

Contextualizando o ensino de *Botânica e Ecologia*

**Bruno Edson-Chaves
Roselita Maria de Souza Mendes
Oriel Herrera Bonilla
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena
(Organizadores)**



Contextualizando o ensino de *Botânica e Ecologia*

**Bruno Edson-Chaves
Roselita Maria de Souza Mendes
Oriel Herrera Bonilla
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena
(Organizadores)**



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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 Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof^ª 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^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª 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. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª 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^ª 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 Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª 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^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª 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^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Contextualizando o ensino de botânica e ecologia

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Bruno Edson-Chaves
Roselita Maria de Souza Mendes
Oriel Herrera Bonilla
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C761 Contextualizando o ensino de botânica e ecologia / Organizadores Bruno Edson-Chaves, Roselita Maria de Souza Mendes, Oriel Herrera Bonilla, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outro organizador
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-880-9
DOI 10.22533/at.ed.809210403

1. Ciência - Estudo e ensino. 2. Ecologia. 3. Botânica. I. Edson-Chaves, Bruno (Organizador). II. Mendes, Roselita Maria de Souza (Organizadora). III. Bonilla, Oriel Herrera (Organizador). IV. Título.

CDD 507

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.

APRESENTAÇÃO

Você já parou para pensar como a Botânica e a Ecologia estão presentes no seu dia a dia?

Quando analisamos a importância dessas ciências no contexto das Ciências Biológicas, é notório que ambas andam entrelaçadas. A sobrevivência neste planeta depende, fundamentalmente, do uso de plantas (objeto de estudo da Botânica), enquanto a Ecologia estuda os seres vivos e suas interações com o ambiente que os cerca.

O que vemos nos últimos séculos, em especial nos últimos anos, é um ciclo de afastamento do homem e da natureza. Como consequência do processo desordenado de urbanização, de questões industriais e do uso intenso do solo, o homem vem se distanciando cada vez mais do ambiente natural, de modo a muitos não se importarem com os prejuízos ecológicos e ambientais de suas ações. Gerando mais problemas ambientais, além de prejuízos sociais e na qualidade de vida da população.

Neste sentido, estudos nas áreas da Botânica e da Ecologia vêm mostrar a importância do ambiente natural para a sociedade. De modo que certamente, as pesquisas ligadas a estas áreas já devem fazer parte do seu cotidiano, principalmente por meio de relatos de docentes, leituras, aulas práticas realizadas em laboratório e/ou no campo, pela mídia, entre outros meios.

É fato que o ensino da Botânica e da Ecologia deve contribuir na formação de cidadãos socialmente conscientes, pois os conhecimentos sobre essas ciências, não devem ficar limitados aos laboratórios e às salas de aulas, mas devem ser socializados para toda a população. Porém, ao percorrer pelos assuntos descritos no livro, vemos que, apesar da grande relevância social das ciências supracitadas, perguntas “simples” como: porque, para que, o que e como ensinar estas áreas, ainda se mostra bastante desafiador. Dessa forma, esperamos que as experiências compartilhadas neste livro possam constituir uma valiosa contribuição aos que buscam conhecimento nessas áreas, bem como, na formação de professores.

Este primeiro volume da coleção “Contextualizando o Ensino de Botânica e Ecologia” traz cinco trabalhos frutos das monografias de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará (UECE) ou trabalhos correlatos.

No Capítulo 1, apresentamos “*Caminhando e conhecendo uma trilha ecológica: uma experiência de aula prática com alunos do ensino médio*”, a partir da percepção de alunos sobre uma aula de campo.

O Capítulo 2, “*Leiturabilidade de cartilhas ambientais editadas pelo IBAMA–CE (2000-2015)*”, discute por meio da análise de *Simple Measure of Gobbledygook* (SMOG) o nível de escolaridade que as pessoas deveriam ter para compreender uma série de materiais didáticos editados e disponibilizados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Já no Capítulo 3, “*A botânica nos vestibulares da UECE e do ENEM de 2004-2013*”, traz a abrangência do tema Botânica tanto no vestibular tradicional da UECE como no do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), assim como explora o grau de complexidade

nas provas e a contextualização presente em ambos os vestibulares.

É apresentada no Capítulo 4 a “*Percepção dos alunos de ensino médio sobre a botânica*”, pois acreditamos que descobrindo as principais dificuldades dos alunos, podem-se criar alternativas para tentar minimizá-las.

Finalmente, no Capítulo 5 temos “*Curso teórico-prático de anatomia vegetal: percepção dos participantes*”, o qual avalia como as técnicas utilizadas podem auxiliar na compreensão dos conteúdos abordados na área de botânica e nas dificuldades enfrentadas para a assimilação da nomenclatura.

Portanto, esperamos que as experiências compartilhadas nesta coleção contribuam para o enriquecimento de novas práticas docentes.

Boa leitura!

Os organizadores.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

“CAMINHANDO E CONHECENDO UMA TRILHA ECOLÓGICA”: UMA EXPERIÊNCIA DE AULA PRÁTICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Leila Lia Teixeira Cunha
Marcos Adelino Almeida Filho
Lucas Farias Pinheiro
Josiany Costa de Souza
Oriel Herrera Bonilla
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena
Bruno Edson-Chaves
Roselita Maria de Souza Mendes

DOI 10.22533/at.ed.8092104031

CAPÍTULO 2..... 17

LEITURABILIDADE DE CARTILHAS AMBIENTAIS EDITADAS PELO IBAMA-CE (2000-2015)

Mateus Vidal Amaral
Ana Raquel Carvalho Dantas
Matheus Magalhães de Almeida Rodrigues
Tháís Antonia Alves Fernandes
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena
Bruno Edson-Chaves
Oriel Herrera Bonilla

DOI 10.22533/at.ed.8092104032

CAPÍTULO 3..... 27

A BOTÂNICA NOS VESTIBULARES DA UECE E DO ENEM DE 2004-2013

Noádia Farias Gomes
Christopher Renner Silva Morais
Gladston Roberto Carneiro Júnior
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena
Bruno Edson-Chaves
Roselita Maria de Souza Mendes

DOI 10.22533/at.ed.8092104033

CAPÍTULO 4..... 38

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE A BOTÂNICA

Lucas Farias Pinheiro
Oriel Herrera Bonilla
Roselita Maria de Souza Mendes
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena

DOI 10.22533/at.ed.8092104034

CAPÍTULO 5.....	54
CURSO TEÓRICO-PRÁTICO DE ANATOMIA VEGETAL: PERCEÇÃO DOS PARTICIPANTES	
Marcos Adelino Almeida Filho	
Lucas Farias Pinheiro	
Josiany Costa de Souza	
Paula Amanda Santiago do Nascimento	
Oriel Herrera Bonilla	
Roselita Maria de Souza Mendes	
Izabelly Saraiva Sant'Ana	
Bruno Edson-Chaves	
DOI 10.22533/at.ed.8092104035	
SOBRE OS ORGANIZADORES	71

CAPÍTULO 1

“CAMINHANDO E CONHECENDO UMA TRILHA ECOLÓGICA”: UMA EXPERIÊNCIA DE AULA PRÁTICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Data de aceite: 01/01/2021

Data de submissão: 22/10/2020

Leila Lia Teixeira Cunha

Universidade Estadual do Ceará
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/5798332615555952>

Marcos Adelino Almeida Filho

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Mossoró – Rio Grande do Norte
<http://lattes.cnpq.br/3256818623470388>

Lucas Farias Pinheiro

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/0019234695312454>

Josiany Costa de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/7198370019008902>

Oriel Herrera Bonilla

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS e Programa de Pós-
Graduação em Ciências Naturais/CCT
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/1987220130978704>

Eliseu Marlônio Pereira de Lucena

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS e Programa de Pós-
Graduação em Ciências Naturais/CCT
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2639402429072222>

Bruno Edson-Chaves

Universidade Estadual do Ceará
Iguatu – Ceará
Universidade de São Paulo, Instituto de
Biotecnologia
São Paulo – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3869403766919153>

Roselita Maria de Souza Mendes

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/7335063453695874>

RESUMO: A disciplina de Botânica é pouco valorizada pelos estudantes devido à forma como vem sendo abordada no ensino Fundamental e Médio. O ensino da Biologia Vegetal assim como da Biologia de uma forma geral, vem passando por várias discussões. Dentre os elementos discutidos, estão as modalidades didáticas, que devem envolver o aluno e possibilitar o aprendizado de forma significativa. A partir de então, as aulas práticas ganham destaque, pois o uso destas no ensino promove a fixação do conhecimento e proporciona o contato direto do aluno com fenômenos e fatos. O objetivo deste trabalho foi analisar a percepção dos alunos sobre uma aula de campo, desenvolvida na Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE do Sítio Curió, com enfoque na biodiversidade vegetal. A pesquisa é de caráter qualitativo e os dados foram obtidos a partir da aplicação de questionários, que incluiu a confecção de desenhos, sendo complementado através de uma observação sistêmica. As respostas dos alunos foram positivas quando se perguntou o que acharam da aula de campo realizada e se a aula de campo os

ajudou a entender melhor o tema estudado na escola. Em relação aos desenhos dos alunos, alguns, mesmo após uma aula de campo, apresentaram itens estereotipados, enquanto outros apresentavam mais detalhes e diversidade de formas e ainda a presença de *landmark*. Os dados foram analisados, concluindo-se que os alunos consideram a aula de campo estimuladora da aprendizagem e constitui-se uma ferramenta bastante importante para a complementação das aulas teóricas, podendo, pois, suavizar as limitações e distorções provenientes destas.

PALAVRAS-CHAVE: Aula de campo. Percepção. Aprendizagem. Ensino de botânica.

“WALKING AND KNOWING AN ECOLOGICAL TRAIL”: A PRACTICAL CLASS EXPERIENCE WITH HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT: The discipline of Botany is undervalued by students due to the way education is being addressed in Elementary and Middle. The teaching of Plant Biology and Biology in general, has been going through various discussions. Among the items discussed are teaching modalities, which should involve the student learning and enable meaningful way. From then on, practical lessons are highlighted, since the use of these teaching promotes the fixation of knowledge and provides direct contact with the student facts and phenomena. The objective of this study was to analyze students' perceptions about a class field, developed in the Area of Relevant Ecological Interest - ARIE Site Bullfinch, with a focus on plant biodiversity. The research is qualitative and data were obtained from the questionnaires, which included the making of drawings, complemented by a systemic observation. Students' responses were positive when asked what they thought of the class field and held up the class of the field helped them better understand the studied subject in school. Referring to the drawings pupils, some even after a class field, stereotyped presented items, while others were more detail and diversity of shapes and also the presence of landmark. Data were analyzed, concluding that students consider the class field stimulating learning and constitutes a very important tool to complement the lectures and can therefore soften the limitations and distortions from these.

KEYWORDS: Field class. Perception. Learning. Botany teaching.

1 | INTRODUÇÃO

A Biologia é a ciência que estuda a vida, envolve uma ampla ramificação desde a citologia e a origem da vida, aos fundamentos de ecologia e genética, sendo considerada uma das ciências que vêm recebendo destaque no mundo atual (SANTOS *et al.*, 2017). Este ramo, diante das inovações técnicas e científicas da atualidade, é fundamental na formação do cidadão, e o seu ensino deve estimular novos conhecimentos e desenvolver o lado crítico, autônomo e compreensivo quanto ao seu contexto social (SANTOS *et al.*, 2020).

No ensino de Biologia no ensino médio, geralmente é utilizado metodologias tradicionais, através da memorização dos conteúdos, sem a utilização de aulas práticas e de campo, o que prejudica a aprendizagem do aluno e desfavorece sua formação cidadã. Diante disso, torna-se importante o uso de ferramentas didáticas para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, como as aulas práticas, através da relação dos conhecimentos teóricos com práticos (BARROS; ARAÚJO, 2016; COSTA, 2019).

A utilização de aula de campo em ambiente natural, proporciona o melhor aprendizado, além de um conhecimento mais naturalista, sendo um complemento nos

conteúdos teóricos e uma alternativa eficiente em motivar e envolver os alunos para o desenvolvimento do conhecimento em campo (RODRIGUES; MIGUEL; LOPES, 2013). Krasilchik (2016) afirma que as aulas de campo ou práticas em laboratório são atividades lúdicas para o ensino de Ciências e Biologia, influenciando no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

A Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Sítio Curió, situada na zona urbana de Fortaleza/Ceará, é uma importante Unidade de Conservação urbana, e possui um dos pontos de maior expressividade quanto à cobertura vegetal no município (CRUZ, 2019). A realização de aulas práticas e de campo nestes ambientes, fazendo o uso de trilhas, por exemplo, como ferramenta que vai além do entretenimento, possibilita aos alunos a ressignificação de conceitos biológicos e botânicos, novas aprendizagens e integração com a natureza (AMARAL; CARVALHO; COUTINHO, 2020), reconhecendo a biodiversidade vegetal e sua riqueza em detalhes.

Dentro deste contexto, o trabalho objetivou analisar a percepção de alunos do ensino médio sobre uma aula de campo, desenvolvida na ARIE do Sítio Curió, no município de Fortaleza, Ceará.

2 | METODOLOGIA

O estudo se trata de uma pesquisa descritiva (PRODANOV; FREITAS, 2013) e qualitativa (BRASIL; OLIVEIRA; VASCONCELOS, 2017).

Foi realizada uma aula de campo na ARIE do Sítio Curió (Figura 1), com alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de Fortaleza, CE. Os 16 discentes participantes da pesquisa tinham idade média de 17 a 19 anos. Foram incluídos na pesquisa apenas aqueles educandos matriculados, e que se propuseram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE concordando em participar da pesquisa. Tal termo foi assinado pelos alunos, por seus pais ou responsáveis e pelo professor da escola.

A área citada foi escolhida devido às suas características fisionômicas, composta por mata de tabuleiro e por ser considerada um enclave de Mata Atlântica (CEARÁ, 2020). Portanto, possibilitou aos alunos a observação de diferentes espécies vegetais nativas desse bioma como o Jatobá, Timbaúba, Cedro, Visgueiro e Catanduva, das diferentes partes dos vegetais, como caules, folhas, flores, frutos e sementes, de animais e das diversas formas de relações existentes nesse ambiente.

Foram realizadas visitas preliminares na área de estudo para o planejamento da aula de campo. Esta foi elaborada com enfoque na biodiversidade local, destacando-se os aspectos morfológicos, nomes científicos e populares da vegetação, conforme recomendações de Carvell *et al.* (1998) e Bizerril (2000).



Figura 1. Entrada da ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió, Fortaleza -CE. Foto: MORAIS, C. R. S., 2020.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: (i) aplicação de questionários e (ii) observação sistemática. Tendo concordado em participar da pesquisa, o questionário entregue aos estudantes teve o intuito de conhecer suas impressões sobre a atividade realizada na ARIE, e era composto por três questões subjetivas e também elaboração de desenhos, com finalidade de avaliar os sentimentos e expressões interiores.

As questões subjetivas foram analisadas por meio de análise de discurso, tendo como base o sentido das afirmações e manifestações explanadas pelos estudantes (CAREGNATO; MUTTI, 2006).

Na perspectiva de decodificar as representações elaboradas pelos discentes, considerando os mapas mentais como uma forma de linguagem, adaptou-se a metodologia proposta por Kozel (2001) como um caminho possível para a interpretação das imagens construídas, sendo analisados pelos quesitos de interpretação quanto à: forma de representação dos elementos na imagem, especificidade dos ícones, variedade de ícones vegetal e interatividade entre os diversos ícones. Neste aspecto ainda foram considerados os *landmarks* – marcos ecológicos representativos, associados a elementos encontrados na trilha, os quais segundo Maroti (2002) são meios eficientes para a análise da percepção após uma intervenção pedagógica.

A técnica de observação sistêmica foi descrita através de um diário de campo, elaborado mediante anotações das falas dos alunos durante o percurso da trilha, para posterior complementação da discussão dos dados provenientes dos questionários.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Avaliação da percepção dos alunos sobre a aula de campo

A aula de campo aconteceu num dia chuvoso, a qual influenciou positivamente em decorrência da pouca quantidade de pernilongos presentes no local e do clima agradável, sendo confirmado na escrita do aluno 12 “*Achei bem interessante, foi um dia de chuva, o que deixou a trilha mais agradável!*”.

Percebeu-se ainda que a chuva não diminuiu a expectativa dos alunos pela ocorrência da aula que mesmo com guarda-chuva não reclamaram em ter que percorrer os 2.680 m da trilha (Figura 2).



Figura 2. Alunos na aula de campo em dia chuvoso, na ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió, Fortaleza - CE.

Todos os alunos demonstram-se favoráveis à atividade de campo realizada, indicando que os alunos gostaram da atividade; os discentes A1, A3, A5, A6 e A10 ilustram bem a variedade das respostas encontradas (Quadro 1). 68,75% justificaram apontando que o principal motivo por terem gostado da aula está relacionado à aprendizagem proporcionada pela referida metodologia (Figura 3). Confirmando esta ideia, Nicola e Paniz (2016) afirmam que as aulas de Biologia em ambientes naturais, caracterizam uma metodologia eficaz por permitirem a compreensão dos alunos no que diz respeito à construção de conhecimentos relacionados à área.

Os alunos mencionam ter assimilado assuntos sobre as plantas, animais e natureza de uma forma geral, demonstrando que o ensino, quando realizado no campo, favorece tanto o entendimento do assunto estudado, como proporciona uma interligação deste com outros aspectos ecológicos presentes no percurso da aula. Outros (p. ex. A2 e A9 – Quadro 1) apenas relataram que aprenderam, embora não tenham especificado a que se refere o conhecimento adquirido. Por outro lado, através da fala do aluno 11 (Quadro 1) constata-se que o discente considera este tipo de aula necessária para a complementação das aulas

expositivas quando o assunto tratado é Biodiversidade Vegetal.

Aluno	Resposta
A 1	Foi ótima, porque conhecemos as coisas (plantas, animais) bem mais perto e melhor.
A 2	Gostei muito, aprendi mais e deveria acontecer mais vezes.
A 3	Gostei muito, só assim conhecemos uma boa parte da Biologia.
A 4	Achei muito interessante, trouxe muitos benefícios para o meu aprendizado.
A 5	A aula foi muito proveitosa, pude conhecer “árvores, plantas”, animais pessoalmente, aprendi muitas coisas na prática, que só conhecia na teoria.
A 6	Muito proveitoso, porque conheci um lugar novo e plantas que nunca vi.
A 7	Achei bem interessante, esta atividade conseguiu nos levar mais próximo da natureza.
A 8	Eu gostei, pois foi uma aula diferente do habitual.
A 9	Achei muito interessante, porque aprendi muitas coisas novas.
A 10	Achei bastante interessante e muito proveitoso, pude descobrir coisas a fundo sobre a natureza e coisas que fazem parte dela.
A 11	Achei interessante, pois ajudou a esclarecer melhor o assunto visto em sala.
A 12	Achei bem interessante, foi um dia de chuva, o que deixou a trilha mais agradável. As surpresas ao longo do caminho, o lugar bem cuidado, enfim uma reserva maravilhosa.
A 13	Achei muito interessante e informativa, deveria ter mais vezes.
A 14	Gratificante, meu mundo sobre botânica foi explorado por esta aula prática.
A 15	Tive o prazer de conhecer aquela beleza encantadora das plantas e dos seres vivos daquele lugar.
A 16	Gostei muito, foi uma aula diferente e mais fácil para a nossa compreensão.

Quadro 1. Respostas dos alunos referentes à questão: “O que você achou da atividade de campo realizada?”

Nos últimos anos, tem-se verificado crescimento e maior valorização do uso de trilhas no âmbito da educação não formal em diferentes contextos escolares. Esta atividade permite com que os educandos possam associar os conteúdos na prática, através do toque e de sensações que não seriam possíveis em sala de aula e com materiais didáticos (BARROS; ARAUJO, 2016). Isto foi evidenciado no presente estudo, na qual os alunos puderam visualizar e ter contato com a rica biodiversidade vegetal presente na ARIE do Sítio Curió.

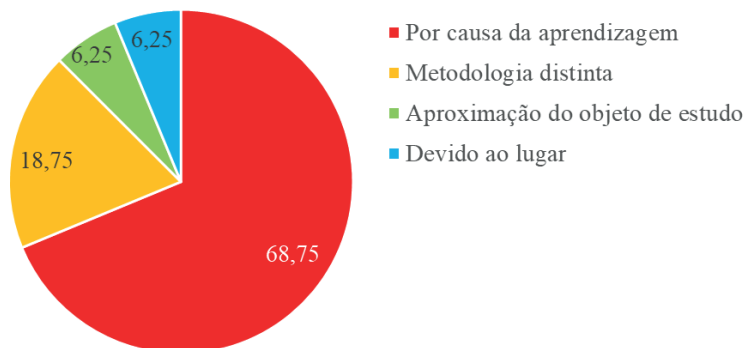


Figura 3. Justificativas dos alunos por terem gostado da aula de campo.

Algumas justificativas também demonstram a manifestação de sentimento e emoção (p. ex. A 12, A 14 e A 15 – Quadro 1). Santiago (2019) menciona em seu trabalho sobre aulas de campo em ambientes naturais, que este tipo de aula aguça e despertam diversos sentidos do corpo, como é o caso de sons naturais, odores, cores, sensações adquiridas pelo tato, ou seja, a união de aspectos educativos e emocionais/sensoriais, o que influencia de forma decisiva a aprendizagem dos alunos.

Para A 7, o principal motivo de ter gostado da aula foi porque esta o aproximou dos objetos estudados. Silva (2008, p. 41) ratifica a colocação do aluno afirmando que “é no campo que os alunos experimentam através do contato direto com aquilo que se pretende estudar”. A partir dessas experiências os estudantes desenvolvem intimidade com as plantas e passam a percebê-las, observá-las e estudá-las de maneira prazerosa. Vasconcelos (1995) acredita que o caminho para a aprendizagem se inicia a partir do confronto entre o educando e o objeto de estudo mediado pelo educador, sendo esta, resultado da vivência e das interações dos discentes com o conteúdo escolar; indicando ainda que “quanto mais abrangentes e complexas forem as relações, melhor o sujeito estará conhecendo” (p. 46)

Outros três alunos (A2, A 8 e A 16 – Quadro 1) afirmam terem gostado da aula por tratar-se de uma metodologia distinta. Estes apontamentos demonstram que os alunos percebem a pouca frequência de aulas práticas no ensino de Biologia (KRASILCHIK, 2016) e reconhecem a importância desta atividade para a aprendizagem. Santiago (2019), concluiu em seu trabalho que os impedimentos para a realização desta metodologia pelos professores resultam do pouco tempo disponível para preparar e executar no campo.

Assim, o resultado demonstra que para os alunos participantes da pesquisa, a aula de campo é, de forma geral, motivadora e facilitadora da aprendizagem, pois propicia uma visão mais abrangente e integrada do assunto estudado; aproxima o conteúdo à realidade do estudante, tornando o ensino significativo; proporciona aprendizagem qualitativa com o envolvimento de emoções; e ainda atua complementando as aulas teóricas.

3.2 Verificação da aula de campo como estratégia metodológica promotora da aprendizagem a partir da opinião do aluno

Todos os alunos responderam positivamente que a aula de campo ajudou a entender melhor o tema estudado, indicando que o recurso utilizado é considerado eficiente para promoção do aprendizado. De uma maneira geral, os educandos fundamentaram suas respostas argumentando que o ensino prático e a aproximação com o objeto estudado, melhoram, favorecem, e instigam a aprendizagem (Quadro 2).

Porém, também há destaque às respostas que indicam a experiência real com algo só visto de forma teórica anteriormente estudada na escola (p. ex. A 3, A 4 e A16 – Quadro 2). Na maioria das vezes o professor utiliza como método didático unicamente o livro escolar, e acaba causando nos alunos uma imagem distorcida frente ao material vivo encontrado na natureza. Krasilchik (2016) defende a proposta de que embora os conteúdos biológicos sejam tratados, em maior parte, dentro da sala de aula, é necessário fazer com que os alunos entrem em contato com a realidade, pois quanto mais as experiências educativas se assemelham às situações em que os alunos devem aplicar seus conhecimentos, mais eficiente será o aprendizado.

Analisando as considerações dos alunos percebe-se, mais uma vez, que há um

consenso entre os mesmos sobre a importância da aula de campo para o aprendizado. Por este motivo e ainda por tratar-se de uma metodologia pouco comum, como já citado, constata-se uma motivação na escrita dos alunos em relação à atividade desenvolvida (ver fala de A 8 – Quadro 2).

Alunos	Resposta
A 1	Sim, pois quando estudamos pelo livro não achamos muito interessante e quando colocamos em prática temos vontade de conhecer cada vez mais.
A 2	Sim, porque a prática ajuda a entender melhor.
A 3	Sim, porque vimos plantas, fungos e alguns animais estudados nos livros neste e no ano passado.
A 4	Sim, pois me fez conhecer mais sobre a Biologia não só na teoria, como acontece na sala de aula, mas na prática também.
A 5	Claro, porque vendo de perto dá mais vontade de aprender.
A 6	Sim. Nada melhor do que ter aula numa trilha ecológica para aprender muito mais sobre ecologia.
A 7	Sim. Pude ver de perto as espécies de plantas estudadas na sala de aula.
A 8	Sim, porque no ar livre é mais fácil de aprender porque saímos daquela mesmice.
A 9	Com certeza, pois tive uma visão maior do conteúdo estudado em sala de aula.
A 10	Sim. Porque vimos na aula de campo a prática da teoria que estudamos na sala de aula.
A 11	Sim. Ajudou no melhoramento do conteúdo estudado.
A 12	Sim. Contribuiu para o entendimento da relação do ser vivo com o ambiente e ver todas aquelas árvores e animais que estão no livro ao vivo.
A 13	Sim, porque trouxe mais conhecimento, porque descobri muitas coisas.
A 14	Sim. O tema ecologia é melhor entendido quando vemos, tocamos e exploramos.
A 15	Sim. Tivemos a oportunidade de ver as coisas na realidade.
A 16	Sim. Porque facilita o entendimento na aula de campo quando antes estudamos na teoria.

Quadro 2 – Respostas dos alunos referentes a questão “A aula de campo o ajudou a entender melhor o tema estudado na escola?”

A motivação e o envolvimento dos adolescentes com o ambiente durante a aula de campo também podem ser observados em algumas de suas falas no percurso da trilha:

Que aranha linda! Valha, como é legal! O que é isso? (A 6 - referindo-se a palmeira do Buriti, *Mauritia flexuosa* L.f);

Que cheiro é esse? (A 9 - ao sentir o cheiro das folhas em decomposição presentes na trilha);

Esse cogumelo é comestível? (A 16).

A presença dessas sensações nos alunos torna tanto a aula de campo agradável como também o processo de aprendizagem. Apesar de difícil, a construção do conhecimento de diferentes fatores somados, como a didática do professor, as metodologias pedagógicas e também do histórico de ensino dos estudantes (NASCIMENTO *et al.*, 2016). E no caso da

aula de campo o contexto é agradável, conforme justificativa dos próprios alunos.

3.3 Categorizando as percepções dos alunos em relação à aula de campo

Os desenhos foram elaborados de acordo com a percepção dos alunos sobre o ambiente visitado. Nesse sentido, os educandos retrataram objetos ou momentos que despertaram suas atenções. Na Figura 4, observa-se clareza e precisão nos traços e linhas, principalmente em 4A e 4B, como também a presença de elementos individuais e isolados. Embora nas representações indicadas nas Figuras 4A, 4B e 4D os alunos tenham desenhado animais, vegetais e fungos, estes não estão representados de forma contextualizada e organizada. Além do mais, percebe-se nas representações, a presença de itens que não foram visualizados na trilha, como o peixe encontrado na Figura 4B.

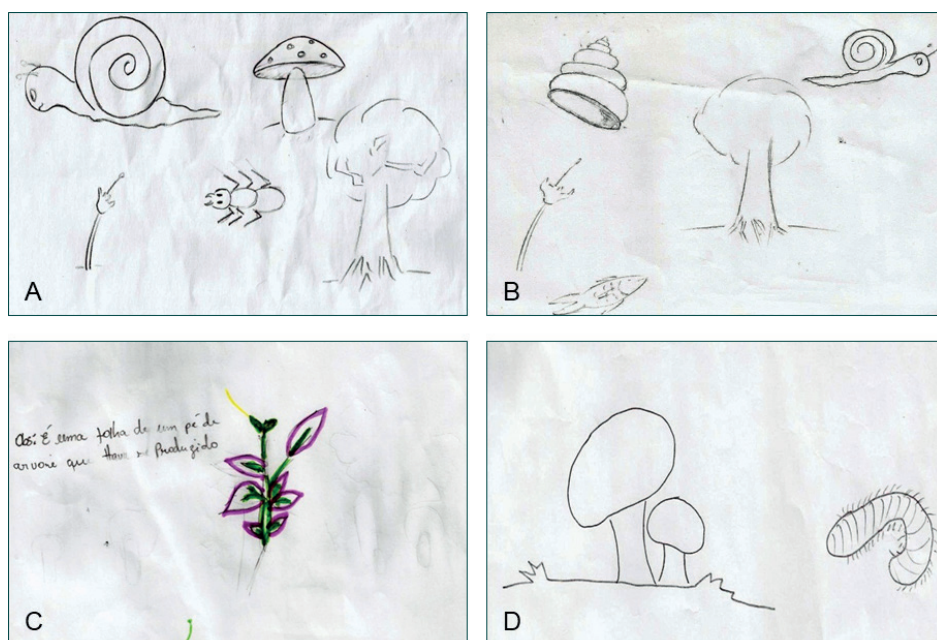


Figura 4. Desenhos dos alunos com características de percepção voltada para elementos individuais e presença de desenhos estereotipados. A= caracol, flor, cogumelo, formiga e árvore; B= caracol, árvore, flor e peixe; C= flor; D= cogumelo e lagarta.

Segundo Santiago (2019), através do desenho é possível fazer com que os alunos desenvolvam naturalmente habilidades como detalhismo e concentração, a qual se torna enriquecedor quando relacionado aos conteúdos vistos em sala de aula. Ao observar o ambiente e desenhá-lo, o estudante buscará fazer isso da forma mais detalhista e específica em sua memória, o que tornará o ensino mais significativo.

Os elementos dos desenhos apresentam grande desproporção quando comparados à realidade. Nos desenhos das Figuras 4A e 4B observa-se que o caracol não está representado de forma coerente quando comparado ao tamanho da árvore ilustrada.

Na Figura 4C percebe-se que o discente imprimiu esforço ao definir o que desenhar frente à grande quantidade de informações observadas no ambiente natural, pois aparecem na imagem vários rabiscos apagados que foram feitos a lápis.

Tal fato pode estar relacionado à maior dificuldade dos educandos em conceituar através do desenho a percepção proporcionada pela aula de campo, não descartando a hipótese de que apenas estes elementos isolados chamaram-lhes a atenção.

Nas representações nota-se o predomínio de desenhos estereotipados com a presença de contornos bem feitos e traço forte. Como por exemplo, o caracol e do cogumelo com “bolinhas” no pélo, lembrando a *Amanita muscaria* (L) Lam. (Figura 4A), fungo muito difundido devido sua toxicidade. Muito provavelmente estes modelos repetidos “a partir de uma matriz” apresentam-se nos desenhos dos alunos, mesmo após uma aula prática, devido à forte influência das imagens presentes nos livros didáticos. Outro fator significativo para o predomínio destes estereótipos em alguns desenhos é a facilidade de representação, pois estes já encontram pronta a transposição do objeto da natureza para o papel.

A Figura 5 apresenta o sol, as árvores, os peixes, a borboleta, os pássaros e as montanhas como exemplo de imagens tipicamente estereotipadas.

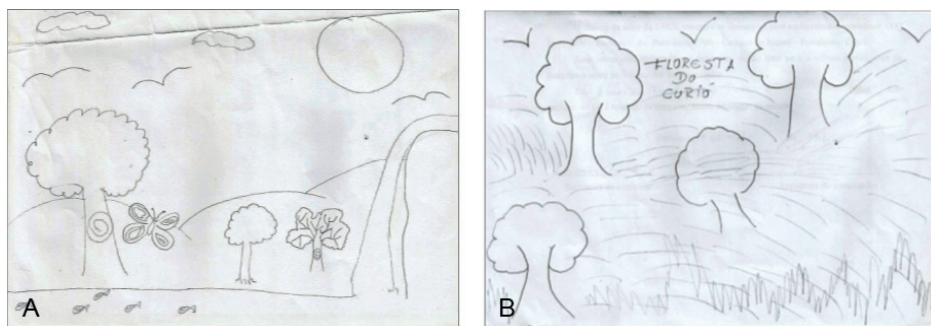


Figura 5. Imagem com presença de elementos tipicamente estereotipados.

Embora na Figura 5B tenha vários vegetais, estes não apresentam variedade nas formas e nem expressam tipos específicos de plantas encontradas na trilha. Mesmo após visitar a ARIE do Sítio Curió alguns alunos desenharam um ambiente fantasioso, imaginário e utópico (Figura 5). Isto pode significar dificuldade de percepção do ambiente ou desinteresse pela aula caracterizado pela falta de atenção.

Por outro lado, outros alunos demonstraram grande percepção em relação ao ambiente visitado através de suas representações. Estas apresentam mais detalhes, com traços leves e pouco definidos, dando a ideia de elaboração própria, baseada apenas no que foi observado na trilha.

Silva e Ferreira (2019) afirmam que o contato direto do aluno com o ambiente natural através da aula de campo, oportuniza a ampliação e elaboração de conhecimentos científicos, aprendizagem significativa e dinâmica e estabelece laços afetivos entre

professores e alunos. Ainda, estimula o senso crítico e reflexivo do estudante, promovendo a vivência com a realidade da área. Isto pode ser observado na Figura 6, nesses desenhos, a “bagunça” ou a “desordem” não mais se relacionam à “feiura”, à “aversão” e sim à “beleza”, à “harmonia” e ao “fascínio”, demonstrando os valores estéticos envolvidos.



Figura 6. Desenho dos alunos com representantes de diversos grupos vegetais presentes na ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió, Fortaleza-CE.

Nestes desenhos é possível identificar representantes dos grupos vegetais de angiospermas, gimnospermas e pteridófitas, apontando uma maior atenção para a biodiversidade vegetal. Na Figura 6C o aluno além de representar uma variedade de plantas, incluiu em seu desenho, borboletas, aranhas, formigas sugerindo uma percepção voltada para o coletivo. Nesta mesma figura, também é possível identificar a representação de uma planta específica encontrada na trilha, que é a *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K.Schum popularmente conhecida como barriguda. A percepção dos alunos para essa planta foi registrada também no diário de campo, quando um deles olhando para a árvore, pergunta:

Como é o nome dessa planta cheia de espinho? Por que esse caule é espinhoso? (A 5).

Esse momento foi importante para que o professor, ao responder a indagação feita pelo aluno, abordasse o assunto de botânica de maneira integrada com a ecologia.

Em alguns desenhos percebe-se uma maior complexidade, interatividade e presença de elementos autênticos nas representações. Os elementos reais desenhados nas figuras podem ser definidos como *landmark*. Este termo é considerado como um “ponto de referência, com base no qual o espaço definido pelo entrevistado está, direta ou indiretamente, associado com a relação afetiva, cultural em geral, as quais atuam como seleção mental das informações do ambiente” (NIEMEYER, 1994 apud MAROTI, 2002 p. 91). Estes elementos podem ser observados nas Figuras 7 e 8.

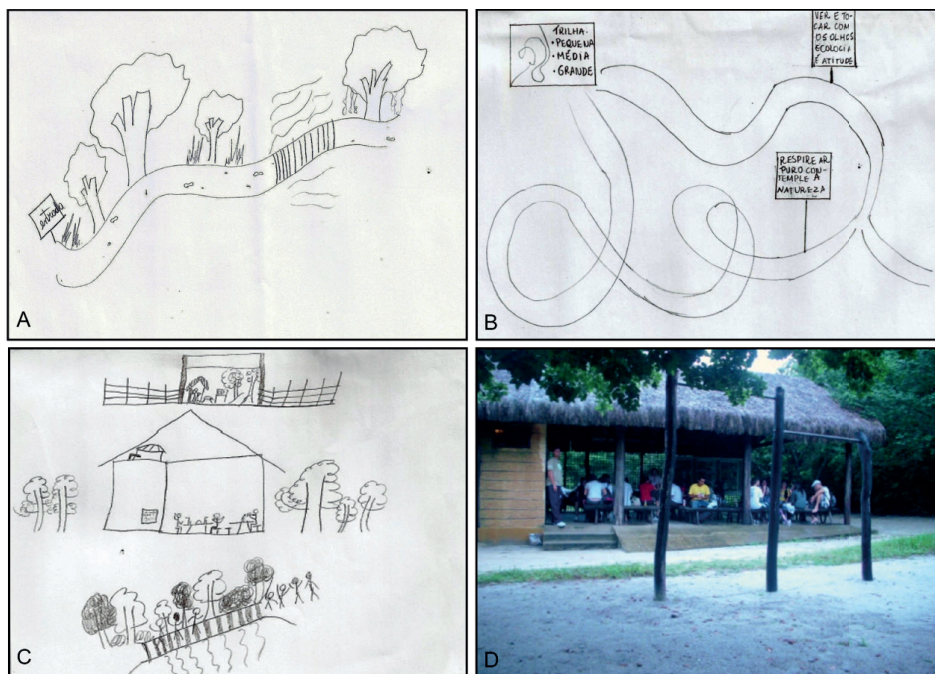


Figura 7. Representação dos caminhos percorridos na trilha e do ponto de apoio para palestras e reuniões presentes na trilha da ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió, Fortaleza - CE. Legenda: A e B = trilhas; C= entrada, trilha e ponto de apoio; D= fotografia do ponto de apoio.

Na Figura 7, os alunos representaram o caminho percorrido na trilha, com as placas dos mapas de localização e respeito à natureza. A representação deste *landmark* deve-se principalmente a este ser o elemento visualizado no percurso e com enfoque de atenção durante a aula prática.

Durante o percurso da trilha, há um centro de apoio, como destacado pelo aluno na Figura 7C e demonstrado na Figura 7D. Este espaço é utilizado para palestras e reuniões e fica localizado no meio da trilha, onde houve uma pequena parada para um lanche, tal fato pode ter ocasionado uma sensação de bem-estar, e levado o estudante a representar o elemento no desenho.

Observa-se ainda, que o mesmo estudante na Figura 7C, conseguiu captar os momentos principais da aula prática, e desenhou uma sequência de acontecimentos

desenvolvida na visita à ARIE, dividindo-a em três momentos, nos quais foi ilustrado a entrada do local, o centro de apoio cercado por árvores e a trilha.

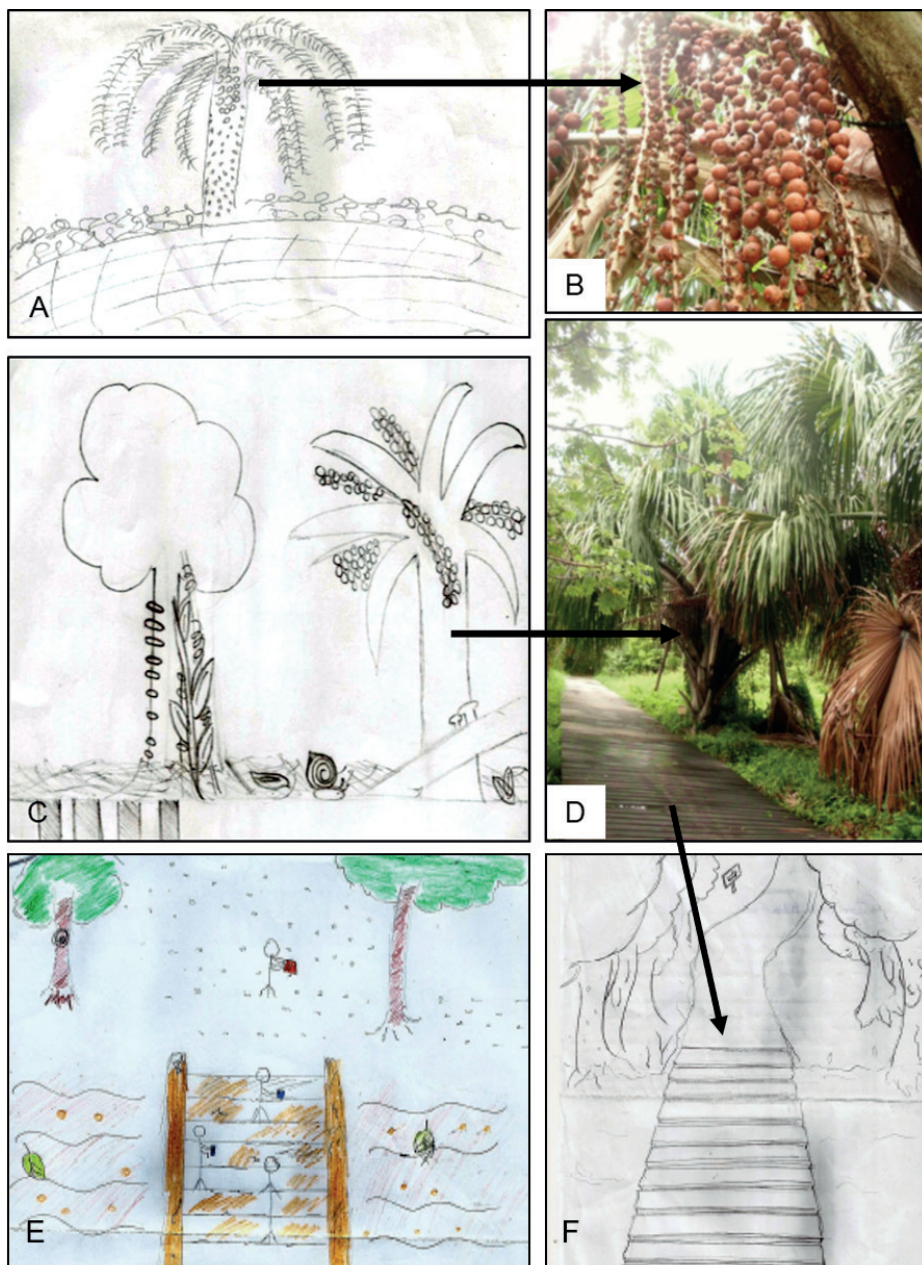


Figura 8. Representação de *M. flexuosa* e da ponte de madeira presente na trilha da ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió, Fortaleza-CE. Legenda: A,C= *M. flexuosa*; B= fruto da *M. flexuosa*; D= percurso da ponte de madeira com espécies de *M. flexuosa* ao redor; E,F= representação do local da ponte de madeira.

Nas Figuras 8A e 8C, dois alunos desenharam um representante da espécie *M. flexuosa* (Indicada nas Figuras 8B e 8D), popularmente conhecida como buriti, encontrada na trilha. Pode-se justificar a representação deste *landmark* pelo fato de tratar-se de uma planta diferenciada dentre outras presentes no local, além do mais o interesse por esta árvore já havia sido detectado na fala dos estudantes registrada no diário de campo. No mesmo espaço, há a ponte de madeira que passa sobre um córrego, demonstrado pelos alunos nas Figuras 8E e 8F.

O uso da aula de campo em ambientes naturais para o ensino da botânica demonstra ser valiosa para o processo de ensino-aprendizagem, permitindo o conhecimento, ampliação da noção de biodiversidade e aguçamento da percepção das diferentes formas e cores vegetais (ARAÚJO; SILVA, 2015). Portanto, a representação de *landmarks* sugere que a aula de campo aguça a percepção dos alunos para elementos presentes no ambiente visitado, estimulando a aprendizagem.

4 | CONCLUSÃO

Os dados demonstram que a aula prática promove a aproximação com a natureza, gerando intimidade com as plantas e estimulando nos alunos o interesse pelo conhecimento. Além disso, permite abordagem do assunto de maneira integrada com outros temas, como plantas, animais, natureza e ecologia. Daí o sucesso da aprendizagem no campo, pois sua amplitude envolve diferentes questões que se relacionam em variados conteúdos e temáticas, e permitindo que os seres vivos sejam vistos como um todo – função, causa e o que representam.

Percebe-se ainda, que este tipo de aula proporciona a manifestação de sentimentos e emoções nos alunos, sensações que auxiliam na aprendizagem dos conteúdos e que não estão presentes nas aulas teóricas. Ainda, a confecção de desenhos reduz a chance de um ensino com limitações e distorções provenientes de aulas teóricas que utilizam como único auxílio o livro didático.

Assim, os resultados mostram que os educandos consideram e percebem a importância da atividade de campo para a aprendizagem. O contato no campo de Biologia é necessário para destacar a sua diversidade e exuberância dos seres vivos que é pouco representada nos livros didáticos. Sendo, pois, necessário que se reconheça o valor de um pluralismo metodológico na abordagem dos vegetais e animais, para que não mais se tenha um ensino fortemente baseado apenas em aulas teóricas.

AUTORIZAÇÕES/RECONHECIMENTO

Todos os autores se responsabilizam pelo conteúdo da obra, bem como, autorizam a submissão da mesma, a devida editora.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, C. P.; CARVALHO, M. L. C.; COUTINHO, C. Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de educação ambiental. **Revebea**, v. 15, n. 1, p. 27-43, 2020.
- ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. F. V. Aprendizagem significativa de botânica em ambientes naturais. **Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 15, p. 100-108, 2015.
- BARROS, A. T. C.; ARAÚJO, J. N. Aula de campo como metodologia para o ensino de ecologia no ensino médio. **Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 20, p. 80–88, 2016.
- BIZERRIL, M. X. A. Humanos no zoológico. **Ciência Hoje**, v. 28, n. 163, p. 64-67, 2000.
- BRASIL, C. C.; OLIVEIRA, P. R. S.; VASCONCELOS, A. P. S. M. Perfil e trajetória profissional dos egressos de residência multiprofissional: trabalho e formação em saúde. **Sanare**, v. 16, n. 1, p. 60-66, 2017.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Guia para montagem de centro de visitantes em Unidades de Conservação**. Brasília: MMA, IBAMA, 1998. 90 p.
- CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. **Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo**. Florianópolis: Texto Contexto Enfermagem, 2006.
- CARVELL, C.; INGLIS, N. F. J.; MACE, G. M.; PURVIS, A. How Diana climbed the ratings at the zoo. **Nature**, n. 395, p. 213, 1998.
- CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente. **Arie do Sítio Curió**. 2020. Disponível em: <<https://www.sema.ce.gov.br/gestao-de-ucs/area-de-relevante-interesse-ecologico-aries/arie-do-sitio-curio/>>. Acesso em: 25 maio 2020.
- COSTA, N. **Aplicações didáticas para o ensino de biologia: aulas práticas e jogos para o Ensino Médio**. 2019. 199 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.
- CRUZ, A. M. L. **Análise da cobertura vegetal, das áreas verdes e dos espaços livres de Fortaleza – Ceará**. 2019. 94 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
- KOZEL, T. S. “**As linguagens do cotidiano como representações do espaço: uma proposta metodológica possível**”. 2001. 13 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2016. 200 p.
- MAROTI, P. S. **Educação e interpretação ambiental junto à comunidade do entorno de uma unidade de conservação**. 2002. 180 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
- NASCIMENTO, E. M. S.; AMORIM, M. Q.; MENDONÇA, C. A.; PÊSSOA, M. L.; REIS, M. A. M.; CHIODEROLI, C. A. Identificação das dificuldades enfrentadas pelos alunos na disciplina mecânica e máquinas agrícolas. In: ENCONTRO DE DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR DA UFC, 8., 2016, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2016.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de

biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEAd-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul, RS: Editora da Universidade Feevale, 2013. 277 p.

RODRIGUES, M. R. S.; MIGUEL, J. R.; LOPES, J. R. Abordagem do conteúdo de botânica para o Ensino Fundamental utilizando áreas livres no espaço interno do colégio. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: QUESTÕES ATUAIS, 1., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UNIGRANRIO, 2013.

SANTIAGO, J. O. P. **Análise da contribuição das aulas de campo e do uso do desenho científico e da fotografia, como instrumento para a melhoria do processo de aprendizagem em biologia**. 2019. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

SANTOS, A. A.; SCHUNEMANN, H. E. S.; LIBARDI, R. L. S.; FERREIRA, R. B. A representação social da biologia entre alunos do ensino médio: implicações educativas e profissionais a partir das redes semânticas. **Acta Scientiae Biological Research**, v. 2, n. 1, p. 73-95, 2017.

SANTOS, A. L. C.; SILVA, F. V. C.; SANTOS, L. G. T.; FEITOSA, A. A. F. M. A. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 21959-21973, 2020.

SILVA, P. G. P. **O ensino de botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**. 2008. 148 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

SILVA, S. S. A.; FERREIRA, V. S. O ônus e o bônus da aula de campo no ensino de ciências. **Id on Line Rev. Mult. Psic.**, v. 13, n. 46, p. 119-149, 2019.

VASCONCELOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 3. ed. São Paulo: Libertad, 1995.

Contextualizando o ensino de *Botânica e Ecologia*

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



Contextualizando o ensino de *Botânica e Ecologia*

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

