi como o professor trabalhava os conteúdos de EA? Percebeu-se que os professores abordam esses conteúdos fazendo uma correlação entre os problemas ambientais de sua comunidade, com os conteúdos de Química, conforme pode-se observar na fala de alguns entrevistados:

P1 - *“Busco trabalhar de maneira dinâmica e conscientizada, levantando problemáticas e discussões sobre as preservações de recursos naturais e sustentabilidade”.*

P2 - *“A partir da temática a serem trabalhadas, coloca-se no contexto da sala e ao cotidiano dos alunos”.*

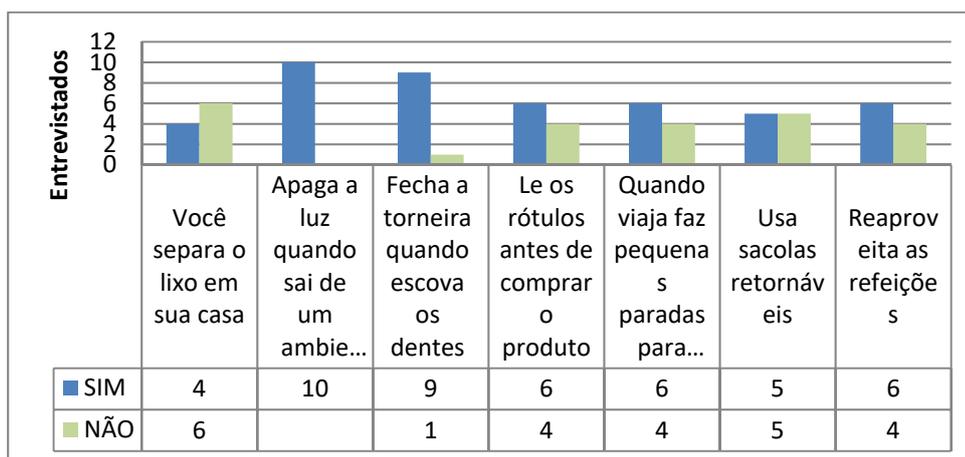
Estas falas revelam a preocupação dos docentes em contextualizar as questões de modo que o aluno perceba os problemas no seu cotidiano e assim, possa propor soluções. Embora todos estejam cientes da sua importância, a Educação Ambiental tem um papel fundamental na formação do cidadão crítico, pois desenvolve de forma consciente o consumo e o cuidado com o meio ambiente. (CARDOSO, 2011).

Diante destas falas também pode-se perceber que embora nem haja a formação adequada, a contextualização é na grande maioria das vezes a forma mais adequada para trabalhar os conteúdos de EA. Fazer o aluno perceber que parte dos problemas ambientais são decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais, do desperdício e do descarte do lixo em locais inapropriados, e que estes fatos estão no seu cotidiano, é de fundamental importância para a mudança de certas atitudes.

Compreender que o homem independente de sua condição social, financeira e de seu conhecimento científico é o responsável pelos grandes problemas relacionados ao meio ambiente, e que este a cada dia é mais agredido e tem menos condições de se regenerar, é uma necessidade. Quando o indivíduo compreende o seu papel no mundo e na relação homem-meio ambiente, pode então considerar que está sendo realizada a Educação Ambiental, conforme prevista na Lei.

Precisa-se compreender que o homem é tanto um agente de preservação, quanto de destruição da natureza. Trabalhar a Educação Ambiental, talvez seja o caminho mais eficiente para garantirmos a manutenção de nosso planeta para as gerações futuras.

Ao analisarmos os hábitos dos docentes relacionados ao quesito sustentabilidade, percebeu-se que estes têm de fato hábitos sustentáveis, o que pode auxiliá-los no trabalho em sala de aula, relacionado às temáticas de sustentabilidade, conforme mostra o gráfico abaixo.



**Gráfico 3:** Hábitos sobre consciência ambiental.

Os hábitos sustentáveis descritos pelos docentes são um fator importante que contribui também para a sua formação cidadão, o que de modo indireto acaba impactando em sua prática docente. Sabe-se que ao docente determinados conteúdos são mais fáceis de serem trabalhados quando estes fazem parte de sua rotina. Entendo a Educação Ambiental, como uma mudança de conceito e quebra de paradigmas, é importante que o docente seja adepto dessas mudanças para que ele possa com seus exemplos promover também mudanças significativas em seus alunos, tornando-os assim cidadãos mais preocupados com o futuro de nossa sociedade.

Perceber que independente de sua formação acadêmica, o importante é ser um agente de transformação talvez esse seja o grande desafio de nossos docentes. Sendo assim deve ficar evidente ao docente que a falta de formação adequada não deve ser o motivo para uma prática docente mediada, mas sim o motivo para que este possa buscar se atualizar e deste modo atuar de forma plena em sua sala de aula.

## CONCLUSÃO

A abordagem dos temas relacionados à Educação Ambiental no ensino básico e médio ainda é muito discreta. Isso justifica a necessidade de se intensificar um trabalho pedagógico junto aos professores, o que lhes permitirá atuar de forma ativa

com esse conteúdos, seja através de ações pontuais, ou seja através de ações transversais, que perpassem diversas áreas de conhecimento.

Deste modo, será possível discutir com a comunidade acadêmica de forma ampla e eficiente não somente os problemas, mas possíveis soluções para estes. A contextualização precisa ser uma prática do docente, pois a partir desta será possível não somente inserir o aluno nestas discussões, mas principalmente será possível desenvolver seu senso crítico de forma que ele possa atuar como um cidadão preocupado com a sua realidade e disposto a contribuir para a manutenção das gerações futuras.

É importante ressaltar também que embora muitos docentes tenham relatado falta de formação específica na área de Educação Ambiental, todos estavam preocupados em transmitir ao seus alunos valores que possam contribuir para a sua formação cidadã, o que irá impactar diretamente nas gerações futuras.

## REFERENCIAS

BENTO, I. C; THOMAZI, A.R.G. EA emancipatória na escola: possibilidades da prática educativa docente. HOLOS, Ano 29, Vol. 6.

BRASIL. Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999. Publicada no Diário Oficial da União em 27 de Abril de 1999. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). As 22h32min.

CARDOSO, K. M.M. EA nas escolas. 2011. 25 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas)—Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

CARVALHO, I. C. M. EA: a formação do sujeito ecológico. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CUBA, Antônio Marcos. EA nas escolas, ECCOM, v. 1, n. 2, p. 23-31jul./dez., 2010.

LUCATTO, L.G; TALAMONI, J.L.B – A construção coletiva interdisciplinar em EA no ensino médio: A microbacia hidrográfica do Ribeirão dos peixes como tema gerador. Ciência & Educação, v. 13, n. 3, p. 389-398, 2007.

PAULA, J.L; HENRIQUE, A. L. S. Juventude e ensino médio integrado: por um diálogo possível entre a educação ambiental e a educação profissional. HOLOS, Ano 31, Vol. 4.

SHIMIZU, R.C.G - formação de professores em EA. VII Congresso de Medio Ambiente /AUGM. 22 a 24 de maio de 2012.

**ABSTRACT:** The Environmental education (EA) has been a major new challenge for basic and average school teachers, because of the inadequate training or lack of the continuous training. Currently EA is focused not only on the discussion of scientific knowledge, but also on socio-political knowledge, which promotes the formation of a critical student and citizen. In view of this scenario, the objective of this study was to show the perception of the teachers who teach in basic and average education about EA, and how this contributes to the formation of a student citizen. A questionnaire was used, which was applied to a group of 10 teachers containing questions about teacher education and how this works as environmental questions in their subjects. Among those interviewed, it was noticed that even some of the teachers were not trained in the area in which they teach, which in some cases makes it difficult to have a broader discussion about environmental questions with the students, which makes teaching EA a great challenge for the teachers. However, although difficulties have been observed, the teachers interviewed have a concern with the environment and, therefore, use contextualization as a tool to bring the contents of EA to the student's reality, which allows the discussion of the social problems found in the school and in communities. In this way, the presentation and discussion of the specific knowledge is guaranteed, as well as the formation of a citizen and critical student, capable of acting on environmental problems.

**KEYWORDS:** Environmental education, teacher training, student training.

### **QUÍMICA AMBIENTAL: APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS EDUCACIONAIS VOLTADA AO CONSUMO RACIONAL DE ÁGUA NO AMBIENTE ESCOLAR**

---

**Luislândia Vieira de Figueiredo  
Fernando Antonio Portela da Cunha  
Luciano Leal de Moraes Sales  
Albaneide Fernandes Wanderley**

## QUÍMICA AMBIENTAL: APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS EDUCACIONAIS VOLTADA AO CONSUMO RACIONAL DE ÁGUA NO AMBIENTE ESCOLAR

**Luislândia Vieira de Figueiredo**

Universidade Federal de Campina Grande  
Mauriti-Ceará

**Fernando Antonio Portela da Cunha**

Universidade Federal de Campina Grande  
Cajazeiras-Paraíba

**Luciano Leal de Moraes Sales**

Universidade Federal de Campina Grande  
Cajazeiras-Paraíba

**Albaneide Fernandes Wanderley**

Universidade Federal de Campina Grande  
Cajazeiras-Paraíba

**RESUMO:** Desenvolveu-se a presente pesquisa na Escola Estadual Professor Crispim Coelho, localizada na cidade de Cajazeiras - PB, com o objetivo de atuar na educação ambiental focando o uso racional e redução do desperdício de água. Entre os procedimentos metodológicos realizou-se uma sequência didática através de um questionário e uma palestra educativa de conscientização. Para a coleta de consumo de água na escola utilizou-se um dispositivo eletrônico com um sensor ultrassônico que periodicamente monitorava a altura do nível de água no reservatório da escola e registrava a informação em um computador. Esta pesquisa classifica-se como bibliográfica, pesquisa-ação, aplicada e quali/quantitativa. Como mostra a pesquisa, 90% do alunado afirmaram ser possível que futuramente possa ocorrer escassez de água no planeta Terra e os principais responsáveis pela conservação dos recursos hídricos são eles mesmos. Observou-se ainda que houve uma redução de 900 litros de água por dia após a intervenção no ambiente escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Consumo de Água em Escolas, Uso racional da água, Educação Ambiental.

### 1- INTRODUÇÃO

Meio ambiente e sustentabilidade são temas frequentemente discutidos na atualidade que remetem ao desgaste ambiental. O crescimento exacerbado da população mundial vem agravando cada vez mais as agressões ao meio ambiente. Problemas climáticos devido à carência de chuvas, poluição dos recursos hídricos e o uso irracional da água, têm afetado de forma decisiva na redução dos mananciais, ocasionando racionamentos periódicos em grande parte das cidades Brasileiras.

A região nordeste é associada a questões subjacentes como a escassez de água, sendo consequências de problemas climáticos causados principalmente pelo desmatamento e a poluição dos recursos hídricos. Com a falta da água o desenvolvimento da agricultura e do comércio torna-se difícil de tal modo a provocar situações de miséria e fome no sertão nordestino. A escassez dos recursos hídricos no semi-árido nordestino acontece, devido diferenças marcantes entre o período chuvoso e o seco. O uso inadequado e o desperdício da água configuram outro grave problema.

De acordo com Toledo (2013) o termo desperdício está relacionado com as perdas evitáveis, por parte do usuário que não tem consciência ambiental. Este fato pode ser observado no cotidiano como na lavagem de um veículo, quando o usuário ao invés de usar uma vasilha com água utiliza uma mangueira, na qual o escoamento de água é muito maior que utilização da vasilha ou, ao utilizar o banheiro e ao lavar as mãos deixa a torneira aberta desperdiçando água.

Em ambientes como hospitais, indústrias e escolas, por atenderem a um público maior o desperdício de água é mais acentuado. Este acontece por meio de vazamentos pelo mau uso, caracterizando a falta de conscientização perante aos direitos e deveres enquanto cidadãos sobre os recursos naturais como também pela falta de conhecimento impossibilitando o reaproveitamento ou até o reuso de água como forma de economia.

O uso e o consumo da água são essenciais para o ser humano. Nos ambientes escolares é de fundamental importância sendo empregado na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na limpeza de espaços físicos e nos equipamentos sanitários. Sendo composto por um aglomerado de pessoas, o ambiente escolar é um dos locais mais susceptíveis ao maior desperdício, perda por vazamentos e até mesmo o uso inadequado desse bem vital para a humanidade.

A escola é um dos meios mais importantes de formação de cidadãos. Desta forma, torna-se um espaço ideal para a discussão de questões tão relevantes como a conscientização ambiental e a prática efetiva de economia de água. É necessário implementar nos alunos a conscientização sobre os danos referente ao consumo exacerbado ou inadequado da água. Diante dessas questões, a escola deve propiciar os jovens uma conscientização sobre os danos que o consumo exacerbado ou inadequado contribui para escassez de água, indagando sobre, por exemplo, que ações a escola pode promover para tornar os discentes mais conscientes com relação ao consumo racional da água no nosso planeta? Já com relação ao desperdício de água no ambiente escolar, quais as metodologias podem ser implantadas para evitar tal desperdício? e assim, contribuir efetivamente para o desenvolvimento de novos padrões de comportamento voltados para preservação do bem mais precioso do planeta terra que é a água.

Preocupados com esses impactos ambientais o presente trabalho tem como objetivo principal, propor ações metodológicas na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Crispim Coelho, por meio da Educação Ambiental com o intuito de conscientização do uso racional e redução do desperdício. Para tanto, pretende-se desenvolver ações pedagógicas como pesquisa de concepções e

palestras no intuito de promover a conscientização sobre a necessidade de promover o uso racional da água e propor métodos para evitar o desperdício da água a partir da Educação Ambiental.

## 2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um tema bastante discutido atualmente é a Escassez de Água vivida por grande parte da população brasileira. Entre inúmeros fatores que desencadeiam a escassez de água pode-se citar o crescente aumento populacional; o desenvolvimento urbano; a expansão industrial; a poluição dos recursos hídricos; etc. Este problema ganha dimensões preocupantes, quando se sabe que a água é um recurso natural essencial a subsistência humana e as suas atividades, pois a água é um bem finito que cada vez está mais escasso.

A água doce presente no planeta terra corresponde a um percentual de menos de 3%, e de acordo Organização das Nações Unidas (ONU), cada pessoa precisa de 110 litros de água diários para atender suas necessidades de consumo e higiene. No entanto, o brasileiro gasta em média, quase o dobro: aproximadamente 200 litros/dia, o que corresponde a 73 mil litros por ano por pessoa (ONU, 2006).

A escassez de água representa um grave problema ambiental, principalmente em regiões com baixas precipitações de chuvas, como a Região Nordeste. Segundo projeções feitas pelo Atlas Brasil (2011) para o ano de 2025, as demandas hídricas para o abastecimento populacional urbano terão uma média de 630 m<sup>3</sup>/s e uma máxima de 695 m<sup>3</sup>/s, o qual o maior consumo pertence às regiões Sudeste e Nordeste, seguidas de Sul, Norte e Centro-Oeste do Brasil, sendo que a regiões Sudeste e Nordeste corresponderão a uma percentagem de cerca 71% da demanda total no ano 2025, abrangendo 62% dos 5.565 municípios brasileiros, propiciando uma estimativa de crescimento de cerca de 28% para o ano de 2025.

A maioria dos municípios paraibanos é abastecida com águas superficiais. Segundo Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado (AES/A) mesmo com as chuvas ocorridas no último mês de janeiro de 2017 os reservatórios não receberam volumes significativos. Dessa maneira muitos municípios do Estado da Paraíba passam pelo racionamento de água, sendo abastecidos por carros pipas de outras regiões.

Para enfrentar o problema da seca que afligem essa região, o governo federal criou o Projeto da Transposição das Águas do Rio São Francisco que se encontra em fase de construção, como uma forma alternativa para minimizar a situação de mais de 390 municípios da região do Nordeste que nos últimos cinco anos enfrenta sérios problemas com a seca.

É nesse contexto, que se encontra o município de Cajazeiras, localizado no Alto Sertão Paraibano a 461 km da capital João Pessoa. O município possui um abastecimento de água tratada distribuindo por dia aproximadamente 17.100 m<sup>3</sup> de água, atendendo a agricultura, pecuária e comércio. A principal fonte de abastecimento de Cajazeiras é o açude Engenheiro Ávidos, que comporta uma

capacidade hídrica máxima de 255.000.000 m<sup>3</sup> de água, encontrando-se em abril de 2017 com cerca de 5,3% correspondendo a um volume de 13.612.760 m<sup>3</sup>. (AESAs, 2017).

Devido à escassez de água a cidade passa por racionamento. Como forma de minimizar a retirada diária da água de Engenheiro Ávidos nos últimos dias foi inaugurada uma adutora que atende a zona norte desta cidade. Adutora intitulada Lagoa do Arroz tem capacidade de armazenar cerca de 80.220.750 m<sup>3</sup> de água. No entanto, de acordo com AESA (2017) a mesma dispõe em abril de 2017 cerca de 14,2% equivalente a 11.403.758m<sup>3</sup>.

O desperdício e o uso inadequado da água potável configuram outro grande problema, contribuindo para a escassez de água. Tanto desperdício como o uso inadequado, estão diretamente relacionados com o desconhecimento e com a falta de informação por parte dos membros da sociedade sobre as implicações deste efeito no equilíbrio ambiental e no sistema de abastecimento e esgotamento sanitário.

Para Cheung et al. (2009), a expressão desperdício abrange basicamente as perdas evitáveis, ou seja, correspondem visivelmente à negligência e mau comportamento dos usuários inconscientes dos impactos ambientais ocasionados pela ação humana.

Oliveira (1999) recomenda que a intervenção mais apropriada para combater o desperdício de água é a prevenção através do uso racional desse recurso hídricos e a detecção de vazamento, como por exemplo, uma torneira pingando uma gota a cada 5 segundos representa mais de 20 litros de água desperdiçados em apenas um dia.

Os equipamentos convencionais apresentam um elevado consumo de água. No entanto, esse gasto pode ser reduzido pela metade com a instalação de acessórios ou equipamentos como os redutores de vazão que são geralmente colocados em torneiras como, por exemplo, arejadores que são dispositivos compostos por uma tela fina reduzindo a passagem da água e possibilita à entrada de ar pelas laterais que são colocados na saída da bica das torneiras reduzindo o consumo em até 50%. Como afirma Tomaz (1998) o uso de desses equipamentos torna-se indispensável para obter bons resultados no que diz respeito à economia de água. Existem vários outros equipamentos que podem ser instalados em torneiras como os pulverizadores, torneiras modernas com fechamento automático, acionamento fotoelétrico, entre outros.

Conforme Vimieiro (2005), as reduções dos vazamentos e do uso inadequado de água têm que ser embasadas em ações de caráter social, tecnológico e econômico. A educação ambiental se torna fundamental nesse contexto. Faz-se necessário, conhecer as relações estabelecidas entre os sujeitos e o meio, bem como suas práticas e percepções ambientais, pois só através desse diagnóstico da realidade é possível a realização e consolidação dos processos de criação e interpretação de informações, conceitos e significados referentes à educação ambiental. Neste sentido, Brasil (1999, p. 24) ressalta no 2º Art. “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional,

devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”

A educação ambiental também pode ser definida como um processo que busca formar uma população consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas a ele associados, possibilitando aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes.

Jacobi (2003) destaca a busca por uma sociedade apta a atuar com uma consciência socioambiental de modo a comprometer-se com a vida e o bem estar de cada um e da comunidade ao seu redor. Desta maneira, a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio ambiente com o meio social, com o intuito de apresentar práticas que priorizem o desenvolvimento sustentável.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN's), um conjunto de temas deve ser abordado no ambiente escolar como: Ética, Pluralidade Cultural, Saúde, Meio Ambiente, entre outros, os quais receberam o título geral de Temas Transversais, sendo incluído no currículo escolar assim como seu tratamento didático.

Neste contexto, os PCN's (1998), afirma que a escola precisa abordar questões relacionadas ao meio ambiente com o intuito de formar cidadãos mais conscientes. A escola tem o papel de proporcionar um ambiente saudável para essas discussões, também deve proporcionar e garantir situações em que os discentes possam utilizar o conhecimento adquirido sobre alguns desses temas como, por exemplo, meio ambiente e a partir de então pôr em prática seu conhecimento com uma reflexão crítica a respeito dos problemas que afeta sua vida, sua comunidade e até mesmo o planeta em geral.

### **3- METODOLOGIA**

A presente pesquisa foi desenvolvida com 40 alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Crispim Coelho localizada na Av. Pedro Moreno Gondim, Centro – Cajazeiras PB, com a finalidade de obter as principais concepções dos discentes a respeito da atual situação da crise hídrica no nosso país.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica em artigos, periódicos e banco de dados que abordam a temática trabalhada, com o objetivo de coletar todas as definições e informações necessárias referentes à atual situação da crise hídrica no nosso país, na Região Nordeste e principalmente no município de Cajazeiras- PB.

Posteriormente foi feita uma caracterização técnica da E.E.E.F.M. Professor Crispim Coelho através de anotações de diversas informações pertinentes a pesquisa.

A coleta de dados aconteceu mediante a um questionário aplicado aos alunos, com perguntas abertas e fechadas com o objetivo principal de colher

informações com relação à temática. Após a coleta de dados com autorização da direção foi instalado um equipamento de monitoramento do nível no reservatório de água responsável pelo abastecimento da escola, com o objetivo de medir o consumo de água durante 10 dias. Os dados coletados pelo sensor foram transmitidos para um computador através de um dispositivo micro-controlador utilizando a porta (USB).

Em conjunto com o professor da disciplina de química da referida escola, foi colocado em prática uma sequência didática a fim identificar o real conhecimento dos alunos matriculados no 1º, 2º e 3º ano do ensino médio sobre as questões ambientais. Inicialmente esses alunos responderam a um questionário prévio elaborado com 14 indagações relacionadas ao consumo e racionalização da água tanto no ambiente escolar como em suas residências.

Como medida pedagógica foi proferida a palestra: *Educação Ambiental: Conscientização sobre a Escassez e Redução do desperdício de Água*. Esta norteará os alunos sobre atual situação ambiental sobre a escassez de água brasileira, regional e municipal; conscientizará sobre os deveres frente à conservação e uso racional da água, também citará maneiras práticas de economia desse recurso indispensável para vida.

Foi apresentado o vídeo: *Água: saber usar para não faltar*, disponibilizado no link [http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/Video.aspx?id\\_video=90](http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/Video.aspx?id_video=90) pela ANA com duração de 5 min. Este vídeo aborda questões como a presença da água no cotidiano; distribuição da água; crise hídrica brasileira; etc.

Após a obtenção das informações referentes sequência didática aplicada, os dados obtidos foram transformados em gráficos, tabelas e imagens.

Quanto aos procedimentos metodológicos classifica-se esta pesquisa como bibliográfica e pesquisa-ação. A pesquisa bibliográfica foi realizada em artigos, periódicos e banco de dados específicos que abordem as definições referentes aos recursos hídricos. Vergara (2000) destaca que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, como livros e artigos científicos, tornando-se um processo importante para o levantamento de informações básicas sobre todos os aspectos relacionados à temática em questão.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social, desenvolvida com o propósito de revolver um problema identificado pelo pesquisador. Ao propor essa resolução o pesquisador participa de maneira ativa junto com o público envolvido para que o problema identificado seja sanado. Para Thiollent (1985) a pesquisa-ação é um tipo de investigação idealizada e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes da pesquisa se envolverão de modo cooperativo ou participativo para realização deste problema.

Com relação à natureza, classifica-se como pesquisa aplicada que, segundo Prodanov (2013, p.51) “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos”. Neste contexto, a pesquisa visa contribuir na (re) educação ambiental frente aos problemas referentes aos racionamentos e a escassez de água, problemas esses causados pela ação errônea

do homem ao utilizar os recursos hídricos e por causa da seca vivenciada principalmente na região nordeste.

Quanto à abordagem classifica-se como quantitativa, pois os dados coletados serão analisados e discutidos de forma numérica. Para Mattar (2001), a pesquisa quantitativa busca validar as hipóteses mediante ao uso de dados estruturados, estatísticos, com análise de um número de casos representativos, recomendando um curso final da ação. Dessa maneira, a pesquisa quantitativa é utilizada quando pretende-se quantificar os dados e generalizar os resultados da amostra para os interessados.

#### 4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho foram analisados e organizados de forma que facilite o entendimento e a interpretação dos dados coletados.

Na Tabela 1 encontra-se a caracterização da comunidade escolar composta por alunos, auxiliares gerais, professores e a direção. Totalizando assim, 615 componentes.

A escola supracitada funciona no horário matutino, vespertino e noturno. Os turnos que apresentam uma maior quantidade de alunos são o turno matutino e noturno, perfazendo um percentual respectivamente de 43,9% e 35%.

**Tabela 1:** Caracterização da população escolar.

COMPONENTE	QUANTIDADE
Alunos	554
Professores	38
Direção	3
Auxiliares Gerais	20

Fonte: Próprios autores, 2017.

A Tabela 2 descreve os pontos de consumo encontrados no ambiente escolar. Foram quantificados um total de 27 pontos de consumo de água.

**Tabela 2:** Caracterização dos pontos de consumo.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Bacias Sanitaria	9
Bebedouros	2
Torneiras	11
Chuveiros	2
Banheiros	3

Fonte: Próprios autores, 2017.

A escassez de água representa um grave problema ambiental que atinge principalmente as regiões com baixas precipitações de chuvas, como a Região Nordeste.

Neste contexto, os resultados expostos abaixo apontam a real concepção dos estudantes a respeito dessa temática, bem como revela se os mesmos apresentam-se como cidadãos conscientes com relação ao consumo exacerbado, desperdício e racionalização da água.

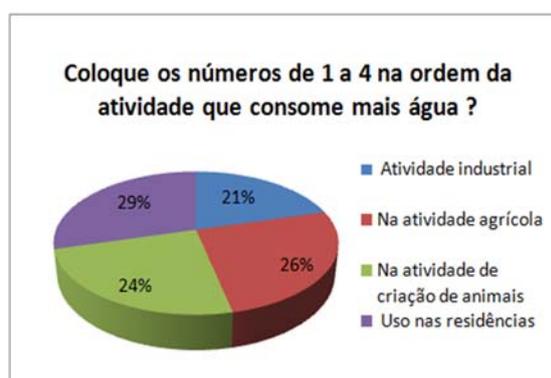
A Figura 1 apresenta os resultados da consulta sobre qual das atividades domésticas consome a maior quantidade de água. De acordo com a Figura 1, um percentual de 55% dos estudantes afirmaram que o maior consumo de água é gasto na lavagem de roupas. Segundo Victorino (2007) de acordo com consumo mundial, em média para lavar e enxaguar 10 quilos de roupas utiliza-se cerca de 140 litros de água, sendo a atividade doméstica que mais consome água para a sua elaboração. Em segundo lugar com 25% os discentes apontaram o chuveiro. De acordo a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), em um banho de 15 minutos com o registro meio aberto, são gastos 135 litros de água, caracterizado como o segundo maior vilão de desperdício em uma residência domiciliar. Já 12,5% dos estudantes citaram as bacias sanitárias. A SABESP classifica o vaso sanitário como a terceira maior fonte de consumo de água, chegando a consumir cerca de 30 litros por hora caso esteja com vazamento. Já o consumo de água na lavagem de louça durante 15 minutos com a torneira meio aberta, segundo a SABESP gasta em torno de 117 litros de água e mais uma vez mostra a boa percepção dos alunos que apontaram esta atividade como responsável por apenas 7,5% do consumo. Percebe-se que os alunos, de forma intuitiva, apresentaram um bom senso crítico e apontaram a corretamente a sequência correta em termos de consumo de água numa residência.

**Figura 1:** Concepções dos alunos sobre, onde se gasta mais água em uma residência domiciliar



Fonte: Próprios autores, 2017.

**Figura 2:** Ordem de atividades com relação ao maior consumo de água



Fonte: Próprios autores, 2017.

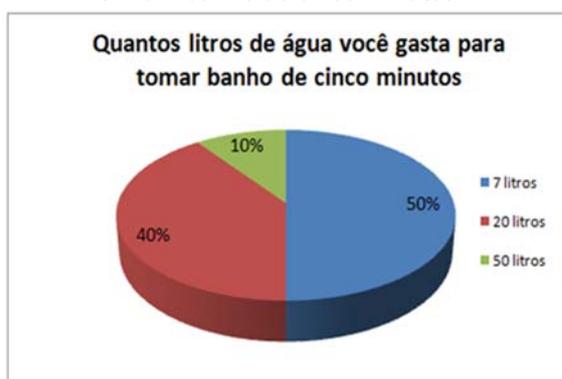
A Figura 2, é referente à concepção dos discentes, sobre as atividades em níveis mundiais com maior consumo de água, colocando em uma ordem de 1 a 4, onde o número 1 tem o maior peso. Observa-se, que atividade de maior consumo, segundo os estudantes, perfazendo um percentual de 29%, encontra-se nas residências. Um total de 50% (26% + 24%) responderam respectivamente a atividade agrícola e a criação de gado como, a segunda e terceira maior consumidora de água. Segundo Victorino (2007) em média 70% dos recursos hídricos são

empregados na agricultura, sendo a principal consumidora de água, e somente 8% são destinados aos domicílios. Boa parte dos discentes não apresenta um conhecimento claro a respeito da temática abordada. Outros 21% responderam que as atividades industriais consomem menos água. Segundo Victorino (2007) 20% da água do planeta são destinados para as atividades indústrias, tornando-a a terceira maior consumidora de água, perdendo apenas para as atividades relacionadas com a eletricidade.

A Figura 3 apresenta as concepções dos estudantes a respeito de quantos litros de água são gastos em um banho de cinco minutos. Na Figura abaixo observa-se que 90% (50% + 40%) dos alunos responderam respectivamente 7 e 20 litros de água. Esse percentual mostra que os discentes apresentam uma concepção errônea com relação à quantidade de água utilizada em um banho de 5 minutos. Segundo a SABESP um banho de 5 minutos com o registro fechado em quanto se ensaboa o corpo, são gastos 45 litros de água, somente 10% dos alunos responderam ser em torno de 50 litros.

A Figura 4 representa o questionamento sobre a quantidade de litros de água despejados numa descarga de banheiro. Como observa-se no gráfico da Figura 4 40% dos discentes responderam que seria em torno de 6 litros de água gastos por descarga. As repostas dos alunos encontram-se de acordo o consumo máximo estabelecido pela ABNT NBR 15.097/04 apresentando um padrão de 6 litros de água por descarga, propiciando uma medida no intuito de diminuir o desperdício em tempos de descontrole populacional. Percebe-se nesta questão que 37,5% (10% + 27,5%) dos entrevistados, apresentam uma concepção bastante afasta da realidade do consumo de água nesta atividade. Esta falha de concepção pode levar a um considerável desperdício, pois achando que esta atividade consome pouca água, os mesmo poderão acionar as descargas sem observarem a real necessidade.

**Figura 3:** Quantidade em litros de água gasto em um banho de cinco minutos



Fonte: Próprios autores, 2017

**Figura 4:** Quantidade em litros de água despejados numa descarga de banheiro



Fonte: Próprios autores, 2017

Lavar as mãos é uma das medidas de higienização mais simples e importante para prevenir o desenvolvimento de doenças e infecções como, por exemplo, resfriados, gripes, entre outros.

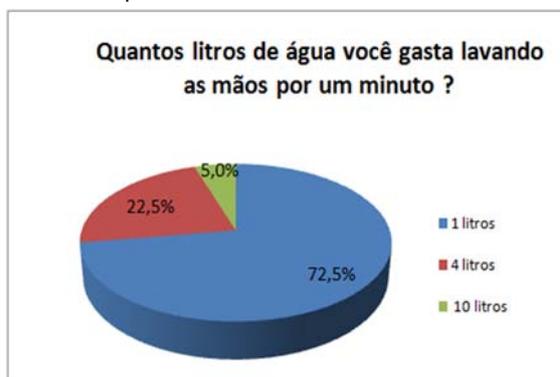
A Figura 5 trata-se demonstra o conhecimento dos estudantes a respeito da quantidade de litros de água utilizados para lavar as mãos durante um minuto. De

acordo com a Figura 5, 72,5% dos alunos afirmaram que gastariam apenas 1 L de água. Esse dado depende da vazão da torneira, mas estudos comprovam que, em média são despejados 9 litros de água ao se abrir uma torneira por um minuto. Mas uma vez, a falha de concepção pode levar ao uso inadequado de água provocando desperdício. Apenas 5% dos alunos mostraram ter uma concepção adequada com respeito ao quantitativo de água usada ao se lavar as mãos.

O corpo humano é incapaz de estocar água para uso futuro. A supressão dessa água ocorre através do organismo, sendo eliminado por meio de processos fisiológicos importantes como, a urina, a transpiração, entre outros.

Neste contexto, a Figura 6 expõe as concepções dos estudantes a respeito da quantidade de litros de água perdidos diariamente pelo corpo humano. Segundo a literatura o corpo humano adulto, perde por transpiração, respiração e urina uma média de 2,5 litros de água por dia. A Figura 6 mostra que 50% (32,5% + 17,5%) dos alunos afirmaram que o corpo humano perde respectivamente entre de 2 a 2,5 litros de água por dia. Mostrando que, a maioria dos estudantes demonstraram ter conhecimento a respeito dessa indagação. 30% apontaram para 1,5 litros por dia o que ainda pode ser considerado coerente haja visto que, os mesmo devem ter avaliado a questão considerando pessoas da sua idade. Apenas 20% consideraram uma perda muito fora da realidade.

**Figura 5:** Quantidade em litros de água utilizados para lavar as mãos durante 1 minuto



Fonte: Próprios autores, 2017

**Figura 6:** Quantidade em litros de água perdida pelo corpo humano



Fonte: Próprios autores, 2017

A Figura 7 apresenta os resultados dos estudantes quando questionados, sobre a quantidade de litros de água seriam necessários para suprir as necessidades diárias de uma pessoa. Observa-se na Figura acima que 42,5% dos alunos responderam 100 litros diários para atender as necessidades de consumo e de higiene pessoal, 35% dos alunos afirmaram 50 litros de água, e outros 22,5% (12,5% + 5%+5%) responderam 30, 10 e 5 litros de água respectivamente para atender as necessidades fisiológicas de cada pessoa. Segundo a Organização das Nações Unidas cada pessoa necessita de 3,3 mil litros de água por mês, cerca de 110 litros de água por dia, logo a maioria dos discentes mostraram um conhecimento notório a respeito desta indagação. Em contra partida, de acordo com um estudo realizado por Pereira, Cunha e Silva (2016) na cidade de São João do Rio do Peixe localizada próximo à cidade de Cajazeiras- PB observou-se que 66% dos alunos envolvidos na

referida pesquisa afirmaram que o consumo de 110 litros de água por pessoa, estabelecido pela ONU é insuficiente para atender as necessidades diárias.

A Figura 8, expõe os resultados relacionado as concepções dos estudantes a respeito do desperdício de água por uma torneira pingando a cada segundo durante um mês. Segundo a SABESP, uma torneira pingando lentamente perderá 10 litros de água por dia, o que corresponde a cerca de 300 a 310 litros por mês. Observou-se que a maior parte 60% (37,5% + 22,5%) dos alunos afirmaram ser um desperdício entre 220 e 300 litros por mês, mostrando que eles tem uma boa noção do tamanho do desperdício que um pequeno vazamento pode acarretar.

**Figura 7:** Quantidade em litros de água utilizada por uma pessoa por dia



Fonte: Próprios autores, 2017

**Figura 8:** Quantidade de litros desperdiçados por uma torneira pingando durante um mês.



Fonte: Próprios autores, 2017

A Figura 9, apresenta questionamentos sobre algumas situações de desperdícios de água visualizados no ambiente escolar. A Figura 9 também mostra que a grande maioria dos alunos 80% (45% + 35%) apontaram os banheiros e os bebedouros. Isto é realmente um fato que pode ser observado nesta escola, pois a mesma possui dois banheiros, um masculino e um feminino, cada um com seis privadas em estado de conservação comprometedor, onde é possível identificar vazamentos. A escola possui também dois bebedouros, cada um com quatro pontos de água. Também é possível observar facilmente que estes equipamentos apresentam vazamentos, pois após o uso o dispositivo, por si só, não consegue vedar completamente e muitos ficam pingando. Nestes casos, o vazamento pode ser sanado se após o uso o aluno puxar o botão acionador que libera a água.

A Figura 10 apresenta algumas situações de desperdício de água visualizada pelos alunos na cidade de Cajazeiras

Apesar de ser uma atitude altamente irresponsável, principalmente em nossa região, a limpeza de calçadas ainda é um hábito que pode ser observado na cidade de Cajazeiras como mostra o gráfico da Figura 10, onde pode-se observar que 32,8% dos alunos acusam esta atividade como causa de desperdício. Outra atividade geradora de desperdício apontada pelos alunos foi a lavagem de automóveis. Os discentes apresentam conhecimento a respeito de atitudes geradoras do desperdício de água, pois o ideal é lavar os automóveis com uma recipiente com água ou em lava-jato.

**Figura 9:** Mostra três situações de Desperdício de Água na Escola local



Fonte: Próprios autores, 2017

**Figura 10:** Mostra três situações de desperdício de água na cidade local.

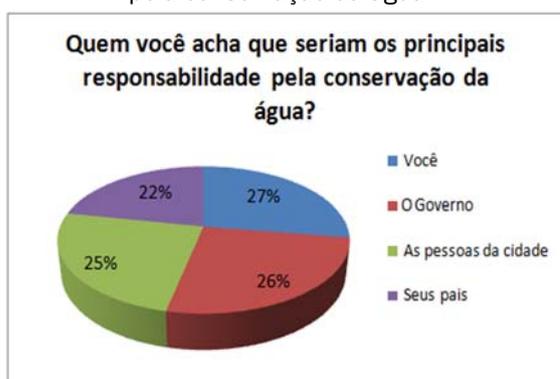


Fonte: Próprios autores, 2017

A Figura 11 apresenta as respostas dos estudantes quando questionados a respeito dos principais responsáveis pela a conservação dos recursos hídricos. Um percentual de 27% dos estudantes responderam que o principal responsável eram eles mesmos. Esse dado evidencia a consciência ambiental quanto os direitos e deveres de se preservar esse recurso hídrico. De forma geral, observa-se que houve um equilíbrio na divisão de opiniões sobre este questionamento.

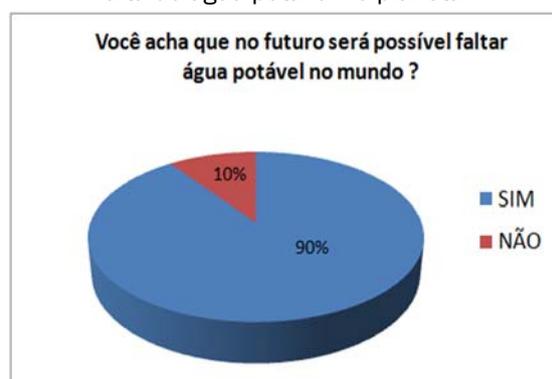
A Figura 12 apresenta a concepção dos estudantes sobre uma possível falta de água potável no planeta. Observa-se que 90% dos discentes confirmaram a possível escassez de água no planeta terra. Apenas 10% não confirmaram essa indagação. Percebe-se que a maioria dos estudantes demonstra uma consciência da água ser um recurso natural esgotável, podendo o planeta Terra chegar a um colapso geral por falta de água.

**Figura 11:** Mostra os principais responsáveis pela conservação da água



Fonte: Próprios autores, 2017

**Figura 12:** Concepções dos alunos sobre uma falta de água potável no planeta



Fonte: Próprios autores, 2017

A Tabela 3 apresenta algumas medidas sugeridas pelos estudantes para diminuir o consumo de água na sua cidade.

**Tabela 3:** Fala de alguns estudantes sobre alternativas de diminuir o consumo de água.

Estudante 38	" aproveitar água da chuva para lavar calçadas e outros"
Estudante 17	" menos tempo no banho, escovar os dentes, na lavagem de louças"
Estudante 16	" Diminuir o consumo no dia a dia (banho, escovar etc)"

Fonte: Próprios autores, 2017.

De acordo com os dados, observou-se que alguns estudantes colocaram ações simples como o reaproveitamento de água das chuvas para lavar calçadas, menos tempo no banho, diminuir o consumo durante a rotina diária. As alternativas colocadas pelos estudantes mostram a importância da educação ambiental no âmbito escolar a partir das séries iniciais. De acordo com Medeiros et al. (2011) as questões ambientais estão sendo consideradas um fator importantíssimo e que precisa ser trabalhada e discutida com toda sociedade, principalmente no ambiente escolar, possibilitando formar cidadãos conscientes e preocupados com o meio ambiente, além torná-los multiplicadores dos conhecimentos que obtiveram dentro da escola para outros ambientes como, sua casa e vizinhança.

De acordo com a Figura 13 quando indagados se com a construção da Transposição do Rio São Francisco resolverá os problemas de escassez de água na região sertaneja.

**Figura 13:** Concepções do alunado sobre a Transposição das águas do rio São Francisco



Fonte: Próprios autores, 2017.

Observa-se que apesar de haver certo equilíbrio nas respostas. A maioria dos discentes apresenta-se conscientes sobre as possíveis soluções para os problemas relacionados à escassez de água, sendo a Transposição do São Francisco um amenizador, e as ações humanas quanto ao uso consciente da água a solução primordial para diminuir e/ou amenizar essa problemática.

Com base nas respostas obtidas no questionário, foi montada uma palestra educativa, a fim de esclarecer os itens que apresentavam falha nas concepções, dando o devido conhecimento sobre os temas. Além disso, a palestra apresentou um quadro atualizado da situação hídrica dos mananciais que abastecem a cidade de Cajazeiras e uma visão atualizada da transposição das águas do rio São Francisco.

Dando sequência as atividades, foi apresentada uma palestra educativa intitulada: **Educação Ambiental: Conscientização sobre a Escassez e Redução do**

**desperdício de Água**, com o objetivo de conscientizar o alunado e a toda comunidade escolar sobre a crise hídrica vivenciada nas regiões brasileira, principalmente na cidade de Cajazeiras localizada no Sertão Paraibano. Inicialmente, fez-se uma introdução sobre a distribuição da água no planeta terra, principalmente o Brasil, em especial a região nordeste. Posteriormente discutiu-se a importância da água para a sobrevivência do ser humano e a sua busca em outros planetas. Mostrou-se o percentual do reservatório que abastece a cidade supracitada, onde Segundo a AESA, o Engenheiro Ávidos, açude que abastece Cajazeiras, no mês de abril de 2017 dispõe de um volume de 5,3% da sua capacidade máxima de 255.000.000 milhões de m<sup>3</sup> de água. Durante a apresentação foi exposto os pontos mais comuns de desperdício de água encontrados na escola, como por exemplo, vazamento de torneiras, banheiros, bebedouros, entre outros. Posteriormente assistiu-se ao vídeo intitulado: *Água: saber usar para não faltar* disponibilizado pela ANA no qual, trás dicas simples para o uso racional e redução do desperdício de água.

**Figura 14 e 15:** Palestra educativa realizada na E.E.E.F.M. Professor Crispim Coelho.



**Fonte:** Próprios autores, 2017.

Com o intuito de prender a atenção dos alunos até o final da palestra educativa foi instalado no palco um equipamento montado no CFP/UFCEG onde uma torneira suspensa por arame e sem nenhum cano ligado a mesma, jorra água continuamente. O equipamento pode ser visualizado no detalhe da Figura 15. Ao fim das palestras, os alunos curiosos se aproximaram do equipamento para tentar descobrir como uma torneira suspensa pode ficar jorrando água.

A Figura 16 mostra em detalhe o equipamento onde uma torneira suspensa por arames jorra água sem esta ligada a nenhum cano. O truque interessante é composto por uma pequena bomba d'água, que esta escondida sob as pedras no recipiente e um tubo de vidro que faz com que a água suba até a torneira. A água que sobe desce em volta do vidro que assim fica praticamente invisível, gerando a ilusão de que a torneira jorra água sem esta ligada a nenhum cano. Não esta visível na Figura 16 mas, por trás do equipamento sai um fio que alimenta a bomba d'água com uma tensão de 12 volts que devido a ser de baixa tensão não oferece risco de choque elétrico.

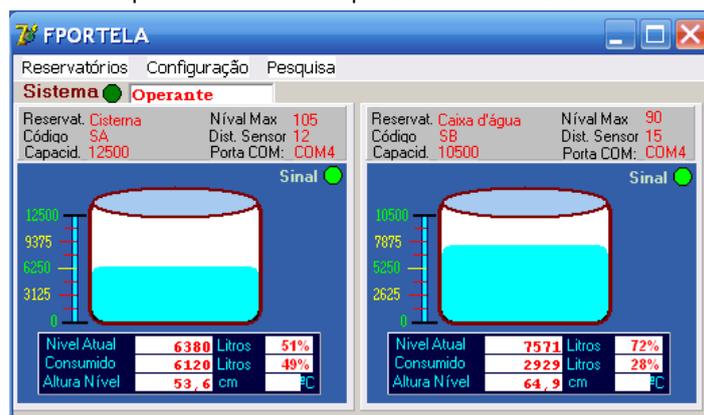
**Figura 16:** Torneira suspensa que jorra água.



**Fonte:** Próprios autores, 2017.

A escola dispõe de dois reservatórios de água. Uma cisterna com capacidade de 12,5 m<sup>3</sup> e uma caixa d'água com capacidade de 10,5 m<sup>3</sup>. Para estudar o consumo de água na escola, foram instalados dois sensores de nível de água, um na cisterna e outro na caixa d'água. Os sensores foram conectados a um computador através de um dispositivo dotado de micro-controlador. Tal sistema foi desenvolvido na própria UFCG - Cajazeiras. O computador recebe as informações dos sensores, apresenta os resultados na tela na forma virtual de dois reservatórios e a cada três minutos registrava o volume dos reservatórios monitorados. A Figura 17 mostra a tela do computador apresentando, em tempo real, o volume dos dois reservatórios. A Figura 18 mostra um foto dos dois sensores e a interface de comunicação com o computador através da porta USB.

Figura 17: Tela apresentada no computador monitorando os reservatórios.



Fonte: Próprios autores, 2017.

Figura 18: Sensores de nível de água e interface de comunicação com o computador.



Fonte: Próprios autores, 2017.

Diariamente o arquivo que continha os registros de volume da caixa d'água e da cisterna era copiado para um pendriver e analisados na UFCG. Para a pesquisa de consumo o dia completo foi dividido em quatro faixas, das 05:30 h até as 12:00 h verificava-se o consumo da manhã; entre as 12:00 e as 18:00 h verificava-se o consumo do período da tarde; entre as 18:00 h e as 23:00 h verificava-se o consumo do período da noite e entre as 23:00 h de um dia e as 05:30 do dia seguinte, verificava-se o período da madrugada. Esta divisão tinha como objetivo analisar o consumo nos três períodos de atividade da escola; manhã tarde e noite. No período da madrugada, que não apresenta nenhuma atividade, busca-se identificar possíveis vazamentos. As medidas foram realizadas inicialmente durante uma semana. Os dados arquivados da pesquisa geraram um arquivo contendo 4088 registros com a anotação do volume da caixa d'água durante o período de monitoramento do consumo. A Tabela 4 apresenta as medias de consumo nos períodos manhã, tarde, noite e madruaga.

**Tabela 4:** Média do consumo de água por período.

Período	Consumo médio do período (L)	Consumo médio do período por hora (L)	População acadêmica do período	Consumo per capto por período
Manhã	1562	240,3	243	6,43
Tarde	1148	191,3	117	9,81
Noite	854	170,8	194	4,40
Madrugada	1310	201,5	0	X
TOTAL/ DIA	4874	203,1	554	8,8

Fonte: Próprios autores, 2017.

A princípio buscou-se fazer uma relação entre o consumo per capita de cada período. Porém outro fato chamou muito atenção, o consumo durante as madrugadas apresenta-se extraordinariamente elevado. Como pode-se observar na Tabela 4, em termos de consumo, a madrugada só perde para o turno da manhã. Tendo em vista que não existem atividades acadêmicas realizadas neste período, tais consumos devem estar relacionados com dois fatores, a saber: vazamentos ou algum desvio ilícito na rede hidráulica. Com base no consumo médio por hora do período da madrugada, 201,5 litros, projeta-se uma estimativa de consumo ilícito diário de 4836 litros d'água. Este representa quase a metade da capacidade da caixa d'água que abastece o colégio

De posse de tais informações foi feito uma verificação na escola em busca de origem do desperdício. Nesta busca foram encontrados dois pontos de vazamentos que poderiam estar gerando o desperdício. Um dos pontos foi identificado como um vazamento num cano localizado no pátio da escola próximo às raízes de uma grande jaqueira. O outro vazamento foi detectado nos banheiros. As caixas de descarga são antigas e muitas não conseguem vedar o reservatório.

Com respeito ao vazamento no cano do pátio, a princípio pensou-se em propor que os alunos tentassem sanar o vazamento. Porém, uma investigação mais detalhada mostrou que havia risco de choque elétrico, pois, próximo ao vazamento passava um eletroduto, como pode ser observado no detalhe da Figura 19. Neste caso a diretoria da escola providenciou os serviços de um profissional, como pode ser visualizado nas fotografias das Figuras 19 e 20.

**Figura 19 e 20:** Concerto do ponto de vazamento encontrado na encanação.



**Fonte:** Próprios autores, 2017.

Segundo a diretoria, a escola esta prestes a fazer uma reforma em suas instalações prediais e nesta oportunidade devem ser substituídas as caixas de descarga dos banheiros. A fim de evitar o desperdício, é costume na região alocar as caixas de descarga dos banheiros em ambiente fora do espaço da privada. Os usuários não tem acesso à caixa de descarga, mas, um funcionário passa periodicamente acionando às mesmas. A Figura 21 mostra o compartimento das caixas de descarga.

**Figura 21:** Compartimento das caixas de descarga.



**Fonte:** Próprios autores, 2017.

Na Figura 21, o banheiro e as privadas ficam por trás da parede, onde estão as caixas de descarga. Algumas caixas de descarga não estavam funcionando e outras apresentavam vazamento. Para se quantificar o nível de vazamento apresentado nos banheiros, o registro que alimenta as caixas d'água foi fechado por dois dias enquanto o sistema eletrônico registrasse a variação do volume na caixa

d'água. Considerando que o problema com os dois pontos de vazamento foram solucionados, durante dois dias o sistema eletrônico registrou o volume da caixa d'água. Os resultados podem ser visualizados na Tabela 5.

**Tabela 5:** Consumo médio por período após a retirada dos vazamentos.

Período	Consumo médio do período (L)	Consumo médio do período por hora (L)
Manhã	306	47,1
Tarde	323	54,3
Noite	138	27,6
Madrugada	133	20,5
TOTAL/ DIA	900	37,5

Fonte: Próprios autores, 2017.

Observa-se na Tabela 5 que o consumo médio na madrugada caiu de 1310 litros para 133 litros. Com isto, podemos verificar que só durante a madrugada foi economizado 1177 litros. Este valor de consumo durante a madrugada pode agora ser justificados por pequenos vazamentos presentes principalmente nos dois bebedouros, pois cada um dispõe de 4 bicas d'água que geralmente apresentam vazamentos após o uso. Este problema foi abordado na Palestra Educativa e pode-se observar, em visitas a escola depois da palestras, que este vazamento havia diminuído, pois os alunos foram orientados a, após o uso, puxar o botão que libera a água para inibir os vazamentos.

Comparando os valores do "TOTAL/DIA" das Tabelas 4, 4874 litros e o da Tabela 5, 900 litros, observa-se que após saneamento dos vazamentos o consumo reduziu em 3974 litros diariamente. A redução no consumo representa aproximadamente 87,4 metros cúbicos de água por mês. Segundo informação da CAGEPA (Companhia de Água e Esgoto da Paraíba) o consumo de água da escola no mês de março ficou em 153 m<sup>3</sup>. Desta forma, pode-se estimar que 65,6 m<sup>3</sup> (57%) de água consumida na escola estava sendo desperdiçada por mês.

## 5- CONCLUSÃO

A inclusão da Educação Ambiental no ambiente escolar assume um papel fundamental e eficiente para a conquista de uma sociedade sustentável e consciente. Ações educativas referentes à temática contribuem para a mudança de valores, comportamentos e atitudes, propiciando assim ganhos significativos para o meio ambiente.

Os discentes envolvidos mostraram-se conscientes ao afirmarem que são responsáveis pela a conservação dos recursos hídricos e que a água é um recurso esgotável, podendo futuramente vir a faltar água potável no planeta Terra.

Observou-se que o consumo diário antes da atuação era de 4874 litros de água e após a intervenção esse valor passou a ser 900 litros de água por dia. Só o consumo na madrugada caiu de 1310 litros para 133 litros. Com isto, podemos verificar

que só durante a madrugada, foram economizados 1177 litros de água. Esses dados apontam, que através de atitudes simples como o monitoramento e o concerto de possíveis vazamentos propiciam uma redução significativa no consumo de água.

Neste contexto, diante dos resultados apresentados confirmou-se a importância de abordar temáticas ambientais em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

AESA. **Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba**. Disponível em <<http://www.aesa.pb.gov.br/>> Acessado em 12 de Fev de 2017.

ATLAS BRASIL. **Abastecimento Urbano de Água**: panorama Nacional/Agência Nacional de Águas-ANA. Vol.1. Engecorps/Cobrape. Brasília, 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20-%20Volume%201%20-%20Panorama%20Nacional.pdf>> Acessado em 11 de Fev de 2017.

BRASIL. MEC. SEMTEC. (1999): **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnologia.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental** – Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 28 abril de 1999.

CHEUNG, P. B. *et al.* Consumo de água. In: GONÇALVES, R. F. (Coord.). **Uso Racional de Água e Energia: conservação de água e energia em sistemas prediais de abastecimento de água**. Vitória: ABES-PROSAB, 2009. 350p. p. 36-98.

FERREIRA, M. L.; SILVA, E. K. S.; SALES, L. L. M. **Contextualizando o ensino de química ambiental - estudo de caso sobre a escassez de água**. In: XIV Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, 2016, Olinda- PE. Anais do 14º Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Recife- PE: FECOMERCIO/SENAC/SESC, 2016.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Caderno de Pesquisa, Mar. 2003. São Paulo. ISSN 0100-1574.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, A. B. M.; MENDONÇA, J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I.P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011.

MELO, N. A.; SALLA, M. R.; OLIVEIRA, F. R. G. Percepções e avaliações do consumo de água em escolas públicas da mesorregião geográfica Triângulo Mineiro/Alto

Paranaíba (MG). **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v.13, n.4, set-dez. 2014, p.3599-3609

OLIVEIRA, L. H. **Metodologia para implantação de programa de uso racional de água em edifícios**. 1999. 344f. Tese de Doutorado - Escola Politécnica da USP, São Paulo.  
ONU – Organização das Nações Unidas. **Relação da população e disponibilidade hídrica por continente**, 2006. Disponível em: <<http://www.un.org/es/development/>>. Acesso em 11 de Fev de 2016.

PEREIRA, F. S.; CUNHA, F. A. P.; SILVA, E. L. **A educação ambiental voltada para o uso racional da água na escola: diagnóstico e intervenção**. In: XIV Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, 2016, Olinda- PE. Anais do 14º Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Recife- PE: FECOMERCIO/SENAC/SESC, 2016.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985. Pesquisa-ação nas organizações. São Paulo: Atlas, 1997.

TOLEDO, Antonio Cesar Teixeira de. **Estudo de tratamento químico de urina para redução no consumo de água em descargas residenciais**. 2013. 110 f. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2013.

TOMAZ, P. - **Conservação da Água**. São Paulo 1998. Ed. Digihouse, 176 p.  
VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VICTORINO, Célia Jurema Aito. **Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 231 p. ISBN 978-85-7430-661-2.

VIMIEIRO, G. V. **Educação ambiental e emprego de equipamentos economizadores na redução do consumo de água em residências de famílias de baixa renda e em uma escola de ensino fundamental**. 2005. 105 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

**ABSTRACT:** The present research was developed at the State School Professor Crispim Coelho, located Cajazeiras – PB, aiming to act in environmental education focusing on the rational use and reduction of water waste. A didactic sequence through a questionnaire and an educational lecture was used as methodological procedure. To collect water consumption at school, an electronic device with an ultrasonic sensor was used, which periodically monitored the height of the water level

in the school reservoir and recorded the information on a computer. This research is classified as bibliographical, action-research, applied and qualitative/quantitative. The results show that 90% of the students said it is possible that water scarcity may occur on the planet Earth in the future and that they themselves are the main responsible for the conservation of water resources. It was also observed that there was a reduction of 900 liters of water per day after intervention in the school environment.

**KEYWORDS:** Water Consumption in Schools; Rational Use of Water; Environmental Education.

### **RECICLANDO E REUTILIZANDO: UM PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PIBID DE BIOLOGIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG.**

---

**Giovanna Angeli Belo  
Thiago de Oliveira Santos  
Roberta Cristina Piris  
Lília Rosário Ribeiro  
Heslley Machado Silva  
Wendell de Castro Silva  
Elizabeth Rocha de Carvalho Oliveira  
Tânia Aparecida de Oliveira Fonseca**

## RECICLANDO E REUTILIZANDO: UM PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PIBID DE BIOLOGIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG.

### **Giovanna Angeli Belo**

Centro Universitário de Formiga  
Formiga – Minas Gerais

### **Thiago De Oliveira Santos**

Centro Universitário de Formiga  
Formiga – Minas Gerais

### **Roberta Cristina Piris**

Centro Universitário de Formiga  
Formiga – Minas Gerais

### **Lília Rosário Ribeiro**

Centro Universitário de Formiga  
Formiga – Minas Gerais

### **Hesley Machado Silva**

Centro Universitário de Formiga  
Formiga – Minas Gerais

### **Wendell de Castro Silva**

Escola Rodolfo Almeida  
Formiga – Minas Gerais

### **Elizabeth Rocha de Carvalho Oliveira**

Centro Universitário de Formiga  
Formiga – Minas Gerais

### **Tânia Aparecida de Oliveira Fonseca**

Centro Universitário de Formiga  
Formiga – Minas Gerais

**RESUMO:** A grande quantidade de resíduos sólidos gerados, é um dos graves problemas ambientais da humanidade e, por isso, tornou-se uma temática de suma importância a ser trabalhada nos programas de Educação Ambiental das escolas brasileiras. O objetivo principal deste trabalho foi promover a conscientização sobre a importância da reciclagem e da reutilização de garrafas *pet* e latas de alumínio no ambiente escolar. Em comemoração à Semana do Meio Ambiente através de uma campanha de conscientização realizada junto aos alunos do Ensino Fundamental e Médio de uma escola pública de Formiga-MG, foram arrecadadas latas de alumínio e garrafas *pet*. Os alunos, de maneira geral, contribuíram com um grande número de materiais para a campanha. As garrafas *pet* arrecadadas foram utilizadas na montagem de um jardim vertical para a escola e para a confecção de sete *puffs*. As latas de alumínio foram vendidas e o dinheiro foi revertido para a compra de mudas (cebolinha, alface, agrião, espinafre, orégano, hortelã e salsinha) e terra para jardinagem. É possível concluir que pequenas ações que envolvem a participação dos alunos, de modo a valorizá-los como sujeitos ativos do processo de aprendizagem, geram grandes impactos positivos. Além de a escola em questão ser

beneficiada com uma área verde, o projeto despertou nos alunos a conscientização sobre a importância da busca de soluções para minimizar os impactos ambientais gerados pelo excesso de lixo produzido.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental. Reciclagem. Reutilização.

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o ser humano buscou formas de transformar o meio ambiente a fim de suprir suas necessidades. Entretanto, tais transformações, podem acarretar impactos ambientais devido ao tipo de interação homem-natureza, baseada em um modelo de vida no qual práticas sustentáveis não são prioridade (DIAS; MARQUES; DIAS, 2016).

Desde o século XVIII, quando um novo modelo de produção foi amplamente difundido através da Revolução Industrial, na Inglaterra, começaram também a agravar os problemas relacionados com a poluição e desperdício devido a produção de produtos industrializados em massa. A partir de então, iniciou-se uma discussão entre pesquisadores sobre os impactos ambientais que poderiam ser causados pela crescente urbanização (DIAS, 2002). Entretanto o pensamento ecológico só começou a se consolidar de fato no ano de 1962, com a publicação da obra *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, que é considerada até hoje um marco na história da literatura ambiental, por abordar assuntos como devastação e desequilíbrio ecológico (AMARAL, 2001).

Assim, é possível observar que, através do acelerado crescimento da população e da rápida disseminação da urbanização e da industrialização pelo mundo, foi crescendo também a quantidade de resíduos sólidos gerados. Com o passar do tempo, a demanda por recursos para manter a qualidade de vida do ser humano é cada vez maior, e está diretamente ligada a quantidade impactos ambientais gerados por estes (DIAS; MARQUES; DIAS, 2016).

Os principais problemas relacionados ao lixo são sua forma de descarte, muitas vezes inadequada a e o destino que estes tomam (SOUZA; et al, 2014). Em geral, os resíduos produzidos e descartados pelo ser humano podem seguir três diferentes caminhos: serem despejados diretamente na natureza, sem qualquer tipo de cuidado e poluindo o meio ambiente, ou, seguirem para um local onde o descarte será feito da maneira correta, como os aterros sanitários, ou por fim, podem ser reciclados ou reutilizados. Porém nem mesmo os aterros sanitários feitos em algumas cidades estão conseguindo suportar a quantidade de lixo que é produzido (SOUZA, 2011).

Em resposta aos crescentes desequilíbrios ambientais que vem surgindo, a Educação Ambiental foi ganhando seu espaço, e desde então é cada vez mais discutida por ambientalistas e pela própria população (DIAS; MARQUES; DIAS, 2016). Os conceitos formulados pelos vários autores para explicar o que é Educação Ambiental, apesar de serem variados, se baseiam de modo geral, na essência de uma forma de conscientização da população através de práticas sustentáveis

ligadas à natureza. (PALMER, 2002; DIAS, 2003; FRITZSONS, MANTOVANI, 2004; RODRÍGUEZ, 2014).

A Educação Ambiental vem então como uma tentativa de mudar, ensinar uma nova postura a população perante o meio ambiente (SOUZA; MOURA; FERNANDES, 2012). Dentre os lugares mais indicados a trabalhar o tema Educação Ambiental, de modo a promover uma conscientização em larga escala, encontra-se o ambiente escolar (MEDEIROS; et al., 2011).

Visto que, a escola é o lugar onde o aluno realiza grande parte do seu processo de socialização, atitudes ecologicamente corretas podem e devem ser aprendidas e praticadas, afim de formar cidadãos críticos e responsáveis pelo meio ambiente (HIGUCHI; AZEVEDO, 2004). Desde 1997, com a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) as escolas passaram a trabalhar não apenas as disciplinas consideradas fundamentais, mas também temas sociais transversalmente, como o meio ambiente e uso dos recursos naturais (CORRÊA; ECHEVERRIA; OLIVEIRA, 2012).

Hoje, aliado da educação, temos o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que atua nas escolas públicas através de seus bolsistas, supervisores e coordenadores, ampliando as possibilidades de trabalhar com os alunos inúmeras temáticas utilizando metodologias diferentes que vão além do ensino tradicional com o livro didático. (MEDEIROS; et al., 2011).

O presente trabalho surgiu a partir da oportunidade de aplicar, em uma escola pública, do município de Formiga – MG, um projeto de educação ambiental com o propósito de promover a conscientização dos discentes do Ensino Fundamental e Médio, sobre a importância da reciclagem, apresentando uma forma simples e alternativas da reutilização de garrafas *pet* e latas de alumínio.

## 2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido pelos acadêmicos de iniciação à docência, do PIBID de Biologia, em uma escola estadual do município de Formiga – MG, no período de Junho a Agosto de 2017 e teve como público alvo os estudantes de todas as séries do Ensino Fundamental e Médio, dos turnos matutino e vespertino.

Durante a primeira parte do projeto, em comemoração à Semana do Meio Ambiente, foi realizada uma campanha voltada para a arrecadação de latas de alumínio e garrafas *pet*. A divulgação da campanha foi realizada através da montagem de um painel informativo (FIG. 1) e de panfletos distribuídos a todas as turmas.

Para incentivar a participação dos alunos, foi proposta uma competição entre as turmas, na qual a turma que mais contribuísse com doações de garrafas *pet* e latas de alumínio participaria também das atividades de reutilização do material.

A segunda parte do projeto consistiu no aproveitamento dos materiais arrecadados. As latinhas de alumínio foram vendidas para obtenção de lucros que posteriormente foram utilizados na compra de mudas e terra adubada. (FIG. 2) As

garrafas *pet* por sua vez, foram separadas para duas finalidades: uma parcela foi utilizada para a confecção de *puffs* e outra parcela utilizada como “vasos” para o plantio das mudas.

Figura 1 – Painel informativo utilizado na divulgação da campanha.



Fonte: Os autores, 2017

Figura 2 – Materiais comprados com o recurso financeiro obtido a partir das arrecadações.



Fonte: Os autores, 2017

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PIBID trouxe à escola a oportunidade de inserir novas práticas e novos valores no cotidiano dos alunos. A campanha de arrecadação dos materiais pelas turmas se mostrou eficaz, e a maioria das turmas participou, contribuindo com um grande número de material doado. No total foram arrecadados pelos alunos 514 latas de alumínio e 154 garrafas *pet*.

Foi possível observar que os alunos mais novos tiveram um maior comprometimento com o projeto, sendo as turmas das séries iniciais do Ensino Fundamental responsáveis pela maior parte do material arrecadado.

Como meio de obtenção de recursos financeiros para o desenvolvimento das próximas etapas do projeto, as latas arrecadadas pelos alunos foram revendidas para um ferro velho e o dinheiro adquirido foi totalmente revertido para o projeto da horta vertical. Foram adquiridas de mudas de cebolinha, alface, agrião, espinafre, orégano, hortelã e salsinha e terra adubada para o plantio.

A importância da reutilização de materiais, foi demonstrada através do uso das garrafas *pet*, que por sua vez, foram destinadas à confecção de *puffs*, pois, na escola onde o projeto foi realizado há necessidade de mais assentos para os alunos durante o tempo de recreação. No total foram utilizadas 132 unidades de *pets*, para a montagem de 7 *puffs*.

Outras 16 unidades de garrafas *pet* foram utilizadas na construção da horta vertical. Os alunos de iniciação à docência foram responsáveis por toda a preparação dos materiais, como os cortes feitos nas garrafas e montagem das jardineiras. Foram montadas, ao todo, 4 jardineiras.

Os alunos da turma vencedora da etapa da arrecadação de materiais foram convidados a participar do plantio das mudas nas jardineiras (FIG. 3 e 4). De acordo com Carvalho e Silva Junior (2014) ações práticas ligadas ao meio ambiente são

fundamentais para despertar no indivíduo o interesse em mudar o presente e construir um futuro melhor.

Figura 3 – Replântio das mudas nas jardineiras



Fonte: Os autores, 2017.

Figura 4 – Jardim vertical.



Fonte: Os autores, 2017.

#### 4. CONCLUSÃO

Com a realização do trabalho foi possível notar que a Educação Ambiental é uma grande ferramenta pedagógica, sendo possível através dela engajar toda uma comunidade escolar em ações voltadas para o meio ambiente, atentando os alunos para a realidade social onde vivem e os tornando sujeitos ativos na construção de seus valores sociais. Foi possível desenvolver nos alunos habilidades como a cooperação, gerando assim expectativas para o uso correto dos materiais coletados.

#### REFERÊNCIAS

AMARAL, I. A. Educação ambiental e ensino de ciências: uma história de controvérsias. *Pro-posições*, v. 12, n. 1, p. 73-93, 2001.

CARVALHO, M. G. M.; SILVA JUNIOR, M. G. Análise da transversalidade da educação ambiental na fase II do ensino fundamental da rede pública municipal e estadual de Goiânia-GO. *Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia*, v. 5, n.5, p. 1-13, 2014.

CORRÊA, S. A.; ECHEVERRIA, A. R.; OLIVEIRA, S. de F. A inserção dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nas escolas da rede pública do estado de Goiás-Brasil: a abordagem dos temas transversais-com ênfase no tema meio ambiente. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 17, 2012.

DIAS, G. F. *Pegada ecológica e sustentabilidade humana*. São Paulo: Gaia, 2002.

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

DIAS, L. S.; MARQUES, M. D.; DIAS L. S. Educação, educação ambiental, percepção ambiental e educomunicação. In: DIAS, L. S.; LEAL, A. C.; JUNIOR, S. C. **Educação Ambiental: conceitos, metodologia e práticas**. Tupã: ANAP, 2016. cap. 1, p. 12-44.

FRITZSONS, E.; MANTOVANI, L. E. A educação ambiental e a conservação da natureza. **Revista Educação em ação**, n. 10, p. 1-7, 2004.

HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G. C. de. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília**, n. 0, p. 63-70, 2004.

MEDEIROS, A. B. et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

RODRÍGUEZ, J. M. M. **Educação ambiental em foco**. 1 ed. Tupã: Associação Amigos da Natureza (ANAP), 2014. 182 p.

SOUZA, João Carlos. Reciclagem e sustentabilidade ambiental: a importância dos processos logísticos. **TRANSPORTES**, v. 19, n. 1, p. 43-48, 2011.

SOUZA, G. S. et al. Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 8, n. 2, p. 118-130, 2014.

SOUZA, T. K. A.; MOURA, J. M.; FERNANDES, A. T. Reutilização de pet como prática de educação ambiental na creche municipal Wilmon Ferreira de Souza - Bairro Três Barras, Cuiabá –MT. **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO**, v. 22, n. 22, 2012. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/VII-003.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2017.

PALMER, Joy. **Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise**. Routledge, 2002.

**ABSTRACT:** The large quantity of solid waste is one of humanity's serious environmental problems, therefore it became an important issue to be worked in the Environmental Education Programs of Brazilian schools. The main objective of this work was to promote awareness about the importance of recycling and reuse of *pet* bottles and aluminum cans in the school environment. In commemoration of the Environment Week, through an awareness campaign conducted with students from a public school of Formiga-MG, were collected aluminum cans and pet bottles. In general, the students contributed with a large number of materials for the campaign. The collected pet bottles were used in the assembly of a vertical vegetable garden for the school and for the preparation of seven new seats. The aluminum cans were sold and the money were reverted for the purchase of seedlings (chives, lettuce,

watercress, spinach, oregano, mint and parsley) and land for gardening. It is possible to conclude that small actions that involves the students participation, in order to appreciate them as active subjects of the learning process, results in large positive impacts. In addition to the school be benefited with a green area, the project awakened in the students the awareness about the importance of finding solutions in order to minimize the environmental impacts generated by the excess of garbage produced.

**KEY-WORDS:** Environmental education. Recycling. Reuse.

## **CAPÍTULO XIII**

### **REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR**

---

**Ana Sara Ferreira de Souza  
Fabrício Fretas dos Santos  
Airton dos Santos Souza  
Elisangela Maria de Oliveira  
Ana Karoline do Nascimento Souza**

## REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR

### **Ana Sara Ferreira de Souza**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Parnaíba – PI

### **Fabrcio Fretas dos Santos**

Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Internacional do Delta - FID

Parnaíba – PI

### **Airton dos Santos Souza**

Universidade Federal do Piauí – UFPI

Parnaíba – PI

### **Elisangela Maria de Oliveira**

Universidade Federal do Piauí – UFPI

Parnaíba – PI

### **Ana Karoline do Nascimento Souza**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Parnaíba – PI

**RESUMO:** Atualmente, os educadores ainda se deparam com dificuldades e desafios que a Educação Ambiental tem que enfrentar no dia-a-dia escolar. Por isso, pergunta-se: de que maneira a temática ambiental tem sido trabalhada pelos professores que a desenvolvem nas escolas? E ainda, como ela está sendo conduzida no ensino da educação ambiental no cotidiano da sala de aula? Sabe-se, portanto, que a Educação Ambiental é um processo permanente e contínuo, que não se limita apenas no espaço escolar, mas é importante, incentiva-la no cotidiano do aluno. Visando expectativas relacionadas à educação ambiental no ensino, faz-se presente neste trabalho, que tem como objetivos refletir sobre as práticas de ensino de educação ambiental trazendo como base a vivência das alunas do curso de Pedagogia - UFPI e Biologia - UESPI nas escolas pública do município de Parnaíba - PI, apresentando as atividades pedagógicas realizadas em sala fazendo um diálogo reflexivo com o ensino de educação ambiental no cotidiano das escolas em estudo. Este trabalho foi realizado através da abordagem qualitativa, caracterizada pela análise da bibliografia existente no cenário da educação ambiental e, caracterizando os métodos utilizados para conduzir o ensino de educação ambiental no cotidiano da sala de aula.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conscientização ambiental; Educação infantil; O cotidiano da sala de aula.

## 1- INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, observa-se se uma expansão da educação ambiental no ensino formal, ocorrendo sua universalização nas escolas. A LDB sancionada em

1997 relaciona a Educação Ambiental como tema transversal, os PCNs de Biologia, e deixa claro que a mesma deve ser trabalhada de forma interdisciplinar e em consonância com o contexto social. Porém, mesmo que a inserção desta temática seja atualmente uma realidade no ensino formal, sabe-se das dificuldades e desafios que a educação ambiental ainda tem que enfrentar no dia-a-dia escolar. Devido ao próprio dinamismo da sociedade, o despertar para a questão ambiental no processo educativo deve começar desde a infância.

Diante deste aspecto, questiona-se: como os professores estão desenvolvendo suas práticas de ensino de educação ambiental nas escolas? A determinação para que a educação Ambiental seja integrada, contínua e permanente implica o início do seu desenvolvimento na educação continuada levando como exemplo para o ambiente do cotidiano do aluno e sensibilizando para a mudança nos hábitos.

A Lei 9.795/99 estabelece que a Educação Ambiental deva estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, respeitando as diretrizes nacionais da educação. O princípio citado no artigo 4º, inciso VII da Lei 9.795/99, valoriza a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e nacionais, e o artigo 8º, incisos IV e V incentivam a busca de alternativas curriculares e metodológicas na capacitação da área ambiental e as iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo (BRASIL, 1999).

## **2- A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A PRÁTICA DOCENTE**

A Educação Ambiental surgiu como um processo educativo, de formação da cidadania, com princípios que rompem com a ideia de que as causas dos impactos ambientais residem apenas, entre outros fatores, na expansão demográfica, na agricultura intensiva e na crescente urbanização e industrialização.

No entanto, Educação Ambiental está cada vez mais consolidada como política pública no ensino formal decorrente de exigência e mobilização da sociedade. Para Marcos Reigota (1998), é na prática pedagógica cotidiana que a educação ambiental poderá oferecer uma possibilidade de reflexão sobre alternativas e intervenções sociais, nas quais a vida seja constantemente valorizada e os atos de deslealdade, injustiça e crueldade possam ser repudiados. Face essas constatações, a escola, como uma das principais agências formadoras do ser humano, vê-se questionada e desafiada pelas pressões que o mundo contemporâneo vivencia.

Neste contexto, a escola brasileira, inseriu em seu currículo os chamados “temas transversais” (BRASIL, 1998), com o intuito de promover um tratamento didático que contemple sua complexidade e sua dinâmica, dando-lhes a mesma importância das áreas convencionais. Os temas transversais dizem respeito a conteúdos de caráter social, que devem ser incluídos no currículo do ensino fundamental, de forma transversal, ou seja: não como uma área de conhecimento

específica, mas como conteúdo a ser ministrado no interior das várias áreas estabelecidas.

A Educação Ambiental, portanto, tem esse sentido de transversalidade, não sendo objeto de preocupação de uma única disciplina, mas, numa perspectiva inter e multidisciplinar, onde buscam desenvolver o ser humano por meio de estratégias que instiguem sua percepção, raciocínio e expressão produzindo comparações, análises e sínteses, novos conhecimentos a partir de sua realidade, da sua vivência. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs):

A transversalidade promove uma compreensão abrangente dos diferentes objetos de conhecimento, bem como a percepção da implicação do sujeito de conhecimento na sua produção, superando a dicotomia entre ambos. Por essa mesma via, a transversalidade abre espaços para a inclusão de saberes extraescolares, possibilitando a referência a sistemas de significados construídos na realidade dos alunos (MEC, 1997).

A escola é um local imprescindível para promover a consciência ambiental a partir da conjugação das questões ambientais com as questões socioculturais. As aulas são o espaço ideal de trabalho com os conhecimentos dos alunos e onde se desencadeiam experiências e vivências formadoras de consciências mais vigorosas porque alimentadas no saber (PENTEADO, 1994). Dentro desta perspectiva, pode-se considerar que este milênio está exigindo dos educadores o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes voltadas ao pensar, reformular e transformar a prática pedagógica com vistas a mudanças significativas no contexto escolar.

É preciso que a educação esteja em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos, adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e história (FREIRE, 1980).

Identifica-se como educador ambiental, aquele ser que desperte a consciência na defesa do meio ambiente. Segundo Manucci (2004), o educador ambiental percebe a dificuldade da comunidade em se dispor a mudar seus costumes e empreende-se em ações que promovam a alteração dos valores da sociedade para com a natureza, estimulando a mudança de hábitos com vistas à melhoria da qualidade de vida no ambiente próximo. Frente a estas considerações, pode-se constatar que a função social do educador ambiental deve ser a de um agente multiplicador do processo de conscientização de sua comunidade, atuando na transformação e melhoria de seu ambiente próximo, por processos dialógicos com os diversos setores da sociedade e respeitando suas respectivas competências, a semelhança da educação para a cidadania, defendida por Paulo Freire.

Manucci (2004) defende que este agente multiplicador pode auxiliar a promover e melhorar a compreensão sobre a inter-relação entre água, energia, produção de alimentos, conservação dos recursos naturais, resíduos e suas relações socioeconômicas, políticas e ecológicas.

Mas, como colocar em prática estas questões pertinentes? Berna (2004) considera que o educador ambiental deve procurar colocar os alunos em situações que sejam formadoras, como por exemplo, diante de uma agressão ambiental ou conservação ambiental, apresentando os meios de percepção e conjunções das transformações do meio ambiente. Em termos ambientais isso não constitui dificuldade, uma vez que o meio ambiente está em toda a nossa volta. Entretanto, mais importante que dominar informações sobre um rio ou ecossistema da região é usar o meio ambiente local como motivador.

Se as propostas pedagógicas escolares estão comprometidas com a formação do cidadão como ser individual, social, político, cultural e produtivo, com participação ativa nos processos sociais, a educação socioambiental deve ser plenamente compatível com os fins, objetivos e organização do sistema educacional (SILVA, 2004).

### **3- METODOLOGIAS DE ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR**

A Lei 9.795/99 estabelece que a Educação Ambiental deva estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, respeitando em suas diretrizes nacionais. O princípio citado no artigo 4º, inciso VII da Lei 9.795/99, valoriza a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e nacionais, e o artigo 8º, incisos IV e V incentivam a busca de alternativas curriculares e metodológicas na capacitação da área ambiental e as iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo (BRASIL, 1999).

A Lei ainda identifica a Educação Ambiental como um processo, ou seja, uma vez iniciado prossegue indefinidamente por toda a vida, aprimorando-se e incorporando novos significados sociais e científicos. Devido ao próprio dinamismo da sociedade, o despertar para a questão ambiental no processo educativo deve começar desde a infância. A determinação para que a educação Ambiental seja integrada, contínua e permanente implica o início do seu desenvolvimento na educação infantil sem futura interrupção.

As atividades docentes também abrangem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, englobando: demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas as diretrizes metodológicas existentes em Educação Ambiental são muito diversificadas e estão muitas vezes distantes das reais necessidades das comunidades com as quais se pretende desenvolver um projeto de trabalho.

As tendências existentes em Educação Ambiental no Brasil podem ser distinguidas em cinco categorias básicas, a saber: Educação Ambiental Conservacionista (excursões, lutas conservacionistas, preservação da fauna e flora, para conservação da biodiversidade), Educação Ambiental Biológica é aquela que dá

ênfase na biologia e ciências nos livros didáticos, cadeias alimentares e aspectos da biosfera; Educação Ambiental Comemorativa, que destaca campanhas temporárias, como Comemoração da Semana do Meio Ambiente, entre outros; Educação Ambiental Política que está vinculada a questões de natureza política, em detrimento dos aspectos naturais e, Educação Ambiental crítica para sociedades sustentáveis, que visa o entendimento das origens, causas e consequências da degradação ambiental, por meio de uma metodologia interdisciplinar, visando a uma nova forma de vida coletiva (CPRH, 1994).

A experiência adquirida no exercício da Educação Ambiental leva a construir uma metodologia que nasce da nossa realidade de trabalho e é adequada aos interesses e demandas que podem fortalecer o exercício da cidadania (TELLES *et al.*, 2002, p. 42).

As propostas práticas sempre auxiliam no processo de ensino-aprendizagem e pode ser um segredinho do professor na hora de passar seu conteúdo programático, já que só teoria acaba ficando na linguagem dos alunos, algo chato e cansativo. Visando não ficar tão chato assim, são apresentadas abaixo propostas práticas de se trabalhar com Educação Ambiental.

#### **4- PROPOSTAS PRÁTICAS PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Segundo Freire (1983), ensinar exige compreender que a Educação é uma forma de intervenção no mundo. Exige também a convicção de que a mudança é possível. Ensinar exige liberdade e autoridade. Em nossa prática educativa, a realidade apresenta-se tal qual foi determinada, colocando-nos em situações de dificuldades educacionais nas quais somos desafiados a superá-las.

Ao refletirmos sobre esta realidade, podemos oscilar entre aceita-la apenas ou transformá-la. É nas práticas pedagógicas cotidianas que a Educação Ambiental poderá oferecer uma possibilidade de reflexão sobre alternativas e intervenções sociais, nas quais a vida seja constantemente valorizada e os atos de deslealdade, injustiça e crueldade possam ser repudiados. Segundo Reigota (1998), a Educação Ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos.

As mudanças na concepção de Educação Ambiental têm como base criar condições e oportunidades para que essa lacuna do conhecimento sobre o “cuidar do ambiente” seja preenchida de forma a facilitar a mudança de hábitos com relação ao ambiente dentro da escola e, que, a partir daí se transponha os seus muros por uma sociedade mais compromissada com tal questão.

Com o intuito de obter solução, as questões apresentadas abaixo estabelecem alguns pontos chaves para reflexão, conforme Santos e Júnior (2009):  
\* O professor deve ter claro para si a importância da Educação Ambiental, especialmente nas séries iniciais do ensino fundamental. Assim, é relevante

considerar sob quais pontos de vista podemos encará-las e suas consequências, bem como sua historicidade.

Os princípios metodológicos específicos de um trabalho com Educação Ambiental podem derivar de princípios gerais de qualquer disciplina do currículo básico, porém devem ser compatíveis com as suas características do conhecimento ambiental e, para isso se faz necessário esclarecer que existem metodologias que podem ser mais adequadas ou indicadas ao seu ensino. O processo de ensino-aprendizagem não está colado à avaliação. Ela é apenas um instrumento de mediação desse processo, no qual as mudanças de atitudes são fundamentais.

Para tanto, é preciso repensar sobre avaliação para melhor entendê-la e usá-la. O professor/educador, consciente de seu papel mediador entre o mundo e o ser humano, buscando o seu desenvolvimento, certamente encontrará na Metodologia da problematização onde é o problema é questionado e trabalhado procurando uma solução de forma contínua, pois como afirma Dimestein (1997), “o papel do educador é estimular a administrar a curiosidade. E porque, na era da informação, o aprendiz do futuro é o aprendiz permanente”.

Abaixo são listadas algumas das atividades práticas sugeridas de acordo com os autores listados, bem como os seus objetivos. Marins *et al.* (2004).

**Jogo sobre os seres vivos** Objetivo: Reconhecer a importância dos seres vivos. Levar fichas contendo diferentes representantes dos seres vivos (uma ficha para cada aluno), para que os alunos façam representações livres (teatro, painel, mímica, desenho, produção escrita) em grupo ou individual e para que adivinhem o que está sendo representado por eles. Sugestão: O professor pode usar esta dinâmica para trabalhar os conteúdos: os seres vivos e a relação entre os seres vivos nas séries iniciais, despertando nas crianças a criatividade e o gosto pelo trabalho em grupo.

**Jogo sobre Ecossistema** Objetivo: Compreender a importância de cada espécie para o equilíbrio do ecossistema. Montar um ecossistema onde cada aluno é um ser vivo e tem um balão. Num primeiro momento, cada ser vivo ficará encarregado de impedir que o seu balão caísse no chão, à medida que o tempo passa algumas espécies vão se extinguindo (o professor designará que espécies – alunos – serão extintos – e os mesmos deverão sentar-se).

Caberá as espécies remanescentes impedir que os balões alheios caiam no chão. Chegará um momento em que não será possível a manutenção de todos os balões – quando o primeiro balão cair no chão a brincadeira termina. Esse jogo representa um ecossistema, mostrando que, ao se extinguirem espécies, o ecossistema se altera, salientando assim a importância de todos os seus componentes. Sugestão: trabalhar conteúdos sobre o ecossistema e cadeia alimentar Telles *et al.* (2002).

**Árvores e Morcegos** Objetivo: Desenvolver a concentração e estimular o trabalho em grupo. Peça ao grupo que forme um corredor de árvores. Escolha um ou mais membros do grupo para serem os morcegos e peça a eles que venham para perto de você a fim de serem vendados. Escolha mais um membro do grupo para ser a caverna; os demais serão árvores. Os morcegos terão de passar pelos vãos das árvores sem toca-las até chegar a caverna. Sempre que os morcegos gritarem:

morcego! A árvore mais próxima do morcego irá responder: árvore! O grito do morcego vai de encontro aos participantes (árvores) que respondem, para que esse sinal volte ao morcego na forma de radar. Dessa forma, ele percebe que as árvores estão próximas, e ele está pronto para desviar delas. Para ser um morcego bem-sucedido, é necessária muita concentração. É um jogo muito bom para desenvolver a concentração, principalmente de adolescentes. Quanto mais morcegos, mais emoção. A atividade termina quando os morcegos conseguirem chegar na caverna. Sugestão de conteúdo: interação com o meio ambiente.

**Desenvolvimento de uma planta** Objetivo: conhecer e acompanhar o desenvolvimento de uma planta. Procedimento: Fure, em vários lugares, o fundo de um potinho de margarina. Coloque pedrinhas no fundo para não deixar a terra encharcada. Coloque terra preta em cima das pedrinhas.

Coloque três a quatro sementes da plantinha no potinho, cobrindo-as de leve com a terra. Mantenha sempre úmida a terra. Acompanhe junto aos alunos o desenvolvimento das plantas, explicando. Sugestão de conteúdo: fisiologia, crescimento e desenvolvimento das plantas. Dib-Ferreira (2009).

**Imagem e Informação** Objetivo: conhecer através de recortes o que ocorre no meio ambiente. Providenciar imagens coladas em uma cartolina e recortadas como quebra-cabeças. Estas imagens podem ser, por exemplo, folhas de revistas ou jornais, que mostrem cenas relativas ao meio ambiente, tanto saudável quanto degradado. Construa um pequeno texto relativo a cada imagem, Feito pela própria professora, passando uma mensagem. Como procedimento, divida as crianças em grupos de cinco a seis; dê para cada grupo uma imagem e um texto que não corresponda à imagem; Após armarem a imagem, verão que o texto não corresponde à mesma; peça então que um grupo leia Seu texto em voz alta, e aquele que está com a imagem correspondente se apresente e leia o seu Texto, e assim sucessivamente, até todos estarem com a imagem montada e o texto correspondente; Após terem feito isso, todos terão escutado os textos uns dos outros.

Peça para verem a imagem dos outros grupos; pode-se então, fazer uma pequena discussão sobre o que foi visto e ouvido por todos. Para crianças de menor idade, ou que não saibam ler, os quebra-cabeças deverão ser fáceis, assim como os textos, que a própria professora pode ler, um a um. Sugestão de conteúdo: o ser humano no ambiente.

Diante do que foi apresentado verificamos que dos desafios que todo processo de mudança representa, a experiência de formação de professores deve ser realizada de forma acolhedora e significativa, para que a atração pelas novas experiências e práticas pedagógicas possa servir de contraponto às incertezas e dificuldades que eles experimentam. Em se tratando de Educação Ambiental, sob a perspectiva apresentada no trabalho, deve se observar que para utilizar recursos técnicos pedagógicos facilitadores da aprendizagem não se deve considerar suas vantagens e desvantagens, procurando ponderar essas possibilidades em relação à situação grupal que trabalha. Espera-se que o trabalho possa contribuir para a

formação pedagógica de professores e facilitar o processo de ensino-aprendizagem em Educação Ambiental aos educandos.

### **Local**

Escola Municipal Recreação Boa Esperança no município de Parnaíba- Piauí, na turma de 1º ano do ensino fundamental.

### **Materiais**

- Cartolina
- Tintas guaches
- Grãos
- Folhas de erva doce
- Toalhas
- Frutas
- Depósitos plásticos
- Cds usados
- Pincéis
- Garrafas pets
- Tesouras
- Cola
- Fita adesiva

## **5- METODOLOGIA**

Foram realizadas na turma de 1º ano do ensino fundamental, ao observar os assuntos abordados pelas professoras em sala de aula com relação às matérias de Ciências e Português. Na qual as mesmas foram inseridas com base nos conteúdos já trabalhados em sala, fazendo com que os alunos saíssem da mesmice e ampliasse o conhecimento no que diz respeito sobre Educação Ambiental.

**Construção coletiva de Mandala:** A atividade foi realizada coletivamente em sala de aula, onde foram apresentados alguns grãos e folhas, e explicado o sentido do trabalho em grupo e o respeito pelo equilíbrio da natureza.

**Piquenique – Importância das frutas:** Foi realizado um piquenique em sala de aula com a turma completa, as crianças levaram as frutas que mais gostavam, essas frutas foram apresentadas de forma simples, destacando a importância da sua presença na alimentação diária.

**Reciclagem:** Foi realizada uma palestra sobre lixo e coleta seletiva, consumo consciente e a importância do cuidado com a natureza. Em prática se utilizou materiais descartados “lixo”. Os alunos produziram com esses materiais, enfeites para a sua própria sala de aula, assim atribuindo valores educacionais, os mesmos foram passando a proposta em diante.

## 6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao que foi apresentado neste trabalho, pode-se afirmar que a educação ambiental não é uma área de conhecimento e atuação isolada. Ao contrário, o contexto em que surgiu deixa claro seu propósito de formar agentes capazes de compreender a interdependência dos vários elementos que compõem a cadeia de sustentação da vida, as relações de causa e efeito da intervenção humana nessa cadeia.

A educação ambiental deve estar inserida em todos os níveis, na educação formal e informal deve ser trabalhada diariamente. Isso é fundamental, pois envolvem aos educandos questões sobre as problemáticas do meio ambiente e assim, elas sentem-se elemento importante de transformação onde cada um é responsável e pode fazer a sua parte para que possamos viver num mundo melhor.

De modo geral, professores de todas as modalidades de ensino, na maioria das vezes, não possuem orientação nem material para este trabalho. A temática ambiental dificilmente está presente nos cursos de formação dos professores. Os cursos de formação continuada, geralmente são destinados aos professores de Ensino Fundamental e Médio, bem como os materiais produzidos e disponibilizados.

Em relação aos procedimentos pedagógicos, sobre como conduzir a temática ambiental, vale ressaltar que um trabalho que alia diversos recursos e procedimentos pedagógicos torna-se interessante na medida em que a envolve em diversas atividades que incitam sua curiosidade e atenção. O educador deve procurar colocar os alunos em situações que sejam formadoras, no intuito de apresentar os meios de compreensão do meio ambiente.

Salienta-se também a importância do papel da escola em inserir a temática ambiental no cotidiano escolar. Projetos voltados à educação ambiental são de suma importância para o desenvolvimento da formação da consciência do aluno em preservar o meio ambiente.

Enfim, frente às características específicas da educação, considera-se que a educação ambiental deve estar sempre inserida nesta fase tão importante do ensino. Pode-se demonstrar que a temática ambiental não deve ser discutida e desenvolvida da mesma forma em todos os níveis do ensino formal, devendo considerar as características diferenciadas de cada fase, como os recursos didáticos e procedimentos pedagógicos comumente utilizados, a fim de constituir-se em um trabalho coerente e bem-sucedido.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília, df: mec/sef, 1998.

BRASIL. Decreto 4.281, de 25.06.2002. **Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.** DOU 26.06.2002.

BRAVO, Ismael. **A educação ambiental e as diversas correntes pedagógicas.** In: **Educação ambiental: construção da proposta pedagógica.** São Paulo: Globo, 2004.

FREIRE, Paulo. **Conscientização – teoria e prática da liberdade.** São Paulo: Moraes: 1980.

JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998.

LEITE, E.S.M. **O diálogo com as culturas de infância para o presente: um princípio da Educação Ambiental na escola.** 2004.124f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental), Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

MANUCCI, Marco. Macroeducação. In: **Educação ambiental: proposta metodológica de macroeducação.** São Paulo: Globo, 2004.

PENTEADO, H. Dupas. **Meio Ambiente e Formação de professores.** (Coleção questões de nossa época). São Paulo: Cortêz, 1994.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar.** In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

**ABSTRACT:** Currently, educators need to deal with difficulties and challenges that Environmental Education has been facing in the school daily routine. Therefore, it is asked: in what way has the environmental theme been taught by teachers who develop it at schools? Also, how is it being conducted in the environmental education teaching that is led in the schools? It is known, though, that Environmental Education is a permanent and continuous process, which is not limited only in the school context, it is important to encourage it in the daily life of the student as well. Aiming results related to the environmental education teaching, it is present in this work, which aims to make a reflection about the teaching practices of environmental education based upon the experience that the students of the course of Pedagogy - UFPI and Biology - UESPI had in the public schools in the city of Parnaíba - PI, presenting the pedagogical activities used in the classroom, making a reflexive dialogue with the teaching of environmental education seen in those schools. This work was based on the qualitative approach, characterized by the analysis of the existing bibliography in the environmental education scenario, and characterizing the methods used to manage the teaching of environmental education in the classroom typical routine.

**KEYWORDS:** Environmental awareness, child education, teaching daily routine.

## **CAPÍTULO XIV**

### **REVITALIZAÇÃO DE UM ESPAÇO PÚBLICO: INTERVENÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA PRAÇA MARCANTÔNIO VILAÇA**

---

**Cristiana Marinho da Costa  
Janaina Alves de Lima  
Nathalya Marillya de Andrade Silva**

## REVITALIZAÇÃO DE UM ESPAÇO PÚBLICO: INTERVENÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA PRAÇA MARCANTÔNIO VILAÇA

**Cristiana Marinho da Costa**

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
Recife-PE

**Janaina Alves de Lima**

Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP)  
Recife-PE

**Nathalya Marillya de Andrade Silva**

Univesrsidade Estadual da Paraiba (UEPB)  
Campina Grande-PB

**RESUMO:** Diante da emergência planetária atual é necessário formar cidadãos autônomos, críticos e conscientes que compreendam o meio ambiente holisticamente (PEDRINI,1997). Sabendo que este: É formado pelas relações do ambiente físico, biológico, social e cultural os quais há interação. E junto a esse contexto incluímos as questões sociais – pois o homem faz parte da natureza (DIAS, 2000). Partindo do conceito acima citado, temos por objeto de estudo: A Praça Marcantônio Vilaça, localizada no bairro do Pina, Recife-PE, espaço relevância para a comunidade local. Devido a presença da diversidade de plantas; lazer e recreação da comunidade; e a presença de diferentes grupos e organizações sociais de atividades esportivas e educativas. Porém, no ano de 2011, quando suas árvores foram acometidas por doença, a praça ficou desabitada e vinha sendo menos utilizada pela comunidade do entorno, passando a ser alvo de vulnerabilidade de drogas e prostituição. Através deste projeto no qual, pretendíamos contribuir para a preservação de um espaço público que promovia qualidade de vida e preservação do manguezal próximo. Ao revitalizar a praça, passamos a utilizá-la também como espaço pedagógico, realizando atividades voltadas para a preservação do Rio Capibaribe. Os objetivos constituíram-se em sensibilizar a comunidade escolar para a importância da conservação e manutenção da Praça; formação de sujeitos ecológicos atuantes; utilização da praça, enquanto espaço público de lazer e de atividades pedagógicas. A referida pesquisa serve como incentivo para viabilização de espaços públicos sem funcionalidade, em que estes possam vim cumprir sua função de espaço público para o benefício de todos.

**PALAVRAS CHAVE:** Intervenção, Educação Socioambiental, Espaço público

### INTRODUÇÃO

Diante da emergência planetária atual é necessário formar cidadãos autônomos, críticos e conscientes que compreendam o meio ambiente holisticamente (PEDRINI,1997). Sabendo que este: “É formado pelas relações do ambiente físico, biológico, social e cultural os quais há interação”. E junto a esse

contexto incluímos as “As questões sociais – pois o homem faz parte da natureza.” (DIAS, 2000).

Partindo do conceito acima citado, temos por objeto de estudo: A Praça Marcantônio Vilaça, localizada ao lado do manguezal do Pina, é um espaço de grande importância para a comunidade na qual está inserida. Tanto pela presença do verde com sua diversidade de plantas – árvores de sombreamento, frutíferas e ornamentais; como pelos equipamentos para lazer e recreação de crianças e adultos; e a presença de diferentes grupos e organizações sociais que realizam atividades esportivas e educativas. Porém, no ano de 2011, quando suas árvores foram acometidas por doença, a praça ficou desabitada e vinha sendo menos utilizada pela comunidade do entorno, passando a ser alvo de vulnerabilidade de drogas e prostituição.

Através deste projeto no qual, pretendíamos contribuir para a preservação de um espaço fundamental para o lazer das pessoas, a valorização do manguezal próximo e embelezamento do bairro. Ao revitalizar a praça, passamos a utilizá-la também como espaço pedagógico, realizando atividades voltadas para a preservação do Rio Capibaribe, sua fauna e sua flora. Os objetivos Consistem em: Sensibilizar a comunidade escolar para a importância da conservação e manutenção da Praça Marcantônio Vilaça; Contribuir para a formação de sujeitos ecológicos capazes de realizar ações concretas para a melhoria da qualidade de vida; Realizar o plantio de espécies nativas; Contribuir para a utilização da praça, enquanto espaço público de lazer e de atividades pedagógicas.

## **METODOLOGIA**

A metodologia do trabalho seguiu um viés qualitativo. Consistindo de forma inicial em uma pesquisa bibliográfica para a compreensão do contexto sócio-histórico da praça. Em seguida a elaboração e aplicação de questionário socioambiental dos diversos aspectos do objeto de estudo, destacando entre esses: como também, registro audiovisual (pictóricos e fotográficos) do espaço.

No segundo momento, foi realizada atividade de observação e identificação das espécies vegetais da praça para realização futura de plantio de mudas adquiridas por meio de parceiros e articulações de novas parcerias nas esferas públicas e privadas.

No terceiro e último momento recuperação dos equipamentos (assentos, brinquedos, placas e etc.) viabilizada também por envolvimento de parcerias e realização de palestras e exibição de documentários referentes ao usufruto da praça como espaço público.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os dados obtidos constatamos baseados na Fig. 1, que em relação ao requisito gênero, os entrevistados do gênero feminino prevalecem em relação ao gênero masculino. No requisito faixa etária baseado na Fig.2, constatamos a prevalência do público adulto em relação aos jovens. Confirmando a possibilidade de rejeição desses e dos seus responsáveis por ser tratar de um espaço de vulnerabilidade.

De acordo com a Fig.3, demonstra-se que a historicidade da praça é desconhecida pela maioria da comunidade local, devido ao descaso moral e físico que a mesma se encontra.

A Fig.4 configura os aspectos negativos do objeto de estudo evidenciando segurança, lixo e brinquedos quebrados como os maiores problemas do local, demonstrando que a violência, a poluição e a falta de lazer prevalecem no local e afastam a população desse espaço público. Seguido da falta de preservação do manguezal, estacionamento, pintura, sinalização além do descaso e abandono que também contribuem negativamente.

A Fig.5 retrata os benefícios que este espaço público poderia propiciar a população, pois o mesmo é visto como um ambiente arborizado, bem localizado, que favorece a prática de atividade física, tranquilidade e lazer. Porém, devido ao descaso e abandono tem perdido sua função social de promover qualidade de vida a população dando espaço para o aumento de vulnerabilidades: tráfico de drogas, prostituição, entre outros.

A Fig. 6 vem para evidenciar a necessidade de uma intervenção socioambiental, pois a comunidade local simboliza e concebe o espaço como sem utilização e sem função social. Contudo, sinaliza que o mesmo modificado servirá de um ambiente de lazer e tranquilidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a intervenção socioambiental promovida pela comunidade escolar da Escola Municipal Oswaldo Lima Filho e do Projeto Ambiental Capivara. Através de diversas ações e execuções entre estas se destacam a transformação da Praça Marcantônio Vilaça em um espaço pedagógico sendo esse uma extensão da escola.

De forma, que foi realizado um evento precursor ocorrido em 2012, com a proposta de um Abraço a Praça Marcantônio Vilaça que teve por objetivo dar visibilidade e importância social a um patrimônio público em estado descaso e abandono. Contando com a mobilização da comunidade escolar e local. Como também, ações de parceria através de ofício e reuniões com empresários locais e parceiros envolvidos como Programa Capivara/UFRPE, Comitê da Bacia Hidrográfica do Capibaribe, AMATUR, ANE, Jardim Botânico, Secretaria do Meio Ambiente e Família Marcantônio Vilaça. Encontro com responsáveis da esfera municipal

reivindicando desses, a revitalização do ambiente e viabilização da sua função pública e social.

Hoje o retrato da Praça Marcantônio Vilaça se transformou em um espaço pedagógico que nos permitiu a exposição de produtos entre esses: trabalhos audiovisuais, pictóricos e fotográfico, produção de curta sobre a importância da praça para a comunidade e a praça totalmente revitalizada. Atuando nas esferas de lazer e entretenimento, como também, contribuindo para qualidade de vida da população e deixando de ser um espaço de vulnerabilidade social para cumprir sua função de espaço público para o benefício de todos.

## REFERÊNCIAS

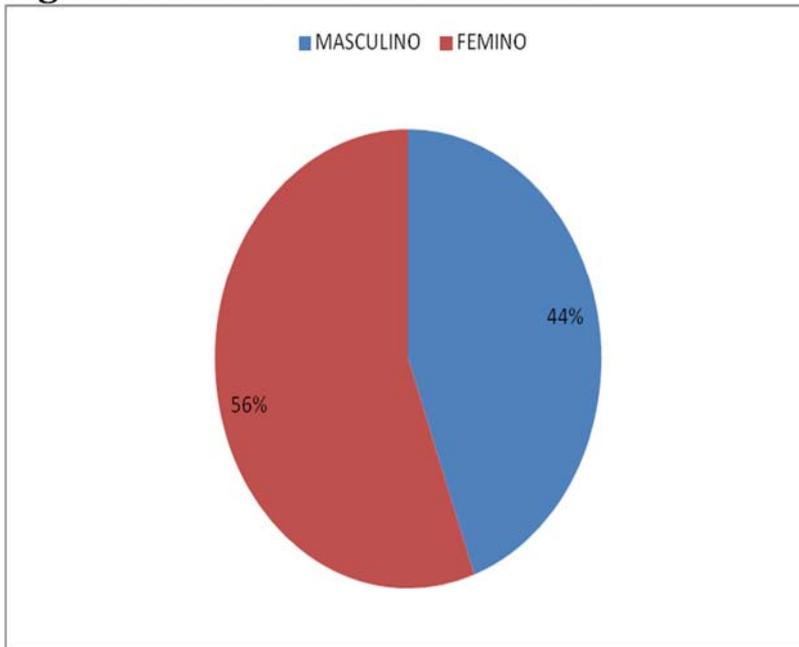
DIAS, G., F. **Educação Ambiental – Princípios e Práticas**. Editora Gaia. 6ª Ed. São Paulo, 2000.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. et al. **Educação ambiental; reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis, Editora Vozes, 1997.

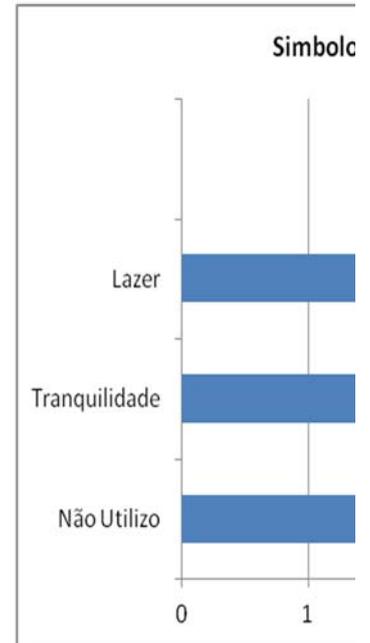
**ABSTRACT:** Before the present planetary emergency it is necessary to form autonomous, critical and conscious citizens who understand the environment holistically (PEDRINI, 1997). Knowing this: It is formed by the relationships of the physical, biological, social and cultural environment which there is interaction. And in this context we include social issues - because man is part of nature (DIAS, 2000). Starting from the above mentioned concept, we have as object of study: Marcantônio Vilaça Square, located in the neighborhood of Pina, Recife-PE, space relevance for the local community. Due to the presence of plant diversity; leisure and community recreation; and the presence of different groups and social organizations of sports and educational activities. However, in 2011, when its trees were affected by disease, the square remained uninhabited and was less used by the surrounding community, becoming the target of drug vulnerability and prostitution. Through this project in which we intended to contribute to the preservation of a public space that promoted quality of life and preservation of the nearby mangrove. By revitalizing the square, we began to use it as a pedagogical space, carrying out activities aimed at preserving the Capibaribe River. The objectives were to sensitize the school community to the importance of conservation and maintenance of the Square; formation of active ecological subjects; use of the square as a public space for leisure and educational activities. This research serves as an incentive to enable public spaces without functionality, in which they can fulfill their role as public space for the benefit of all.

**KEY WORDS:** Intervention, Social and Environmental Education, Public space

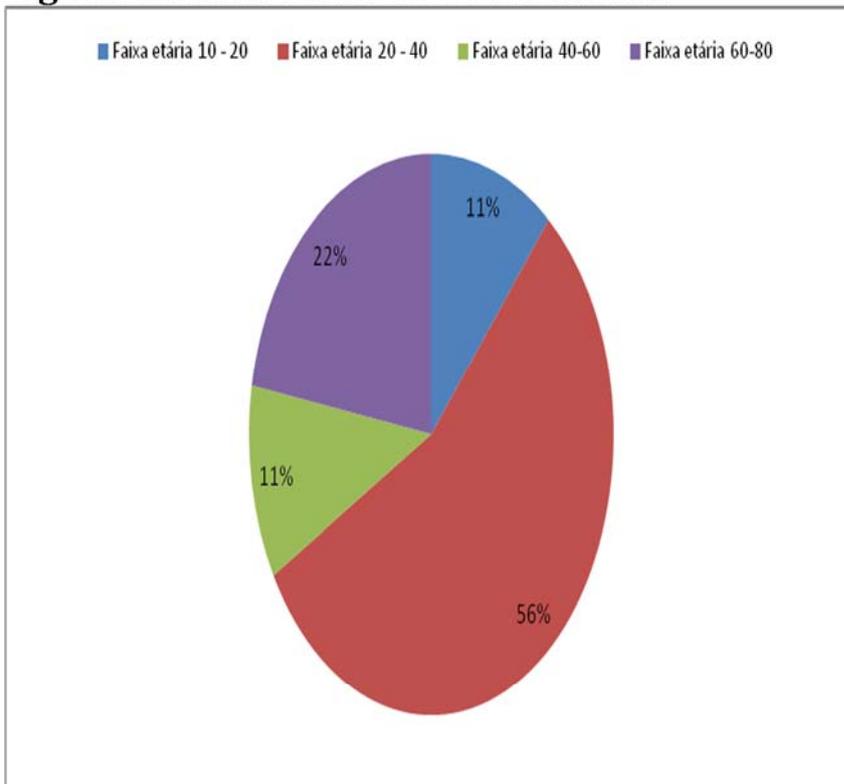
**Figura 1. Gênero dos Entrevistados**



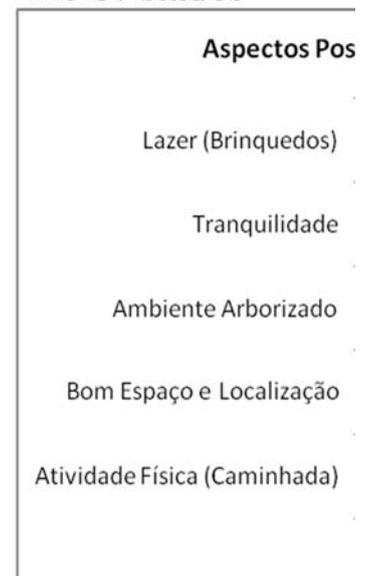
**Figura 4. Representação dos Entrevistados**



**Figura 2. Faixa Etária dos Entrevistados**

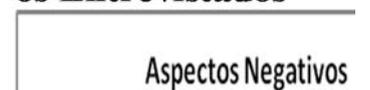


**Figura 5. Aspectos Positivos dos Entrevistados**



**Figura 3. Entrevistados que conhecem a Historicidade da Praça**

**Figura 6. Aspectos Negativos dos Entrevistados**



## **CAPÍTULO XV**

### **SABÃO ECOLÓGICO: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR**

---

**Thayz Rodrigues Enedino  
Cássio José Barbosa de Souza  
Laura Fernanda Costa Vasconcelos  
Eliete Lima de Paula Zárate  
Maria de Fátima Camarotti**

## SABÃO ECOLÓGICO: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR

**Thayz Rodrigues Enedino**

Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Sistemática e Ecologia  
João Pessoa – Paraíba

**Cássio José Barbosa de Souza**

Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Sistemática e Ecologia.  
João Pessoa – Paraíba

**Laura Fernanda Costa Vasconcelos**

Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Sistemática e Ecologia  
João Pessoa – Paraíba

**Eliete Lima de Paula Zárate**

Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Sistemática e Ecologia  
João Pessoa – Paraíba

**Maria de Fátima Camarotti**

Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Metodologia da Educação  
João Pessoa – Paraíba

**RESUMO:** Diariamente, os resíduos de óleo de cozinha são descartados pelos lares, indústrias e comércios alimentícios no lixo comum de forma inadequada. Reverter essa situação traz grandes benefícios no que diz respeito à degradação ambiental, evitando problemas no sistema de tratamento de água e esgotos. Assim, o objetivo desse trabalho foi sensibilizar os alunos do Ensino Fundamental II da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Antônia Rangel de Farias, sobre o destino do resíduo do óleo de cozinha e a possibilidade de reutilizá-lo como sabão, a fim de promover a educação ambiental. Inicialmente, foram realizadas intervenções com alunos de vários anos do ensino fundamental, a fim de sensibilizá-los acerca dos danos causados ao meio ambiente em consequência do descarte. Os resultados obtidos foram que em relação ao consumo do óleo de cozinha, 50% dos alunos afirmaram consumir uma média mensal de 1 à 2 litros de óleo, seguidos de 22% dos alunos que afirmaram consumir a média mensal de 2 à 4 litros de óleo. Apenas 28% dos alunos reutilizavam o óleo como matéria-prima para a produção de outros materiais, inclusive para fabricação de sabão ecológico. Sendo assim faz-se necessário sensibilizar os estudantes para que os mesmos possam se tornar agentes atuantes nos processos relacionados com o meio ambiente. Atuar com a temática ambiental exige olhares mais atentos a princípios e orientações gerais, além de se constituir num processo de engajamento social, político, cultural e ético.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sabão Ecológico. Óleo de cozinha. Educação Ambiental.

### 1- INTRODUÇÃO

Diariamente, os resíduos de óleo de cozinha são descartados pelos lares, indústrias e comércios alimentícios no lixo comum. Esse processo ocorre,

principalmente, pelo despejo do material nos ralos de pias e vasos sanitários, gerando uma problemática ambiental, pois o destino desse resíduo é o sistema de esgoto, onde compromete as tubulações das residências e das cidades e chegando aos rios uma película se forma na água, impedindo a entrada da luz e do oxigênio no meio aquático, comprometendo a vida dos animais e vegetais que o habitam. Os danos ocasionados são desde entupimento dos canos ao encarecimento dos processos das estações de tratamento. Além de contribuir para a poluição do ambiente aquático, o óleo desprezado desta forma, impermeabiliza e contamina o solo e à medida que entre em decomposição aumenta o efeito estufa. (CASTELLANELLI et al., 2007; MARTINS et al., 2016).

O óleo de cozinha tem sido usado como matéria-prima na produção de produtos, como biodiesel, tintas, detergentes, sabão, entre outros. Dessa forma, reverter o ciclo desse material traz benefícios no que diz respeito à degradação ambiental, evitando problemas no sistema de tratamento de água e esgotos (PITTA JUNIOR et al, 2009). Além disso, a fabricação do sabão com o resíduo de óleo de cozinha evita gasto de recursos escassos, como: terra, água, fertilizantes, defensivos agrícolas, maquinário, combustível, mão-de-obra, financiamento bancário, dentro outros fatores (REIS et al., 2007). Assim, evitando o descarte do óleo no lixo comum, o cidadão se torna um agente ativo na preservação do meio ambiente (D´AVIGNON, 2007).

A abordagem sobre essa temática no ambiente escolar é importante por promover atitudes conscientes que contribuam para toda sociedade, formando cidadãos ativos no combate a devastação ambiental sobre o destino do seu lixo doméstico, além de que esses indivíduos se tornam menos consumistas e mais atuantes na preservação da natureza. O presente trabalho teve como objetivo sensibilizar os alunos do Ensino Fundamental II da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Antônia Rangel de Farias, sobre o destino do resíduo do óleo de cozinha e a possibilidade de reutilizá-lo como sabão, a fim de promover a educação ambiental, mostrando que é possível transformar o óleo em sabão ecológico, o qual ajuda na renda e sustentabilidade.

## **2- METODOLOGIA**

O presente trabalho foi desenvolvido por bolsistas do PIBID Biologia da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, que desenvolviam estágio de iniciação à docência na escola, com 50 alunos do ensino fundamental II, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Antônia Rangel de Farias, localizada na Avenida Júlia Freire, no bairro da Torre, João Pessoa-PB. Para a realização desse trabalho, foram utilizados os pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa qualitativa. De acordo com Bogdan e Biken (2003), a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.

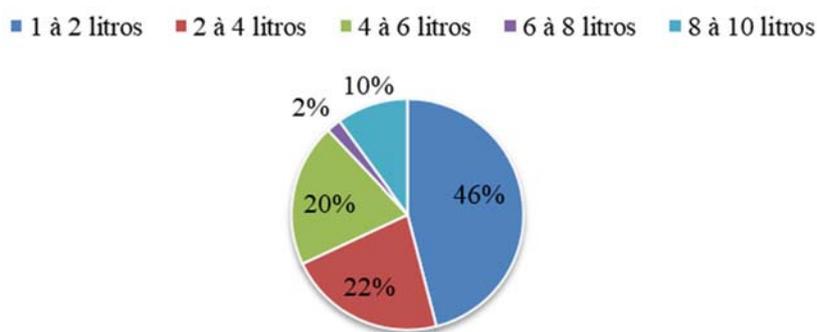
Inicialmente, foram realizadas intervenções com alunos de vários anos do ensino fundamental, a fim de sensibilizá-los acerca dos danos causados ao meio ambiente em consequência do descarte indevido do óleo de cozinha, seguida de uma oficina de fabricação do sabão ecológico, como alternativa para solucionar tais danos, além de contribuir para a sustentabilidade e renda. Depois do término das atividades, foi dado um intervalo de 45 dias, e posteriormente foi aplicado um questionário, contendo cinco questões, sendo quatro delas objetivas e uma delas subjetiva, a fim de verificar os resultados alcançados.

### 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho estruturou-se em três momentos. No primeiro momento foi realizada uma palestra de sensibilização sobre o descarte adequado de óleo, onde os alunos ficaram responsáveis de juntar e trazer o óleo utilizado em suas residências para a realização de uma oficina. No segundo encontro foi realizada a produção do sabão ecológico com os alunos para que os mesmos pudessem observar os procedimentos de preparo. Depois de passados 45 dias, foram aplicados questionários como forma de avaliar os conhecimentos adquiridos dos 50 alunos participantes. O questionário era constituído por cinco questões, sendo quatro delas objetivas e uma aberta. Os dados contidos neste questionário encontram-se nos gráficos apresentados abaixo.

Em relação ao consumo do óleo de cozinha, 50% dos alunos afirmaram consumir uma média mensal de 1 à 2 litros de óleo, seguidos de 22% dos alunos que afirmaram consumir a média mensal de 2 à 4 litros de óleo (**Gráfico 1**).

Gráfico 1 – Respostas referentes à questão "Quantos litros de óleo são consumidos mensalmente em sua casa?" do questionário aplicado com os alunos do ensino fundamental II da EEEFM Profª Antônia Rangel da Farias, João Pessoa- PB



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Durante a análise do questionário pôde-se constatar que a maioria dos alunos descartam o óleo de cozinha de maneira incorreta (**Gráfico 2**), onde as respostas da forma de descarte mais ocorrentes, era que depois de utilizado, o óleo era jogado na pia. Apenas 28% dos alunos reutilizavam o óleo como matéria-prima para a produção

de outros materiais, inclusive para fabricação de sabão ecológico. Na pergunta seguinte, os alunos foram questionados sobre acreditar que o óleo de cozinha poderia ser reutilizado para confecção de outros produtos, 84% deles responderam que o óleo de cozinha poderia ser reutilizado de alguma forma (**Gráfico 3**), demonstrando que as oficinas de sensibilização para a produção de sabão ecológico na escola, foram eficientes.

**Gráfico 2** – Respostas referentes à questão "De que forma o óleo de cozinha é descartado em sua casa?" do questionário avaliativo aplicado com os alunos do ensino fundamental II da EEEFM Profª Antônia Rangel da Farias, João Pessoa- 2017.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

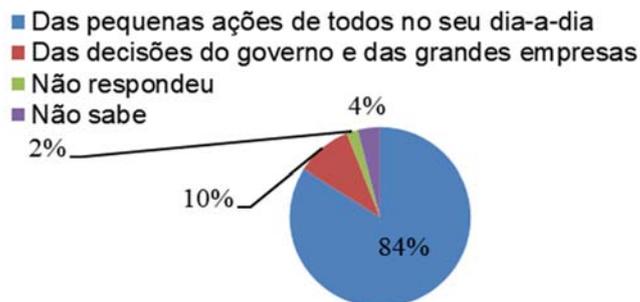
**Gráfico 3** – Respostas referentes à questão "Você acredita que o óleo de cozinha pode ser reutilizado para confecção de outros produtos?" Do questionário avaliativo aplicado com os alunos do ensino fundamental II da EEEFM Profª. Antônia Rangel da Farias, João Pessoa- PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Uma das questões tinha como objetivo compreender a percepção desses alunos em relação à quais medidas seriam necessárias para solucionar os problemas ambientais. Uma porcentagem de 84% dos alunos afirmaram que a solução dos problemas ambientais depende das pequenas ações que cada um deveria realizar no seu dia-a-dia (**Gráfico 4**). Diante desse discurso pode-se observar uma contradição, tendo em vista que apesar de afirmarem que as pequenas ações são importantes, a maioria descarta o óleo de forma inadequada, e apenas uma pequena parcela desses alunos, afirmaram reutilizar esse óleo de alguma forma, como foi evidenciado anteriormente.

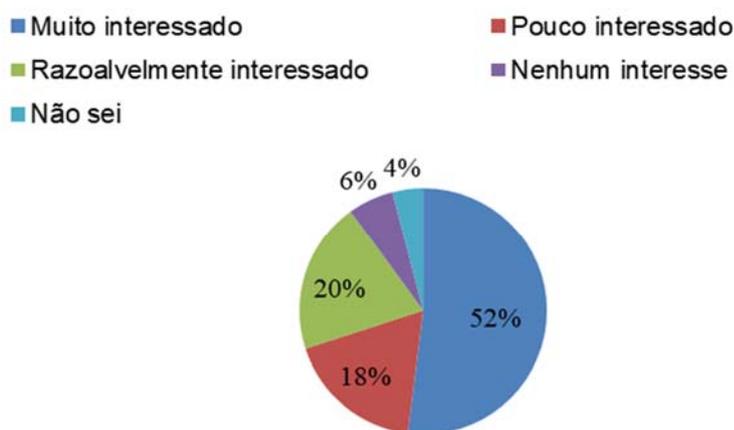
**Gráfico 4** – Respostas referentes à questão "A solução dos problemas ambientais, a seu ver, depende mais:" aplicados com os alunos do ensino fundamental da EEEFM Profª. Antônia Rangel da Farias, João Pessoa- 2017



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A última questão visava qualificar os interesses dos alunos pelos assuntos relacionados ao meio ambiente. Uma total de 52% dos alunos afirmaram terem muito interesse sobre as questões ambientais, 20% dos alunos demonstraram-se razoavelmente interessados, seguidos por 18% dos alunos que afirmaram terem pouco interesse, e 6% dos alunos que afirmaram não ter interesse algum, 4% dos alunos não souberam responder a questão (**Gráfico 5**).

**Gráfico 5** – Respostas dos alunos referentes à questão "Qualifique seus interesses pelos assuntos relacionados com o Meio Ambiente:" do questionário aplicado com os alunos do ensino fundamental II da EEEFM Profª. Antônia Rangel da Farias, João Pessoa- PB.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

É possível observar através desses resultados, que boa parte dos alunos participantes, não demonstram muito interesse pelo Meio Ambiente. E que apesar de uma grande quantidade desses alunos afirmarem que são bastante interessados pelas questões ambientais, pode-se perceber através das respostas obtidas em outras questões, que na prática isso não ocorre de forma efetiva. Diante disso, entende-se a necessidade da realização de ações educativas, como essa que foi realizada. O surgimento de graves problemas ambientais, fez com que a sociedade

se mobilizasse para buscar soluções e mudanças para a preservação e manutenção da vida (MARTINS et al., 2016). Sendo assim faz-se necessário sensibilizar os escolares para que os mesmos possam se tornar agentes atuantes nos processos relacionados com o meio ambiente. Atuar com a temática ambiental exige olhares mais atentos a princípios e orientações gerais, além de se constituir num processo de engajamento social, político, cultural e ético (LOPES, 2009).

#### 4- CONCLUSÃO

Diante dos resultados alcançados, pode-se compreender a relevância da implementação desse tipo de atividade dentro da sala de aula. Apesar de muitos deles afirmarem que descartam o óleo de forma inadequada, os mesmos conseguiram entender através das oficinas realizadas, os problemas e danos causados ao ambiente por meio dessa ação. Também é importante ressaltar, que através disso todos os envolvidos, obtiveram acesso às informações que antes não tinham, tendo em vista que alguns deles não sabiam que depois de consumido, o óleo de cozinha poderia ser reutilizado para a criação de novos produtos. Além disso, é importante ressaltar que a participação dos bolsistas do PIBID no acompanhamento das aulas de ciências e biologia dentro do ambiente escolar fez toda a diferença para a execução deste trabalho. Dessa forma, entende-se que é extremamente necessário que ações como estas sejam promovidas com mais frequência no cotidiano escolar, compreendendo dessa maneira que o processo de educação ambiental é algo contínuo.

#### REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

CASTELLANELLI, C. et al. Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: **I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí**. 2007.

D'AVIGNON, A. L. de A. Uso do óleo de cozinha para produção de biodiesel. **Programa de rádio ou TV/Mesa redonda**, 2007.

PITTA JUNIOR, O. S. R. et al. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: **INTERNACIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION**. p. 1-10. 2009.

LOPES, R. C.; BALDIN, N. Educação ambiental para a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão – projeto “Ecolimpo”. In: **CONGRESSO NACIONAL DE**

EDUCAÇÃO (EDUCERE) 9. ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA. 3. Anais... Paraná: PUC, 2009.

MARTINS, M. I. M. et al. Reciclo-óleo: do óleo de cozinha ao sabão ecológico, um projeto de educação ambiental. *Cinergis*, v. 17, n. 4, 2016.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. *Destinação de óleos de fritura*. 2007.

**ABSTRACT:** Every day, cooking oil waste is discarded by households, industries and food businesses in the common garbage inappropriately. Reversing this situation brings great benefits in terms of environmental degradation, avoiding problems in the water treatment and sewage system. Thus, the objective of this work was to sensitize the students of Elementary School II of the State School of Elementary and Middle School Professor Antônia Rangel de Farias, on the destination of the residue of cooking oil and the possibility of reusing it as soap, in order to promote environmental education. Initially, interventions were carried out with students of several years of elementary school, in order to sensitize them about the damages caused to the environment as a consequence of the discard. The results obtained were that in relation to the consumption of cooking oil, 50% of students stated that they consume a monthly average of 1 to 2 liters of oil, followed by 22% of students who stated that they consume the monthly average of 2 to 4 liters of oil. Only 28% of the students reused the oil as raw material for the production of other materials, including for the production of ecological soap. Therefore, it is necessary to sensitize students so that they can become active agents in the processes related to the environment. Acting on the environmental theme requires more careful attention to general principles and guidelines, as well as being a process of social, political, cultural and ethical engagement.

**KEYWORDS:** Ecological Soap. Kitchen oil. Environmental education.

## Sobre os autores

**Airton dos Santos Souza** Graduação em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí, Parnaíba - Piauí. [ayrton.gowdhem@hotmail.com](mailto:ayrton.gowdhem@hotmail.com)

**Albaneide Fernandes Wanderley** Doutora, Mestre em Química Inorgânica e Licenciada em Química pela Universidade Federal da Paraíba. No doutorado pesquisou a síntese de materiais híbridos e sua aplicabilidade. Em 2008 atuou como professora da Universidade Federal da Paraíba. Foi professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Foi professora adjunta da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), atualmente é professora adjunta da Universidade Federal de Campina Grande. Possui experiência na área de Química com ênfase em Química Inorgânica e Orgânica, atuando principalmente na seguinte temática: Síntese de materiais híbridos para fins adsorptivos e catalíticos.

**Amanda Gabriela Freitas Santos** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2010). Especialização em Educação Ambiental pelas Faculdades Integradas de Patos (2011). Especialização em Micropolítica da Gestão e Trabalho em Saúde na modalidade de Ensino à Distância (EAD) pela Escola de Enfermagem Aurora Afonso Costa da Universidade Federal Fluminense (2015). Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail para contato: [amanda33gabriela@hotmail.com](mailto:amanda33gabriela@hotmail.com)

**Amanda Oliveira de Almeida** Discente do curso de Pedagogia pela Universidade federal do Pará (UFPA) Secretária acadêmica do curso de licenciatura em ciências Biológicas (UAB/CAPS/UFPA)

**Ana Karoline do Nascimento Souza** Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí, Parnaíba - Piauí. [anakaroline\\_biologia@hotmail.com](mailto:anakaroline_biologia@hotmail.com)

**Ana Paula Freitas da Silva** Professor da Universidade: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, CAMPUS AGRESTE. Graduação em QUÍMICA BACHARELADO pela Universidade FEDERAL DE ALAGOAS; Mestrado em QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA pela Universidade FEDERAL DE ALAGOAS; Doutorado em QUÍMICA pela Universidade FEDERAL DE PERNAMBUCO; Grupo de pesquisa: NÚCLEO DE PESQUISA, EXTENSÃO EM FORMAÇÃO DOCENTE DO AGRESTE

**Ana Sara Ferreira de Souza** Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí, Parnaíba - Piauí. [sarahpink2007@hotmail.com](mailto:sarahpink2007@hotmail.com)

**Andreza Cavalcanti Vasconcelos** Professora orientadora do Centro Universitário do Vale do Ipojuca UNIFAVIP/DEVRY. Graduação em Enfermagem pela Escola Superior de Ensino em Arcoverde -ESSA. Mestranda em Educação em Ciências e matemática - UFPE. Email: [andrezacavalcanti@hotmail.com](mailto:andrezacavalcanti@hotmail.com)

**Antônia Maíra Emelly Cabral da Silva Vieira** Professora substituta da Universidade Federal do Semi-Árido- UFERSA; Graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte UERN; Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN; Doutoranda em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN. E-mail para contato: [mairaemellyc@gmail.com](mailto:mairaemellyc@gmail.com)

**Carlos Augusto Batista Sena** Possui graduação em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2008). Graduação em Ciências Biológicas em andamento pela Universidade Federal de Pernambuco. Artigos publicados na área de TICs, Metodologias inovadoras de Ensino e Educação Inclusiva. Inglês e espanhol intermediários. Capacidade de liderança e trabalho em equipe. E-mail para contato: [carlos\\_augusto\\_sena@hotmail.com](mailto:carlos_augusto_sena@hotmail.com)

**Cássio José Barbosa de Souza** Graduação em licenciatura plena Ciências Biológicas na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Departamento de Sistemática e Ecologia, João Pessoa – Paraíba.

**Ceres Virginia da Costa Dantas** Professora EBTB em regime de Dedicção Exclusiva (IFRN), Campus Natal Central. Possui graduação em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Rio Grande Norte, e em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). É mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFRN. E-mail: [ceresvdantas@gmail.com](mailto:ceresvdantas@gmail.com)

**Cristiana Marinho da Costa** Professora das Redes Municipais de Recife-PE e Jaboatão-PE; Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); Mestranda em Ensino das Ciências – PPGEC (Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências) Pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); Grupo de Pesquisa: GEPES(Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Sustentabilidade)-UFRPE; E-mail: [cmcmarinhos@gmail.com](mailto:cmcmarinhos@gmail.com)

**Cristiane Felix da Silva Souto** Professora da Educação Básica na área de Ciências. Graduação em Ciências com Habilitação em Biologia pela Universidade: Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul. Mestranda em Educação Ciências e Matemática- Universidade Federal de Pernambuco/Campus Agreste . Pesquisadora da linha de pesquisa de metodologia no Programa de Pós Graduação no Ensino de Educação, ciências e Matemática E-mail para contato: [cristianefelixfelix@hotmail.com](mailto:cristianefelixfelix@hotmail.com)

**Eliete Lima de Paula Zárate** Professora Associada da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro do Mestrado Profissional em Biologia, PROFBIO, UFPB/UFGM; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Mestrado em Criptógamas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Doutorado Pela Universidade de São Paulo (USP); Grupos de Pesquisa, como membro pesquisador: Estudos Botânicos (UFPB); Biologia Molecular em plantas

(UFPB); Pesquisas e Estudos interdisciplinares em Ensino de Ciências Biológicas (UFPB). E-mail: lilazarat@hotmail.com

**Elisangela Maria de Oliveira** Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí, Parnaíba - Piauí. Seu; Pós-graduação *latu senso* em Ensino de Ciências em Instituto Federal do Piauí, Cocal - Piauí; [elisangela@redeskynet.com.br](mailto:elisangela@redeskynet.com.br)

**Elisiana Nadia da Silva** Graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte- UERN. Participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBID. Especialização em andamento em Psicopedagogia pela Faculdade Integradas de Patos- FIP. E-mail para contato: [elisiananadia@yahoo.com.br](mailto:elisiananadia@yahoo.com.br)

**Elizabeth Rocha de Carvalho Oliveira** Possui graduação em Pedagogia (1983) e mestrado em Ciências e Práticas Educativas pela Universidade de Franca (2000). Atualmente é professora do Centro Universitário de Formiga ministrando as disciplinas Didática, Psicologia da Educação e Gestão Escolar nos cursos de licenciatura. Atua também na rede pública de ensino, como coordenadora pedagógica no ensino fundamental e médio e desde 2014 até 2017, exerce a função de Coordenadora Institucional do PIBID, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, mantido pela CAPES. Email: [elizrochacar@hotmail.com](mailto:elizrochacar@hotmail.com).

**Fabiola Gomes de Carvalho** Professora EBTT em regime de Dedicção Exclusiva e membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável dos Recursos Naturais do Instituto Federal do Rio Grande Norte (IFRN), Campus Natal Central. Graduada em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e mestre em Ciências do Solo também pela UFRPE. Doutora em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Possui Pós Doutorado em Reuso de efluentes e Recuperação de áreas degradadas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e participa do grupo de pesquisa do Núcleo de Estudos do Semiárido (NESA) IFRN, Campus Natal Central. E-mail: [fabiola.carvalho@ifrn.edu.br](mailto:fabiola.carvalho@ifrn.edu.br)

**Fabrcio Freitas** Graduado em Normal Superior pela Universidade Estadual do Piauí (2014). Possui Graduação Complementar em Pedagogia pela Universidade Estadual do Piauí (2015). Pós Graduação *latu sensu* em Psicopedagogia Clínica e Institucional Pela Faculdade Internacional do Delta - FID (2015). Pós Graduação em *latu sensu* em Libras pela Universidade Aberta do Brasil - UAB/CEAD/UFPI; Professor celetista na Educação Básica do 1º ao 5º ano ofertado pela Secretaria de Educação do município de Parnaíba - SEDUC, Professor pela Secretaria de Educação do Estado do Piauí - SEDUC, atuando como Psicopedagogo na APAE na cidade de Ilha Grande - PI e Professor de Psicopedagogia na Faculdade Evangélica do Meio Norte - FAEME, polo da Cidade de Buriti dos Lopes - PI. [fabryson@gmail.com](mailto:fabryson@gmail.com)

**Fernando Antonio Portela da Cunha.** Possui graduação em Licenciatura Em Química pela Universidade Federal da Paraíba (2002), graduação em Bacharelado Em Química pela Universidade Federal da Paraíba (2003), graduação em Licenciatura em Física pela Universidade Federal da Paraíba (2006), mestrado em Química pela Universidade Federal da Paraíba (2004), doutorado em Química pela Universidade Federal da Paraíba (2009) e pós-doutorado (bolsista PNPd) no Departamento de Engenharia Química da UFPE-Recife. Desde 2011 é professor adjunto na Universidade Federal de Campina Grande, atuando como coordenador do curso de química PARFOR. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química do Estado Condensado.

**Fernando de Azevedo Alves Brito** Professor EBTT da área de Direito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus Vitória da Conquista; Graduado em Direito pela Universidade Tiradentes (UNIT); Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); Aluno especial do Doutorado em Direito da Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail para contato: [fernando.brito@ifba.edu.br](mailto:fernando.brito@ifba.edu.br)

**Francisco Gadelha da Silva** Graduação em Ciências Biológicas, modalidade licenciatura pela Universidade Federal de Campina Grande. Professor na rede particular de ensino na cidade de Cajazeiras-PB. Aluno de especialização em Tecnologias Digitais para a Educação Básica pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

**Gabrielly Laís de Andrade Souza** Docente da Universidade Tiradentes - UNIT, tutora pelo Centro Universitário Internacional – UNITER, Instrutora do Centro de Ensino Grau Técnico/Caruaru-PE, Graduada em Enfermagem pela Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES – UNITA, Especialista em Unidade de Terapia Intensiva – CEFAPP, Mestranda pelo Programa em Educação em Ensino de Ciências e Matemática - UFPE. Participante do grupo de Pesquisa: Laboratório de Pesquisa e Prática, Metodologias e Tecnologias – EDUCAT; Metodologias ativas e Inovações Pedagógicas na Área de Ciências Naturais: um estudo de aprendizagem móvel na prática pedagógica entre professores da UFPE. Email: [Gabriellylais18@gmail.com](mailto:Gabriellylais18@gmail.com)

**Giovanna Angeli Belo** Graduanda em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pelo Centro Universitário de Formiga - MG. Atua desde 2015 como bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e desde 2016 como pesquisadora voluntária FAPEMIG. Email: [giovanna.ab@hotmail.com](mailto:giovanna.ab@hotmail.com).

**Gisela Hahn Rosseti** Professora do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA/CAMPUS BOA VISTA ZONA OESTE. Graduação em LICENCIATURA PLENA EM EDUCAÇÃO FÍSICA pelo INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA Especialista em Educação Inclusiva pela Universidade Luterana do Brasil/Polo Boa Vista MESTRANDA EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. E-mail para contato: [GISELA.ROSSETI@IFRR.EDU.BR](mailto:GISELA.ROSSETI@IFRR.EDU.BR)

**Hesley Machado Silva** Pós-doutor em Educação e Ciência pela Universidade do Minho (Portugal) - 2016. Doutor em Educação na Universidade Federal de Minas Gerais (2015), programa Latino-americano e linha de pesquisa Educação e Ciência, possui mestrado em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2000), com especialização em Biotecnologia pela Universidade Federal de Lavras e especialização em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal de Ouro Preto. Professor Titular I do Centro Universitário de Formiga/MG. Atua também como pesquisador do UNIFOR/MG, nas áreas de saúde, educação e evolução. Co-editor da revista multidisciplinar Conexão Ciência do UNIFOR/MG. Coordenador de Biologia do Projeto PIBID. Email: [hesley@unifor.br](mailto:hesley@unifor.br).

**Janaina Alves de Lima** Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP); E-mail: [janna.eng@hotmail.com](mailto:janna.eng@hotmail.com)

**Jose Ijaelson do Nascimento Junior** Graduando em QUÍMICA LICENCIATURA na UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

**Joseane da Fonseca Pereira** Graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte- UERN. Professora efetiva da Escola Municipal Nossa Senhora de Fátima. Especialização em andamento pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte- UERN. E-mail para contato: [josefonsecap@outlook.com](mailto:josefonsecap@outlook.com)

**Josivaldo Ferreira da Silva** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail para contato: [j.ferreirasilvabio@gmail.com](mailto:j.ferreirasilvabio@gmail.com)

**Josley Maycon de Sousa Nóbrega** Professor efetivo na Rede Estadual de Pernambuco. Graduado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande e graduando do curso de Licenciatura em Educação Física pelo PARFOR/UEPB. Especialista em Docência em Biologia e Práticas Pedagógicas pela Universidade Candido Mendes. Mestrando em Ciências, tecnologias e Formação Docente pela Universidade Estadual da Paraíba. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Práxis Educativo-Coletiva no Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores e Cooperação UEPB-IFPB-FASB. E-mail para contato: [biojosley@gmail.com](mailto:biojosley@gmail.com)

**Karla Patrícia de Oliveira Luna** Professor efetivo da UEPB (Universidade Estadual da Paraíba - Campus I). Possui graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Católica de Pernambuco (1994), mestrado em Biofísica pela Universidade Federal de Pernambuco (1999) e doutorado em Saúde Pública pelo Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/FIOCRUZ (2010). Faz parte do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da UEPB. Ministra na referida pós graduação aulas das disciplinas Biotecnologia e Práticas de Laboratório para o Ensino de Ciências/Biologia, realizando orientações em ambas as áreas.

**Laura Fernanda Costa Vasconcelos** Bióloga, graduada pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professora efetiva do estado da Paraíba no qual leciona a disciplina

de Ciências e Biologia. Tem ampla experiência na área de ensino em ciências e biologia, com ênfase em educação básica.

**Lília Rosário Ribeiro** Mestre e Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Federal de Lavras e Graduada em Ciências - Habilitação em Biologia pelo Centro Universitário de Formiga. Possui especialização lato sensu em Biologia pela Universidade Federal de Lavras. Docente em cursos de graduação das áreas de Ciências Biológicas e saúde do Centro Universitário de Formiga (UNIFOR). Coordenadora do curso de Ciências Biológicas do UNIFOR e coordenadora de área do PIBID/UNIFOR - Subprojeto de Biologia. Possui ampla experiência na área administrativa de instituições de ensino superior, atuando como coordenadora de cursos de graduação presenciais. Email: [lilia@uniformg.edu.br](mailto:lilia@uniformg.edu.br).

**Lisandra Carvalho Souza** Estudante do Curso Técnico em Serviços Públicos Integrado ao Ensino Médio do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA/CAMPUS BOA VISTA ZONA OESTE. Estudante Bolsista do Programa de Bolsas de Ação de Extensão do IFRR, ano de 2017. E-mail para contato: [LISANDRACARVALHO70@GMAIL.COM](mailto:LISANDRACARVALHO70@GMAIL.COM)

**Luciano Leal de Moraes Sales** Possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal da Paraíba (1999). Tem experiência na área de Físico-Química em nível de mestrado obtido na UFPB na coordenação de pós-graduação em Química (2001) e experiência em Ciências e Engenharia de Materiais em nível de doutorado, com ênfase em Matérias Catalíticas de origem Cerâmica obtido na UFRN (2008), atuando principalmente em temas: reologia, pH, alumina, Catalisadores de cério e cobalto e reação de oxidação, biodiesel de oiticica e química ambiental (reaproveitamento de óleos usados)

**Luislândia Vieira de Figueiredo** É licenciada em Química pela Universidade Federal de Campina Grande (2017). Atualmente participa do GEDOVA- Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Foi bolsista ID do Programa institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Participou do projeto de extensão (PROBEX) intitulado Reaproveitamento de Matéria Orgânica (lixo úmido) e Óleo Vegetal usado em processos de Fritura para a Obtenção de Biogás e Sabão Comercial.

**Marcos Alexandre de Melo Barros** Biólogo pela Fafire, especialista em Informática na Educação pela UFPE, mestre e doutor em Ensino das Ciências pela UFRPE, com estágio doutoral na Universidade de Wolverhampton, na Inglaterra. Atualmente é professor da graduação no Centro de Educação e pós-graduação em Educação em Ciências da UFPE. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Laboratório de Pesquisa e Prática - Educação, Metodologias e Tecnologias - Educat. Membro da International Association for Mobile Learning. Vencedor do Prêmio Desafio Município Inovador em Educação promovido pela Fundação Joaquim Nabuco - MEC (2017). Com mais de 20 anos de experiência em ensino de ciências, educação e aprendizagem móvel,

tecnologias e educação, educação a distância online, abordagens de ensino e aprendizagem para educação profissional, formação do professor a distância, produção de material didático para cursos a distância e modelagem de cursos a distância em diferentes suportes.

**Maria de Fátima Camarotti** Professora Associada II da Universidade Federal da Paraíba. Membro do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente- PRODEMA/UFPB. Membro do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia - PROFBIO/UFPB. Graduação em Ciências Biológicas pela UFRPE. Mestrado em Agronomia Fitossanidade pela UFRPE. Doutorado em Ciências Biológicas pela UFPB. Grupo de Pesquisa: (1)Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Biologia (FORBIO); (2)Educação ambiental e ensino de ciências e (3) Pesquisas e Estudos Interdisciplinares em Ensino de Ciências Biológicas. E-mail: [fcamarotti56@gmail.com](mailto:fcamarotti56@gmail.com)

**Nathalya Marillya de Andrade Silva** Professora na rede particular de ensino no município de Queimadas/PB. Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba. Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail para contato: [nathalya\\_marillya@hotmail.com](mailto:nathalya_marillya@hotmail.com)

**Neuma Teixeira dos Santos** Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia; Graduação em Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Pará; Mestrado em Engenharia Elétrica na Universidade Federal do Pará; Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática na Universidade Federal do Pará; Grupo de Pesquisa: Grupo de Estudos do Labgemm (Laboratório de Geoprocessamento e Modelagem Matemática); E-mail para contato: [neuma.santos@ufra.edu.br](mailto:neuma.santos@ufra.edu.br)

**Osias Raimundo da Silva Junior** Graduação em andamento em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Possui participação e trabalhos publicados em eventos científicos; fiz parte dos projetos de pesquisa GENTE e METODOLOGIAS ATIVAS e INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS (2016); também atuei no projeto de extensão PROI-DIGIT@L: Espaço de criação para inclusão digital; ministrei oficinas sobre como aplicar a ferramenta Design Thinking na sala de aula e o MOBILE LEARNING como metodologia ativa no ENSINO DE BIOLOGIA. Atualmente, faço parte do Programa Institucional com Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID). E-mail para contato: [Juniorsilvapi@hotmail.com](mailto:Juniorsilvapi@hotmail.com)

**Paloma Lourenço Silveira de Araujo** Graduanda em QUÍMICA LICENCIATURA na UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Email para contato: [palomalsaraujo@hotmail.com](mailto:palomalsaraujo@hotmail.com)

**Pâmela Ribeiro Lopes Soares** Graduanda em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus de Vitória da Conquista. E-mail para contato: [pamelaifba@hotmail.com](mailto:pamelaifba@hotmail.com)

**Rebeka Rayane Araujo de Lima** Graduação em andamento em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Possui participação e trabalhos publicados em eventos científicos. Tenho capacidade e experiência de trabalhar em equipe. Atualmente, faço parte do Programa Institucional com Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID). Integra pesquisas na área de educação, com enfoque em educação inclusiva no NEAP (Núcleo de Ensino e Apoio Psicopedagógico) da UFPE. E-mail para contato: [rebekarayane24@gmail.com](mailto:rebekarayane24@gmail.com)

**Renan Belém da Silva** Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Atualmente obtendo experiência na área ecotoxicologia, estagiando no LABORATÓRIO DE CULTIVO DE MEIOFAUNA MARINHA E ESTUARINA (LACIMME) e Integra pesquisas na área de educação, com enfoque em educação inclusiva no NEAP (Núcleo de Ensino e Apoio Psicopedagógico); Integrou, no ano de 2016, os projetos de pesquisa GENTE; METODOLOGIAS ATIVAS E INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS e PROI-DIGIT@L: Espaço de criação para inclusão digital, ministrando oficinas sobre a metodologia ativa SALA DE AULA INVERTIDA; MOBILE LEARNING NO ENSINO DE BIOLOGIA e DESIGN THINKING. E-mail para contato: [renanbs14@gmail.com](mailto:renanbs14@gmail.com)

**Roberta Cristina Piris** Graduanda em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pelo Centro Universitário de Formiga - MG. Participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e atualmente é bolsista da FAPEMIG. Email: [robertacpiris@hotmail.com](mailto:robertacpiris@hotmail.com).

**Roberto Araújo Sá** Professor Associado I e Pesquisador da Universidade Federal de Pernambuco-Centro Acadêmico do Agreste e Coordenador do Curso de Química-Licenciatura do CAA/UFPE. Orientador do Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco. Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí (1999), Mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco (2002) e Doutorado em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (2008) e Pós-Doutoramento em Biologia Molecular (PRODOC/CAPEs). Trabalha com Metodologias e Práticas de Ensino de Ciências. Pesquisando os processos metodológicos e as práticas que conduzem o ensino e a aprendizagem das ciências, bem como os fenômenos relacionados a esses processos em diferentes níveis e contextos educativos. Também pesquisa BIOATIVOS de PLANTAS MEDICINAIS DO AGRESTE PERNAMBUCANO, abordando a Química e Bioquímica de produtos naturais, com ênfase em metabólitos secundários, Glicídeos e Proteínas de origem vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: Purificação e Caracterização de Polissacarídeos, Atividade Antioxidante de Extratos Vegetais, Purificação de Proteínas (Lectinas) Vegetais e Avaliação de Suas Propriedades Biológicas e Biotecnológicas, como Atividades Antimicrobiana e Inseticida. ÓLEOS ESSENCIAIS: EXTRAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE INSETICIDA E DE REPELÊNCIA. Desde 2009, atua na área de Ensino de Química, abordando Metodologias voltadas ao

Ensino-Aprendizagem com foco na Experimentação a partir de Plantas Medicinais do Agreste Pernambucano. Desde 2012, atua no Programa PIBID CAPES na Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste, como Coordenador do Subprojeto de Química-Licenciatura. Atualmente é Coordenador do Curso de Química-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco.

**Saelly Matos Silva** Graduanda em Ciências Biológicas na Universidade Federal Rural da Amazônia; Grupo de Pesquisa: Grupo de Estudos do Labgemm (Laboratório de Geoprocessamento e Modelagem Matemática); E-mail para contato: [saellymatos@gmail.com](mailto:saellymatos@gmail.com)

**Sâmara Aline Brito Brainer** Supervisora de Ensino Técnico Avançado da Escola de Saúde Pública de Pernambuco-ESPPE. Instrutora no Centro de Ensino Grau Técnico/Caruaru. Graduação em Enfermagem pela Faculdade do Vale do Ipojuca-FAVIP. Pós-graduação em Saúde Pública pela Universidade de Pernambuco UPE. E-mail: [Samara\\_aline06@hotmail.com](mailto:Samara_aline06@hotmail.com)

**Silvana Formiga Sarmento** Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande. Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail para contato: [silvanaformiga@hotmail.com](mailto:silvanaformiga@hotmail.com)

**Tânia Aparecida de Oliveira Fonseca** Possui graduação em Química pelo Centro Universitário de Formiga e Mestrado em Agroquímica pela Universidade Federal de Lavras. Atualmente, é professora de Química do Centro Universitário de Formiga. Participa como bolsista do Programa PIBID exercendo a função de Coordenadora de Gestão de Processos Educacionais. Email: [taniaofonseca@hotmail.com](mailto:taniaofonseca@hotmail.com)

**Thayz Rodrigues Enedino** Ecóloga, graduada pela Universidade Federal da Paraíba (2013). Mestra em Biodiversidade pelo Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade pela mesma instituição (2015). Cursa licenciatura plena em Ciências Biológicas (UFPB). Atualmente é professora de Ciências e Biologia do estado da Paraíba. Pesquisadora da Universidade Federal da Paraíba atuando como colaboradora nos estudos de avifauna do litoral paraibano. Têm ampla experiência nas áreas de Ecologia, Biologia, Ensino, Ornitologia, Conservação e Educação Ambiental. E-mail: [thayzsuzuky@yahoo.com.br](mailto:thayzsuzuky@yahoo.com.br)

**Thereza Marinho Lopes de Oliveira** Formada em curso técnico em Controle Ambiental pelo Instituto Federal do Rio Grande Norte (IFRN) e graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: [thereza\\_marinhol@hotmail.com](mailto:thereza_marinhol@hotmail.com)

**Thiago De Oliveira Santos** Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Formiga - UNIFOR MG (2017). Durante a graduação foi bolsista do Programa

Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) durante os anos de 2015-2017. Email: [thiagopta43@gmail.com](mailto:thiagopta43@gmail.com).

**Vyctor Mateus de Melo Alves da Silva** cursando 5º período de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Técnico em Química Industrial pelo Instituto Federal de Pernambuco. Integra pesquisas na área de educação, com enfoque em educação inclusiva no NEAP (Núcleo de Ensino e Apoio Psicopedagógico) da UFPE. Possui experiência na área de ensino de Bioquímica Aplicada após atuação no Laboratório de Aulas Práticas do Departamento de Bioquímica da UFPE (DBioq). Atualmente participa do PIBID Biologia, o qual participa desde 2017. E-mail para contato: [vyctormateus1@gmail.com](mailto:vyctormateus1@gmail.com)

**Wendell de Castro Silva** Possui graduação em Ciências biológicas pela Escola Superior em Meio Ambiente (2005). É professor da rede pública de ensino do Governo do Estado de Minas Gerais. E-mail: [wendellcastrodel@yahoo.com.br](mailto:wendellcastrodel@yahoo.com.br).

**Wina Coelho de Souza** Graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN; Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID E-mail para contato: [winnacoelho@gmail.com](mailto:winnacoelho@gmail.com)

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-93243-73-8

