

Atena
Editora
Ano 2022



CIENCIAS BIOLÓGICAS: VIDA Y ORGANISMOS VIVOS

DANIELA REIS JOAQUIM DE FREITAS
(ORGANIZADORA)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
 Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
 Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
 Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurílio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
 Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
 Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
 Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
 Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
 Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciencias biológicas: vida y organismos vivos

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Daniela Reis Joaquim de Freitas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	<p>Ciencias biológicas: vida y organismos vivos / Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0838-3 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.383220812</p> <p>1. Ciencias biológicas. 2. Vida. 3. Organismos vivos. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título. CDD 570</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Quando falamos de Natureza e suas interações com o ambiente físico, imediatamente nos remetemos à ampla área das Ciências Biológicas. Porém, as Ciências Biológicas é muito mais do que isto: é um maravilhoso campo de estudo no qual observamos os seres vivos e suas relações, além de ser uma área que pode interagir com diferentes áreas do conhecimento, como a indústria, a tecnologia farmacêutica, a pesquisa, a educação, a bioconservação, etc.

Nesta obra aqui apresentada, “Ciencias biológicas: Vida y organismos vivos”, temos em seus 10 capítulos - compostos por artigos científicos originais, frutos de pesquisas realizadas em universidades e importantes centros de pesquisa. Estes trabalhos aqui descritos abordam temas como: a educação em Ciências, formação de professores, e pesquisas como a realização de um inventário de anfíbios e répteis no México; pesca artesanal e ilegal na costa litorânea do Peru; a influência do grau de conservação na distribuição de anfíbios em riachos em um parque natural municipal no sul do Brasil; artigos de produção agroflorestal, e de controle de doenças em plantas, e controle da eclosão de larvas de *Aedes aegypti* utilizando ácido kójico.

Esta diversidade de temas traz um olhar diferenciado ao leitor, pois envolve diferentes profissionais, com as formações mais variadas possíveis, e agrega conhecimento atual e aplicado.

Acreditamos que esta obra será muito importante para sua formação e lhe trará um olhar diferenciado sobre este fabuloso campo de estudo. A Atena Editora, prezando pela qualidade, conta com um corpo editorial formado por mestres e doutores formados nas melhores universidades do Brasil para revisar suas obras. Esperamos que você goste de nossa obra. Boa leitura!

Daniela Reis Joaquim de Freitas

CAPÍTULO 1 1

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DO ÁCIDO KÓJICO/ ARBUTINA NO DESENVOLVIMENTO DO *Aedes aegypti*

Hyago Luiz Rique
Cristian Ferreira dos Santos
Louise Helena Guimarães de Oliveira
Fabiola da Cruz Nunes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208121>

CAPÍTULO 2 10

CONTROL DE LA TRISTEZA DEL AGUACATE (*Persea americana* Mill.) MEDIANTE K-L FOSFITO EN EL HUERTO “LOS COYOTES”, ZIRIMBO MUNICIPIO DE TANCITARO MICHOACÁN

José Luciano Morales García
Maximino Ramírez Avalos
Edna Esquivel Miguel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208122>

CAPÍTULO 3 17

IDENTIFICACIÓN Y CONTROL QUÍMICO *in vitro* DEL AGENTE CAUSAL DE LA MANCHA PÚRPURA DEL FRUTO DE AGUACATE, AISLADO DE DIFERENTES ZONAS AGROECOLÓGICAS DEL ESTADO DE MICHOACÁN

José Luciano Morales García
Raúl García Herrera
Edna Esquivel Miguel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208123>

CAPÍTULO 4 27

ESTRUTURA E DIVERSIDADE DE PLANTAS DANINHAS EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS, SUDESTE DO ESTADO DO PARÁ

Francisco Raylan Sousa Barbosa
Josiane Pereira da Silva
Alex Josélio Pires Coelho
Nayara Mesquita Mota
Fernando da Costa Brito Lacerda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208124>

CAPÍTULO 5 45

INFLUÊNCIA DO GRAU DE CONSERVAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DE ANFÍBIOS EM RIACHOS NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE SERTÃO, SUL DO BRASIL

Caio Eduardo Messoro Bagnolo
Marília Teresinha Hartmann
Paulo Afonso Hartmann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208125>

CAPÍTULO 6	65
INVENTARIO MEXICANO DE ANFIBIOS Y REPTILES, SU RIQUEZA MUNDIAL	
Carlos Jesús Balderas-Valdivia	
Adriana González-Hernández	
Adrian Leyte-Manrique	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208126	
CAPÍTULO 7	125
PESCA ILEGAL Y LA SOBREPESCA ARTESANAL EN LA REDUCCIÓN DE VOLUMEN DE PESCA EN EL LITORAL DE ILO	
Walter Merma Cruz	
Noe Moisés Viza Chura	
Lucy Goretti Huallpa Quispe	
Patricia Matilde Huallpa Quispe	
Brígida Dionicia Huallpa Quispe	
Ronald Ernesto Callacondo Frisancho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208127	
CAPÍTULO 8	139
JARDIM SENSORIAL UMA POSSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: CONCEITOS APLICADOS NO ENSINO BOTÂNICA E ECOLOGIA	
Ozielma Neponucena dos Reis	
Roberto Abraão Fonseca dos Santos	
Natanael Charles da Silva	
Jeferson Miranda Costa	
Dyana Joy dos Santos Fonseca	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208128	
CAPÍTULO 9	163
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: PRÁTICA E DESAFIOS NO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA	
Camilla Natália Oliveira Santos	
Lucas Sousa Magalhães	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208129	
CAPÍTULO 10.....	176
UNA ACTUALIZACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DEL MEXCLAPIQUE DE ZEMPOALA <i>GIRARDINICHTHYS MULTIRADIATUS</i>	
Asela del Carmen Rodríguez-Varela	
Sergio Cházaro-Olvera	
Horacio Vázquez-López	
Rafael Chávez-López	
Ángel Morán-Silva	
Adolfo Cruz-Gómez	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.38322081210	
SOBRE A ORGANIZADORA	185
ÍNDICE REMISSIVO.....	186

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: PRÁTICA E DESAFIOS NO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA

Data de submissão: 29/09/2022

Data de aceite: 01/12/2022

Camilla Natália Oliveira Santos

Mestra

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFS
Aracaju – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/3690974622115382>

Lucas Sousa Magalhães

Doutor

Professor da Universidade Federal de Alagoas/ Pós-doutorando do Laboratório de Imunologia e Biologia Molecular da UFS
Aracaju – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/9979656561221060>

RESUMO: Atualmente os desafios da profissão docente acentuam-se com as rápidas modificações da sociedade contemporânea, requerendo o acréscimo de saberes e uma qualificação sólida por parte do professor, objetivando atingir às expectativas e a busca por melhorias no campo educativo. Dentre a atual demanda social estão os temas relacionados ao Meio Ambiente bem como à Educação Ambiental (EA). Frente a isto é importante se ter conhecimento de como os professores estão sendo formados para atuarem como

difusores de uma EA crítica. Assim, em vista a estas ponderações e às experiências vividas pela pesquisadora durante a graduação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe (UFS), campus São Cristóvão, surgiram as inquietações que delinearão esta pesquisa. Buscou-se investigar e refletir sobre a inserção e a prática da EA no currículo do curso acima mencionado. Foi evidenciado que a EA existente na prática curricular ainda é envolta por metodologias e conteúdo de cunho conservadores. É possível inferir que a formação inicial de professores de Ciências e Biologia da UFS ainda encontra alguns desafios para que haja um aprofundamento sólido e crítico acerca da EA. O modo pontual e sem contextualização como a EA é trabalhada propicia a formação de docentes aptos a reproduzir práticas pontuais que pouco contribuem para o desenvolver de uma práxis emancipatória no decorrer da sua atuação profissional. Conclui-se que ainda existe um longo caminho a ser percorrido na busca de uma devida apropriação da EA dentro do curso de Licenciatura em Ciências e Biologia da UFS, para que esta ocorra com o compromisso de formar sujeitos preparados para o exercício de

uma EA crítica e transformadora.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de professores. Educação ambiental. Prática curricular.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND INITIAL TEACHING FORMATION: CHALLENGES AND PRACTICE IN THE CURRICULUM OF LICENTIATE OF BIOLOGICAL SCIENCES

ABSTRACT: Currently, the challenges of the teaching profession are accentuated with the rapid changes of contemporary society, requiring the addition of knowledge and a solid qualification on the part of the teacher, aiming to meet expectations and the search for improvements in the educational field. Among the current social demand are themes related to the Environment as well as Environmental Education (EE). Faced with this, it is important to have knowledge of how teachers are being trained to act as diffusers of a critical EE. Thus, in view of these considerations and the experiences lived by the researcher during her graduation in the Licentiate of Biological Sciences at the Federal University of Sergipe (UFS), São Cristóvão campus, the concerns that outlined this research emerged. We sought to investigate and reflect on the insertion and practice of EE in the curriculum of the course. It was evidenced that the existing EE in curricular practice is still surrounded by conservative methodologies and content. It is possible to infer that the initial training of Science and Biology teachers at UFS still faces some challenges so that there is a solid and critical understanding of EE. The punctual and non-contextualized way in which EE is worked provides the training of teachers able to reproduce punctual practices that contribute little to the development of an emancipatory praxis during their professional performance. It is concluded that there is still a long way to go in the search for a proper appropriation of EE within the Degree in Science and Biology at UFS, so that it occurs with the commitment to train subjects prepared for the exercise of a critical EE. and transformative.

KEYWORDS: Teacher training. Environmental education. Curricular practice.

1 | INTRODUÇÃO

As inquietações com a formação docente no Brasil aparecem, primordialmente, com o objetivo subentendido de fornecer uma ordem para a instrução popular, visando o desenvolvimento econômico do país. Dentro desse contexto, já se explicitavam as ideias de que os professores eram profissionais importantes nos processos de transformação social, uma vez que têm como função, intervir no desenvolvimento humano, mostrando caminhos para este.

Atualmente, os desafios da profissão docente acentuam-se, à medida que, como salienta Almeida (2012, p.10), “na sociedade contemporânea, as rápidas transformações no mundo do trabalho, o avanço tecnológico configurando a sociedade virtual e os meios de informação e comunicação incidem com bastante força na escola [...]”, requerendo o acréscimo de saberes e uma qualificação sólida por parte do professor, objetivando atingir às expectativas e a busca por melhorias no campo educativo. Dentre a atual demanda

social estão os temas relacionados ao Meio Ambiente, bem como à Educação Ambiental (EA).

A percepção de que a vida no planeta Terra ocorre de maneira interligada e que a manutenção desta é diretamente relacionada às formas de consumo, aos processos de manutenção dos recursos ambientais e à aptidão humana de gerir com sua potencial capacidade de intervenção negativa ou positiva sobre o ambiente é relativamente nova e tem o seu marco inicial na Conferência de Estocolmo, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1972 (STEIL; TONIOL, 2013).

Contemporaneamente em abrangência e amplamente utilizado, o termo EA nos aparece às vezes imbuído de diversas definições e significados que, em muitas ocasiões contrapõem-se uns com os outros. “Não raras vezes é difícil posicionar-se pelos caminhos dos nomes que buscam categorizar, qualificar, adjetivar a educação ambiental” (CARVALHO, 2004, p.14). Contudo, a importante Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em junho de 1992 na cidade do Rio de Janeiro, traz no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global a EA como sendo

[...] um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. (BRASIL, 1992, p.1)

Nesse contexto, e sendo a atividade docente uma forma de intervir na realidade social, estando ela diretamente ligada aos processos de ensino-aprendizagem, evidencia-se o quão importante é o estabelecimento desta prática profissional para a construção de uma sociedade politicamente correta e em consonância com o equilíbrio socioambiental. Evidencia-se aqui o papel central da educação na formação de valores e na ação social igualitária.

Contudo, para que a educação seja realmente engajada na formação de sujeitos ativos e participativos, esta deve ocorrer de maneira crítica e emancipatória uma vez que:

O exercício livre e responsável da cidadania exige das pessoas a capacidade de pensar e a sabedoria para decidir com base numa informação em conhecimentos sólidos. O cidadão é hoje cada vez mais considerado como pessoa responsável. O seu direito a ter um papel ativo na sociedade é cada vez mais desejado (ALARCÃO, 2011, p.20).

Coadunando com estas ideias, Oliveira (2012, p. 2) coloca o campo educativo como “ferramenta fundamental de transformação social, desde que esteja comprometida com o processo de formação da consciência crítica a partir de ações políticas e dialógicas de emancipação”.

Frente a estas constatações, a EA nos aparece como resultado de ações individuais

e coletivas que devem ser sedimentadas através da criticidade, onde a

[...]tomada de posição de responsabilidade pelo mundo supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana (CARVALHO, 2004, p. 20).

Porém, é bastante comum nos deparamos com práticas que não condizem ou não abarcam satisfatoriamente essa posição.

Como caracteriza Guimarães (2004, p. 26), o que vemos hoje é fruto de uma “Educação Ambiental Conservadora”, educação esta que “conserva o movimento de constituição da realidade de acordo com os interesses dominantes”, centrada em ações que são pouco eficazes para a formação emancipatória dos indivíduos. Nesta, as práticas ocorrem de modo pontual e pouco contribuem para uma modificação gradativa de pensamento por parte de quem a realiza.

Deste modo, torna-se um ponto relevante ter conhecimento de como os professores são/estão sendo formados para atuarem nos distintos níveis de ensino, no tocante a EA, uma vez que as práticas exercidas por eles contribuirão diretamente para a formação de sujeitos. Os currículos de formação inicial estabelecem as bases norteadoras para que essas características sejam despertadas no profissional formado e, por esse motivo, os currículos precisam propiciar uma identificação com a docência e o desenvolvimento de uma verdadeira práxis pedagógica¹ na EA por parte do licenciando.

Após o cumprir o exigido pela grade curricular, o licenciado estará habilitado a ocupar o cargo de professor nas diferentes séries do ensino Fundamental e ensino Médio, regido pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, artigo 62º que enfatiza que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 1996, p.25).

e é na sua atuação que deverão estar presentes as ações que contemplem uma EA transformadora². Ações essas que contribuirão para a produção de conhecimento para com os seus alunos.

Almeida (2012) caracteriza a Universidade Pública como sendo uma instituição social que

[...] orienta-se na direção de assegurar a livre manifestação do pensamento, de responder às necessidades da sociedade coletiva e melhorar a vida social,

1 Entende-se aqui Práxis pedagógica como a prática docente que integra a atividade teórica como guia para a transformação social, transformando a realidade através da ação.

2 Apoiada no conceito de educação transformadora de Freire (2005), entende-se aqui Educação Ambiental transformadora como aquela que é capaz de modificar o indivíduo e conseqüentemente as suas práticas. O que refletirá diretamente em uma transformação da sua realidade.

de administrar-se de maneira participativa, propiciando vivência democrática aos seus estudantes e aos que nela trabalham. Assume-se, portanto, como órgão da sociedade civil com autonomia em face do Estado e comprometida com o estudo da realidade econômica, social e política e sua transformação. Pratica a crítica do conhecimento existente, ao mesmo tempo que se dedica a discutir e questionar sua própria existência, o que pressupõe indagar continuamente sobre seus rumos e fazeres e exercitar de forma radical o seu papel social (ALMEIDA, 2012, p.49).

Em junto com o questionamento de sua própria existência está a capacidade de criticar seu próprio caráter institucional e suas perspectivas orientadoras na produção do conhecimento e na formação de profissionais.

Acrescenta-se a essa relevância a posição de tema transversal que o assunto Meio Ambiente, tema diretamente relacionado a EA, ocupa segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais. Este documento diz que as questões relacionadas ao Meio Ambiente devem ser explicitadas de modo que

[...] impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas. [...] Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes. (BRASIL, 1996)

Assim, em vista a estas ponderações e às experiências vividas pela pesquisadora, egressa do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe (UFS), campus São Cristóvão, surgiram as inquietações que delinearam esta pesquisa.

2 | OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar e refletir sobre a inserção e a prática da EA no currículo do curso Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe.

Objetivo específico

- Caracterizar o curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UFS, campus São Cristóvão.
- Avaliar a estrutura curricular do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UFS, campus São Cristóvão, no tocante à inserção da EA.

3 | CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Esta investigação possui abordagem metodológica qualitativa fenomenológica pois percebeu-se que forneceria subsídios para o alcance do objetivo proposto, uma vez que essa perspectiva metodológica possibilita a explicitação dos resultados, sem atribuir superioridade entre eles. Nela, “os significados, a interpretação, surgem da percepção do fenômeno visto num contexto” (TRIVIÑOS, 2007, p. 129).

Como salienta Triviños (2007, p.125), “a pesquisa qualitativa possui uma tendência definida, de natureza desreificadora dos fenômenos, do conhecimento e do ser humano”. Possui o ambiente natural como fonte direta dos dados e os pesquisadores como instrumento-chave, preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto.

Para a caracterização do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UFS, campus São Cristóvão, foi realizada uma pesquisa exploratória, uma vez que buscou-se conhecer e analisar a estrutura curricular do curso em questão e a ementa das disciplinas, para, a partir disso, inferir acerca de possíveis indicativos de superação ou dificuldades encontradas para o estabelecimento de EA durante a formação inicial dos licenciandos. A análise apresentada aqui é pautada nos dados obtidos durante o segundo semestre do ano de 2015.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

I Investigando a Estrutura Curricular do Curso de Ciências Biológicas da UFS: Onde está a EA?

Segundo Silva (2014, p. 15) “o conhecimento que constitui o currículo está inextricavelmente, centralmente, vitalmente envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: na nossa identidade, na nossa subjetividade”. Assim, quando se fala em currículo não se está falando somente de conhecimento e sim do conhecimento que moldará as práticas de quem o percorreu conforme elas foram explicitadas. O currículo é também uma “questão de identidade” (SILVA, 2014, p. 15).

Neste íterim, tudo que ele delimita, como disciplinas, carga horária destinada a estas disciplinas, ementas, etc., traz uma identificação com aquilo que se quer ter por parte de quem pratica esse currículo. O que eles ou elas devem saber? Dentre os efeitos que repercutem na sala de aula, Silva (2010, p.11) destaca que o currículo

[...] define os papéis de professores e de alunos e suas relações, redistribuindo funções de autoridade e de iniciativa. Ele determina o que passa por conhecimento válido e por formas válidas de verificar sua aquisição. O currículo desloca certos procedimentos e concepções epistemológicas, colocando outros em seu lugar. [...] o currículo também fabrica objetos de que se fala: saberes, competência, sucesso, fracasso. O currículo [...] produz os sujeitos aos quais fala, os indivíduos que interpela. O currículo estabelece diferenças, constrói hierarquias, produz identidades.

Silva (2014) afirma que o currículo “é sempre resultado de uma seleção”. Qual conhecimento ou saber é considerado válido? Dentre todas as possibilidades existentes em determinado rol de conhecimentos e saberes “seleciona-se” aquilo que deverá estar intrínseco a quem pratica o currículo. Esta seleção de conhecimentos e saberes hierarquiza o que deve ou não ser trabalhado no currículo, estabelecendo assim uma relação de poder entre estes conhecimentos. “Selecionar é uma operação de poder. [...] Destacar entre as múltiplas possibilidades, uma identidade ou uma subjetividade como sendo a ideal é uma relação de poder” (SILVA, 2014, p. 16).

Como um molde, o desenvolver do currículo pretende responder “qual é o tipo de ser humano desejável para um determinado tipo de sociedade?” (SILVA, 2014, p. 15). Em outro aspecto, qual o tipo de ser humano desejável com relação a EA? Qual o tipo de ser humano desejável para uma sociedade que visa superar os problemas socioambientais? Qual tipo de EA os novos professores de Ciências e Biologia devem colocar em sua prática profissional?

Para tentar responder a estes questionamentos, restringindo-nos ao curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UFS, campus São Cristóvão, faz-se necessário uma caracterização do mesmo. Este é coordenado pelo Departamento de Biologia (DBI) e fica localizado no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da UFS, Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, no município de São Cristóvão, SE. Tal curso dispõe de 110 vagas para a graduação, sendo 80 direcionadas à licenciatura, divididas entre 40 vagas para o turno vespertino e 40 vagas para o noturno, e 30 vagas direcionadas ao bacharelado, que é ofertado somente no turno matutino. Com relação ao corpo docente, o DBI dispõe de 24 professores efetivos³.

O currículo da licenciatura do referido curso é formado por 53 disciplinas⁴ obrigatórias. Dentre estas estão as disciplinas de conhecimento específico da Biologia e as disciplinas voltadas ao conhecimento didático para a atuação docente.

Em busca da EA dentro no referido currículo, investigou-se, um a um os programas das disciplinas obrigatórias contidas nele, bem como as ementas destas. Após a pesquisa, verificou-se que das 53 disciplinas obrigatórias de que o currículo dispõe, a EA só é mencionada ou se faz presente no programa e na ementa de 1 delas: a disciplina de código BIOL0297, intitulada Estágio Supervisionado em Educação Ambiental. É relevante ressaltar que não foi possível obter os dados dos programas de todas as disciplinas, pois, 11 disciplinas⁵ não possuíam programa cadastrado disponível no instrumento utilizado no

3 Os dados referentes ao quantitativo do quadro docente foram obtidos através de consulta ao site do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFS no primeiro semestre de 2015 (Endereço eletrônico: <http://www.sigaa.ufs.br>)

4 A estrutura curricular, a ementa e programa das disciplinas foram consultadas através do site do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFS no dia 26/08/2015. Disponível no endereço eletrônico: <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/14308242>.

5 Código das disciplinas: BIOL0286/ BIOL0289/ BIOL0287/ BIOL0288/ BIOL0290/ BIOL0294/ BIOL0291/ BIOL0301/ 201001- BIOL0270/ BIOL0300/ BIOL0295/ SOCIA0087.

ato da consulta.

A disciplina BIOL0297 (Estágio supervisionado em Educação Ambiental) possui um total de 4 créditos e carga horária total de 60h sendo estes distribuídos em 1 crédito (15h) para o desenvolvimento de atividades teóricas e 3 créditos (45h) para o desenvolvimento de atividades práticas. Possui em sua ementa os seguintes direcionamentos: *Estágio supervisionado em Educação Ambiental. Planejamento, elaboração, desenvolvimento e avaliação de atividades.*

Como explicitado, a disciplina de Estágio em Educação ambiental não é totalmente uma disciplina prática mas possui a maior parte de sua duração voltada para o desenvolvimento destas atividades, o estágio, o que reflete diretamente no objetivo desta disciplina: *Fornecer ao aluno embasamento teórico mínimo com relação aos princípios da Educação Ambiental, permitindo a eles a oportunidade de conhecer e participar de ações e projetos de educação ambiental, desenvolvendo atividades neste contexto e refletindo coletivamente sobre elas.*

Nesta perspectiva, é possível notar o viés tradicional em que a EA está envolta dentro deste currículo. Sem embasamento teórico crítico suficiente para o despertar de uma EA transformadora, as aulas teóricas se restringem a explicitar os princípios e conceitos da EA. Assim, o “ambiente” desta EA torna-se descontextualizado com o fazer social e com a prática. Isso mostra que “a definição da educação como ambiental é um primeiro passo importante, mas também insuficiente se queremos avançar na construção de uma práxis” (CARVALHO, 2004, p. 18).

Em consequente, os créditos práticos, do modo como são realizados, contribuem para o desenvolvimento de atividades pontuais, voltadas principalmente para promover a sensibilização individual de quem participa delas, tornando-os pessoas com hábitos ambientalmente responsáveis e corretos, o que mantém o perfil tradicional de EA. Quintas (2004, p.129) afirma que esta abordagem

evidencia uma leitura acrítica e ingênua da problemática ambiental e aponta para uma prática pedagógica prescritiva e reprodutiva. Assim, a transformação da sociedade seria o resultado da transformação individual dos seus integrantes. E a sustentabilidade seria atingida quando todos adotassem práticas sustentáveis, cotidianamente, na sua esfera de ação (QUINTAS, 2004, p.129)

Como pré- requisitos para cursar a disciplina de Estágio em Educação Ambiental solicita-se o cumprimento das disciplinas ECO0023- Ecologia de Populações e SOCIA0087- Sociologia I. Destrinchando estes componentes curriculares obtemos os seguintes direcionamentos na ementa da disciplina ECO0023: *Ecologia e evolução. Recursos e variação ambiental. Crescimento populacional. Regulação. Estrutura e modelos. Metapopulações e estrutura espacial. Análises populacionais. Manejo de populações naturais.* Como objetivos, esta disciplina traz: *Prover aos alunos conhecimento abrangente*

sobre os principais conceitos relacionados à evolução, dinâmica e conservação de populações ecológicas; estabelecer conexões entre os padrões e processos ecológicos em nível populacional e as atividades humanas.

Nota-se que a disciplina de Ecologia de Populações possui um foco relevante para o entendimento de EA. Porém, seu viés acaba por ser demasiadamente técnico, o que pode dificultar o afunilamento das informações na busca para o embasamento teórico da EA. Deste modo, julga-se aqui necessário um aprofundamento entre as conexões de que a disciplina procura tratar e a EA.

Para a disciplina SOCIA0087 a ementa determina os tópicos: *Gênese da Sociologia: contextos histórico, social e intelectual do surgimento da Sociologia; a Sociologia Pré-Científica; introdução sumária aos clássicos; panorama evolutivo da Sociologia e diversificação do campo de estudos; questões sociais e problemáticas sociológicas; submeter à análise sociológica os problemas sociais contemporâneos*. O programa desta disciplina não estava disponível para consulta no ato desta pesquisa. Porém, para que o embasamento sociológico para um completo entendimento da EA na sua dimensão crítica fosse explicitado, seria necessário abordar, os aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais que condicionam a existência ou não de agressões ao meio ambiente. Deste modo, “a leitura da problemática ambiental” se realizaria “sob a ótica da complexidade do meio social” (QUINTAS, 2004, p. 130).

Diante do exposto, é possível inferir que a formação inicial de professores de Ciências e Biologia ainda encontra alguns desafios para que haja um aprofundamento sólido e crítico acerca da EA. A maneira como a EA é trabalhada durante a graduação, de modo desordenado e sem embasamento teórico suficiente, pode propiciar a formação de docentes aptos a reproduzir práticas pontuais que pouco contribuem para a uma práxis emancipatória no decorrer da sua atuação profissional.

II (Re)Significando a EA na Formação Inicial: Caminhos para a Práxis Docente

Segundo Quintas (2004, p. 130) “o processo educativo deve pautar-se por uma postura dialógica, problematizadora e comprometida com transformações estruturais da sociedade, de cunho emancipatório”.

Carvalho e Pérez (2011, p. 32) apontam que os currículos de formação de professores devem propiciar a “elaboração de um corpo coerente de conhecimentos que vai além de aquisições pontuais e dispersas”. Refletindo nessa direção, é essa forma de aquisição de conhecimentos que fará com que o licenciando aplique em sua prática profissional uma EA, não de uma maneira bancária⁶, fragmentária, cartesiana e ingênua, mas sim, de uma maneira transformadora, que une a teoria e a prática. Porém, a realização de uma atividade prática sem o devido aprofundamento prévio da teoria de nada adianta. Realizar

⁶ Entende-se aqui o conceito de educação bancária criticado por Paulo Freire. A educação bancária expressa uma visão epistemológica que concebe o conhecimento como sendo constituído de informações e de fatos a serem simplesmente transferidos do professor para o aluno. O conhecimento se confunde com um ato de depósito- bancário (SILVA, 2014, P. 58).

ações pontuais como plantar uma horta ou reutilizar materiais não farão com que a crise socioambiental seja reduzida, quiçá sanada.

Para que haja uma ressignificação na formação inicial de professores no tocante a EA é necessário que esta possa

subsidiar uma leitura de mundo mais complexa e instrumentalizada para uma intervenção que contribua no processo de transformação da realidade socioambiental [...]. Ao perceber a constituição da realidade como decorrente de um movimento dialético/dialógico, em que a interação de forças, seus conflitos e consensos, são estruturantes dessa realidade, debruçamo-nos sobre a relação, sobre o movimento de inter-retro-ação do todo e das partes, num processo de totalização. Essa é uma abordagem que traz a complexidade para a compreensão e intervenção na realidade socioambiental [...] (GUIMARÃES, 2004, p. 27-28).

Nessa direção é imprescindível atentarmo-nos para a realização de uma formação inicial onde a EA seja abordada de maneira sólida, diferente da prática hegemônica atual. O corpo docente deve ser capacitado para não somente perceber e interpretar a realidade e suas múltiplas faces e conflitos, mas também deve fazer com que seus estudantes coadunem dessa interpretação e desenvolvam essa habilidade para que juntos (professores e alunos) possam caminhar para a construção de uma EA crítica, que seja então capaz de transformar tal realidade através da práxis.

Dentro da perspectiva crítica, é necessário que o graduando desmistifique a EA e seja capaz de identificar o conflito, as relações de poder e as conexões existentes entre a sociedade e o meio ambiente, fatores que servem como bases para a construção de sentidos, na organização do espaço coletivo em suas múltiplas determinações.

Deste modo, a aquisição de conhecimentos dentro da formação inicial deve superar a reprodução de conhecimentos e conceitos ecologicamente corretos a fim de possibilitar a esse novo profissional o domínio e segurança necessários para envolver seus alunos em ações coletivas de reflexão que vão contra a lógica dominante da EA conservadora.

É importante ressaltar aqui que, embora a formação inicial seja imprescindível para a construção de uma EA transformadora por parte dos licenciandos, existem outros caminhos que levam ao aperfeiçoamento da práxis educativa. Nesse sentido, a Formação Continuada oferece a possibilidade de contato com as tendências educativas vigentes, assim como promove o confronto com novas metodologias e fazeres que auxiliam o desenvolver de uma aprendizagem crítica. Nesse ínterim, incentivar a Formação Continuada é também incentivar o desenvolvimento de uma práxis cada vez mais sólida e engajada numa EA transformadora.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discorrer sobre a formação inicial de professores atrelada ao desenvolvimento da EA leva-nos a um caminho percorrido por incertezas, contradições e necessidades.

Esta pesquisa buscou refletir sobre a inserção e a prática da EA no currículo do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UFS, Campus São Cristóvão.

Foi evidenciado que a EA existente na prática curricular ainda é envolta por metodologias e conteúdo de cunho conservadores. É possível inferir que a formação inicial de professores de Ciências e Biologia na referida instituição ainda encontra alguns desafios para que haja um aprofundamento sólido e crítico acerca da EA. O modo pontual e sem contextualização como a EA é trabalhada propicia a formação de docentes aptos a reproduzir práticas pontuais que pouco contribuem para uma práxis emancipatória no decorrer da sua atuação profissional.

O exercício da estrutura curricular no referido curso não converge para uma formação profissional capacitada completamente para atuar em sala de aula com o propósito emancipatório no tocante a EA. Mas como poderia ser realizado esse tipo de formação tão completa? Atender somente às exigências de políticas públicas para a formação de professores é a solução dos problemas que envolvem esse tipo de processo formativo?

Pelo exposto, conclui-se que ainda existe um longo caminho para uma devida apropriação da EA no referido curso, para que esta ocorra com o compromisso de formar sujeitos preparados para o exercício de uma EA crítica e transformadora. Contudo, qual o melhor caminho para que essa meta seja alcançada? Como fazer com que a EA transformadora esteja presente na prática das propostas curriculares? De que maneira as relações de poder existentes nas entrelinhas curriculares da formação inicial de professores podem propiciar o desenvolvimento de um sujeito preparado crítica e didaticamente para atuar nos diferentes contextos sociais e culturais que perfazem a docência e a EA? Na prática, como isso deveria ser feito?

Sendo a presente pesquisa introdutória e frente ao lapso temporal na obtenção dos dados avaliados, reconhecemos que são necessários outros estudos mais profundos para que estas perguntas possam quiçá, serem respondidas. Contudo, é importante destacar que as reflexões advindas do desdobramentos expostos aqui superam o lapso temporal e contribuem para um melhor conhecimento sobre o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFS, bem como sobre o tipo de EA que está sendo praticada no decorrer deste curso superior, tornando-se instrumento norteador para apontar indicativos de superações e dificuldades do processo de estabelecimento de uma EA crítica durante o processo formativo dos novos educadores de Ciências desta instituição.

Diante disso, é importante refletir mais profundamente sobre as dificuldades existentes no processo formativo de professores. É importante também perceber que, por ser prática social, a atividade docente na busca da práxis da EA sofre modificações dentro dos contextos estabelecidos pelas novas tendências didáticas, culturas emergentes etc., sendo, pois, necessária uma constante atualização por parte do professor. Nesse ínterim, a Formação Continuada mostra-se como alternativa eficiente no sentido de melhor preparar os professores para atuarem em suas práticas pedagógicas, considerando, sobretudo, que

este é um PROCESSO formativo, não começa e nem termina na graduação, mas sim no dia a dia escolar dos professores.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I. **Formação do professor do ensino superior: desafios e políticas institucionais**. São Paulo: Cortez, 2012.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL, MEC/CNE. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Resolução CNE/CP 2/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002a. Seção 1, p. 9. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 15 fev. de 2014.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996). **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de dezembro 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 14 de jul de 2014.

_____. Ministério Do Meio Ambiente. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/trat_ea.pdf&lrn. Acesso em: 22 ago. 2014.

CARVALHO, A. M. P.; PÉREZ, d. g. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. v. 28

CARVALHO, I. C.M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p 13-24.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p 25-34.

OLIVEIRA, A. L. **A Perspectiva Participativa para a Inserção da Educação Ambiental Crítica em Escolas da Baixada Fluminense**. 2012. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação/Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/Nova Iguaçu, 2012.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p 113-140.

SILVA, T. T. **O currículo como fetiche: a poética e a política do texto curricular**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

STEIL, Carlos Alberto; TONIOL, Rodrigo. Além dos humanos: reflexões sobre o processo de incorporação dos direitos ambientais como direitos humanos nas conferências das Nações Unidas. **Horizontes Antropológicos** [online]. 2013, v. 19, n. 40, pp. 283-309.

_____. **Documentos de identidade:** uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação, o positivismo, a fenomenologia, o marxismo. São Paulo: Atlas, 1987.

A

- Aedes aegypti* 1, 2, 7, 8, 9
- Amazônia oriental 28
- Antracnosis 18, 23, 25
- Anuros 46, 51, 52, 53, 54, 56
- Aprendizado 139

B

- Biodiversidad 65, 66, 67, 69, 70, 71, 127, 130, 132

C

- Colletotrichum sp.* 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25
- Conservação 45, 46, 48, 51, 53, 55, 56, 57, 63, 143, 162, 171

D

- Distribución 66, 67, 68, 71, 124, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184

E

- Eclodibilidade 1, 3, 4, 5, 6
- Educação ambiental 140, 158, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 170, 174
- Educação inclusiva 139
- Ensino de Ciências 139
- Estado de México 25, 176, 178, 179

F

- Fitossociologia 28, 30, 40, 42, 43, 44
- Formação de professores 164, 171, 173, 174

G

- Girardinichthys multiradiatus* 176, 177, 181, 183
- Godeidos 176, 177

H

- Herpetofauna 61, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 124

I

- Índice de valor de importância (IVI) 28, 37

J

- Jardim sensorial 139, 140, 141, 158, 159, 161, 162

K

K-L fosfito 10, 12, 13, 14

L

Lagartijas 65, 66, 67, 68, 91

M

Mancha púrpura 17, 18, 19, 25

Mata Atlântica 45, 46, 47, 48, 58

Medidas de control en la pesca ilegal 126

Mexclapique 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183

México 11, 12, 25, 26, 38, 41, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 124, 127, 128

Mosquito 1, 2, 6, 7, 8, 9

P

Persea americana Mill. 10, 11

Pesca artesanal 125, 126, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137

Pesca ilegal 125, 126, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Phytophthora cinnamomi 10, 11, 14, 16

Plantas daninhas 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Prática curricular 163, 164, 173

Produção agroflorestal 27

S

Serpientes 65, 66, 67, 68, 70, 71

T

Tirosinase 1, 2, 3, 6, 8

U

Unidade de conservação 46, 48, 55



CIENCIAS BIOLÓGICAS: VIDA Y ORGANISMOS VIVOS

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



CIENCIAS BIOLÓGICAS:

VIDA Y ORGANISMOS VIVOS



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br