

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

E-mail: 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 Silva96

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 Zárata e Maria de Fátima Camarotti 153

Sobre os autores.....161

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>. 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>. 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.

Sobre os autores

Airton dos Santos Souza Graduação em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí, Parnaíba - Piauí. 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

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

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

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

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

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

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

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 – PPGE (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

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

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

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

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.

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

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

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

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

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.

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

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.

Janaina Alves de Lima Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP); E-mail: 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

Josivaldo Ferreira da Silva Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail para contato: 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

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.

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

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

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

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

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

Paloma Lourenço Silveira de Araujo Graduanda em QUÍMICA LICENCIATURA na UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Email para contato: 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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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.

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

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.

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-73-8

