

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. Aleksandro 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. Liliani 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
Oriell 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
Thaís Antonia Alves Fernandes
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena
Bruno Edson-Chaves
Oriell 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 Moraes
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
Oriell 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 ORGANIZADORES71

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE A BOTÂNICA

Data de aceite: 01/01/2021

Data de submissão: 22/10/2020

Lucas Farias Pinheiro

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

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>

Roselita Maria de Souza Mendes

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

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>

RESUMO: O ensino de Botânica é uma disciplina bastante questionada por muitos discentes do ensino médio, pois é considerado um assunto complexo e de difícil compreensão, sendo papel do professor transformar essa realidade através da utilização de metodologias didáticas. O objetivo desse trabalho foi analisar a percepção de seis turmas da 3ª série do ensino médio de escolas públicas de Fortaleza-CE sobre o estudo da

Botânica, a fim de minimizar os fatores limitantes para a aprendizagem. Essa pesquisa foi realizada através da aplicação de questionário para 141 alunos da 3ª série do ensino médio. A maioria dos alunos é do sexo feminino (55%), com idades variando entre 16 a 22 anos. A maioria dos alunos afirmou gostar de Biologia, sendo a Botânica uma área pouco citada. Os entrevistados disseram que a Botânica pode ter importância ecológica (10%) e medicinal (7%), além de possuir algum grau de dificuldade. Os assuntos que despertam mais interesse são Algas (19%) e Fungos (23%), e os menos interessantes são Briófitas (10%) e Gimnospermas (15%). A falta de aulas práticas (19%), linguagem difícil (10%), memorização de conceitos biológicos (13%), além da falta de estudo dos alunos (12%), são os fatores essenciais apontados pelos estudantes, que levaram a esse problema. O docente deve utilizar diversas formas didáticas de ensino para que possa assim, melhorar o processo de aprendizagem de Botânica, tornando suas aulas mais atrativas e menos monótonas, fazendo com que os alunos aprendam mais facilmente.

PALAVRAS-CHAVE: Educação básica. Ciências da natureza. Ensino de ciências. Aprendizagem. Didática.

PERCEPTION OF HIGH SCHOOL STUDENTS ABOUT BOTANICS

ABSTRACT: The teaching of Botany is a subject that is questioned by many high school students, as it's considered a complex and difficult to understand subject, and the role of the teacher is to transform this reality through the use of didactic methodologies. The objective of this work was to analyze the perception of six classes in the 3rd grade of public high schools in Fortaleza-CE on the study of Botany, in order to minimize the

limiting factors for learning. This survey was carried out by applying a questionnaire to 141 students in the 3rd grade of high school. The majority of students are female (55%), with ages ranging from 16 to 22 years old. Most of the students said they liked Biology, with Botany being a little mentioned area. Respondents said that botany can have ecological (10%) and medicinal (7%) importance, in addition to having some degree of difficulty. The subjects that arouse the most interest are Algae (19%) and Fungi (23%), and the least interesting are Bryophytes (10%) and Gymnosperms (15%). The lack of practical classes (19%), difficult language (10%), memorization of biological concepts (13%), in addition to the lack of students' study (12%), are the essential factors pointed out by the students, which led to this problem. The teacher must use several didactic forms of teaching so that he can thus improve the process of learning botany, making his classes more attractive and less monotonous, making students learn more easily.

KEYWORDS: Basic education. Natural sciences. Science teaching. Learning. Didactics.

1 | INTRODUÇÃO

A Botânica é a ciência que estuda os vegetais e todas as suas formas, incluindo a Morfologia, Anatomia, Fisiologia, Ecologia, além de incluir a Etnobotânica e Paleobotânica (RAVEN et al., 2014). As plantas e o homem estão se distanciando cada vez mais, em virtude do processo de urbanização, causando assim prejuízos, ecológicos, ambientais e sociais (NEVES et al., 2019), sendo fundamental estudos relacionados a essa área da ciência.

O ensino de Ciências e Biologia, em especial o de Botânica é considerada bastante conteudista, apresentando grandes entraves no o processo de ensino e aprendizagem dos educandos, visto que tanto alunos como professores sentem alguma dificuldade, tornando assim as aulas descontextualizadas, monótonas e desinteressantes (BONFIM, et al., 2015; NASCIMENTO et al., 2017; DUTRA; GULLICH, 2016).

Os alunos que apresentam desinteresse por essa ciência, pode estar relacionado principalmente pela grande quantidade de conteúdo, fazendo com que eles memorizem reações e estruturas dos vegetais. Já os professores, pode estar atrelado ao seu despreparo para aula, metodologias utilizadas, e por muitas vezes se prenderem a nomenclaturas, tornando as suas aulas cansativas e descontextualizadas (NUNES et al., 2015; SILVA, 2015), gerando assim interesse em outras áreas da biologia, como a Zoologia (MOUL; SILVA, 2017), ocasionando assim a chamada “cegueira botânica” e o “analfabetismo botânico” (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016; UNO, 2009; URSI et al., 2018), principalmente no ensino médio, onde a Botânica é abordada.

O lúdico auxilia no processo de ensino de aprendizagem, relaciona o que se ver em sala de aula com o cotidiano, por exemplo aulas práticas, aulas de campo e jogos didáticos, criando assim diversas habilidades psicopedagógicas nos alunos, como senso crítico, raciocínio lógico e criatividade, tornando assim as aulas mais atraentes, significativas e interessantes, sendo fundamental a sua utilização pelo docente na educação básica (KRASILCHIK, 2016; NICOLA; PANIZ, 2016; SILVA et al., 2017b; FERREIRA et al., 2016; SANTOS et al., 2016).

Estudos sobre a percepção dos educandos acerca de uma determinada ciência

se torna importante, pois a partir deles se conseguem retirar um diagnóstico sobre as fragilidades do ensino é possível sugerir melhorias. Considerando as dificuldades que os alunos têm pela Botânica, o objetivo desse estudo foi analisar a percepção de seis turmas da 3ª série do ensino médio de escolas públicas de Fortaleza-CE sobre o estudo da Botânica, a fim de minimizar os fatores limitantes para a aprendizagem.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado com seis turmas da 3ª série do ensino médio de seis escolas públicas do município de Fortaleza-CE, totalizando 141 alunos. A pesquisa foi realizada entre os meses de março e abril de 2018. A quantidade dos alunos participantes de cada turma e as escolas participantes, sendo uma de cada regional (CÉBRIAN; GARCÍA, 2000), estão na Tabela 1. Para a escolha das escolas, foi realizado um sorteio prévio, para cada uma das seis regionais do município. As turmas que participaram da pesquisa foram indicadas pela gestão da escola em conjunto com os professores de biologia.

| Regional | Escola | Endereço | Nº de alunos |
|--------------|--|--|--------------|
| I | EEFM César Cals | Av. Domingos Olímpio, 1800, Farias Brito | 26 |
| II | Colégio Estadual Justiniano de Serpa | Praça Figueiras Lima, s/n, Centro | 26 |
| III | EEFM Santo Afonso | Rua Prof. Anacleto, 630, Parcelândia | 26 |
| IV | EEFM Mal. Humberto de Alencar Castelo Branco | Rua Álvaro Fernandes, 913, Montese | 22 |
| V | EEFM Maria Thomásia | Rua Polônia, 369, Maraponga | 16 |
| VI | EEFM Walter de Sá Cavalcante | Av. Oliveira Paiva, 550, Cidade dos Funcionários | 25 |
| Total | | | 141 |

Tabela 1. Escolas participantes da pesquisa no município de Fortaleza-CE e o quantitativo de alunos avaliados.

Os educandos menores de 18 anos levaram para casa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), uma semana antes da aplicação do questionário, para que seus responsáveis assinassem autorizando a sua participação. Já os maiores de idade somente o assinaram no dia da aplicação. Com isso assegurou-se os princípios éticos conforme a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016), que estabelece a pesquisa em seres humanos no Brasil.

Os alunos responderam a um questionário semiestruturado de questões abertas e objetivas, sendo utilizada uma linguagem clara e acessível a todos (PRODANOV; FREITAS, 2013). O questionário apresentava 12 questões, as quais estavam relacionadas ao ensino de Biologia e Botânica, visando descobrir os assuntos de maior afinidade e desinteresse, bem como, os fatores que contribuíram para o desgosto.

Para a análise das respostas das questões abertas foi utilizado o método de análise conteúdo proposto por Bardin (2016), utilizando a categorização das respostas de acordo com suas similaridades. Foi utilizado o programa Microsoft Excel 2016 para a confecção de gráficos das respostas de múltipla escolha, facilitando a sua análise e interpretação e a posterior discussão. Utilizou-se também o WordItOut (2020) para a confecção das nuvens de palavras, para se conseguir melhor representar a quantidade de vezes que uma determinada palavra foi citada nas respostas, devido ao seu tamanho.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos participantes da pesquisa, 64 alunos (45%) são do sexo feminino e 77 alunos (55%) do sexo masculino. A faixa etária variou de 16 a 22 anos, sendo 16 anos (27,7%) e 17 anos (46,1%) as mais representativas. Em estudo realizado por Silva (2015) ao analisar seis turmas da 3ª série do ensino médio, cerca de 49,4% eram do sexo feminino e 42,4% masculino, e o restante não informou, os quais apresentaram idades variando de 15 a 21 anos, sendo assim semelhante ao encontrado nesse estudo.

Quando questionados sobre o grau de interesse pelo estudo da Biologia, 41% afirmaram gostar muito, 38% gostar de forma intermediária e 2% não gostar (Figura 1), mostrando ser uma matéria que desperta interesse nos discentes.

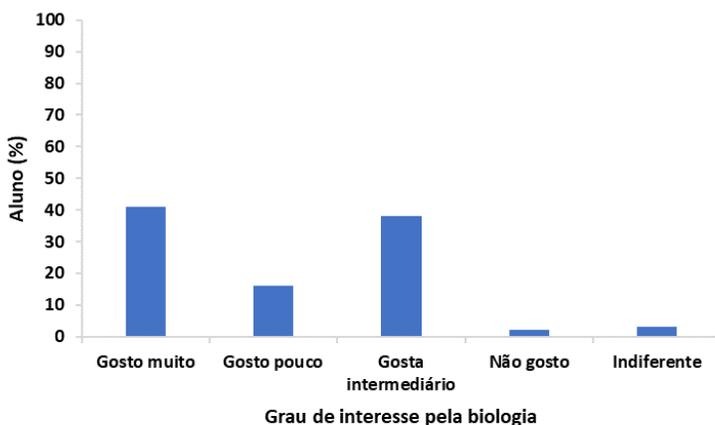


Figura 1. Afinidade dos alunos pela Biologia.

Na pesquisa realizada por Silva (2015) com alunos do ensino médio de quatro escolas da rede pública de João Pessoa-PB, encontrou que 60,4% afirmaram gostar de Biologia, 31,4% disseram gostar às vezes e 8,2% disseram que não gostam. Já para Scheley et al. (2014) com os alunos da 1ª série, 69% afirmaram gostar de tal ciência e dos assuntos abordados, e 14% não gostam.

A desmotivação e o não gostar de Biologia pode estar relacionado primeiramente pelas particularidades do conteúdo e principalmente por causa do aluno não conseguir relacionar o que é visto em sala de aula com a vivência, fazendo que ele apenas memorize

uma lista de nomes e reações (KRASILCHIK, 2016).

Os assuntos que os alunos têm mais afinidade foram a Genética (54,3%), Anatomia Humana (54%), Evolução (54%), Reprodução (61%) e Zoologia (24%), como verificado na Figura 2. Vale salientar que o somatório de todas as porcentagens dos assuntos que despertam interesse nos educandos não soma 100%, em virtude de se poder marcar mais de uma opção nessa pergunta. A Botânica (16,4%) nessa pesquisa foi pouco citada por esses alunos, podendo estar relacionada com alguma dificuldade que eles têm por essa ciência, sendo considerada complexa e abstrata, dificultando assim a sua compreensão.

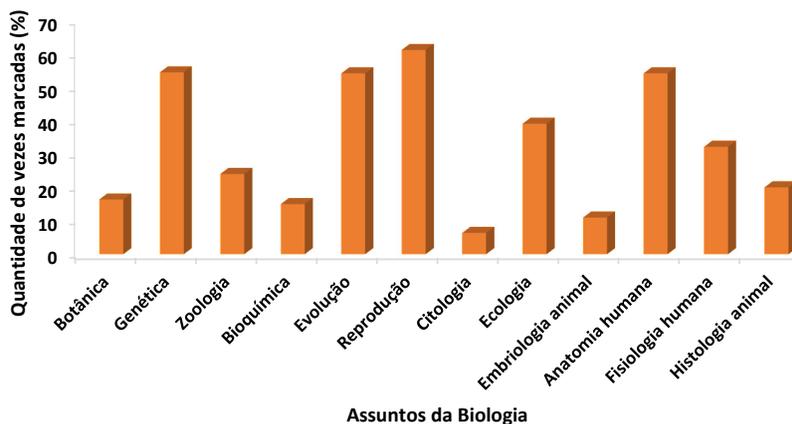


Figura 2. Assuntos da Biologia que despertam interesse nos alunos.

Na pesquisa de Duré et al. (2018) com alunos das três séries do ensino médio, os assuntos que mais despertam interesse são áreas relacionadas à Saúde (30%), Zoologia (28%) e Genética (16,4%). Já as que geram desinteresse nos educandos foram a Bioquímica (43,4%) e Botânica (16,2%), sendo elas as que apresentaram os maiores índices de rejeição. Os autores afirmam ainda que os assuntos relacionados à Saúde, como Reprodução, Anatomia e Doenças, despertam interesse por estar mais próximo do cotidiano do educando, pois corpo e indivíduo são estruturas inseparáveis, conseguindo nas aulas de Biologia relacionar a teoria na prática, havendo assim uma maior contextualização do assunto.

Segundo a pesquisa de Rivas (2012) os alunos disseram que a Genética é uma das partes da Biologia que mais desperta atenção, em virtude de o professor estar estimulado a ministrar aulas dessa temática. Isso mostra que a afinidade dos alunos está relacionada com a afinidade do docente. Em pesquisa feita por Silva et al. (2014) com dez professores de Ciências e Biologia da rede pública de Maceió, constatou-se que a maioria dos entrevistados, apenas um tinha interesse pela Botânica. Já no estudo de Bonfim et al. (2015), 46,1% dos docentes afirmaram ter pouco conhecimento por essa ciência.

Quando questionados sobre o primeiro contato com conteúdos relacionados à Botânica cerca de 43% afirmaram que foi no ensino fundamental II, 26% no fundamental

I, apenas 24% no ensino médio. A grande maioria teve contato desde cedo, já no ensino fundamental, visto que essa ciência é de grande importância para a formação do educando. Alguns educandos não responderam (7%) a esse questionamento. Isso pode estar relacionado pelo fato desses alunos não lembrarem ou não ter sido possível relacionar algum conteúdo já visto com a temática de Botânica.

Os assuntos abordados em Botânica devem ser abordados desde cedo, logo no ensino fundamental, com conteúdo menos complexos, por exemplo, as partes dos vegetais, e aprofundando na medida em que o aluno vai subindo de série na educação básica, auxiliando eles na compreensão da relação do homem com a natureza (BRASIL, 2006), podendo assim diminuir os entraves da “cegueira botânica”.

Sobre a importância do estudo pela Botânica, as respostas foram categorizadas segundo a similaridade das mesmas (Quadro 1). Segundos os alunos essa ciência é importante principalmente para o conhecimento (25%), ambiente (10%), medicinal (7%) e formação para a vida profissional dos alunos (6%). Alguns educandos também informaram que o seu estudo não tinha importância (4%), podendo estar relacionado ao seu desinteresse. O restante dos alunos não soube ou não respondeu a esse questionamento (34%).

| Categorias de semelhança | Exemplos das respostas dos alunos |
|-----------------------------------|--|
| Alimentação (2%) - 3 Alunos | <i>“Propiciar a minha entrada na vida fitness, devido aos vegetais”</i> |
| Medicinal (7%) - 10 Alunos | <i>“Que com o estudo da Botânica podemos descobrir cura para doenças que até tempos não existia”</i> |
| Meio ambiente (10%) - 14 Alunos | <i>“Importante, pois nosso oxigênio vem das plantas”</i> |
| Conhecimento (25%) - 35 Alunos | <i>“Aprender como funcionam as plantas”</i> |
| Outros (12%) - 17 Alunos | <i>“É importante estudar já que é um pouco esquecida”</i> |
| Sem importância (4%) - 5 Alunos | <i>“Pelo menos no momento, não há nenhuma importância”</i> |
| Vida Profissional (6%) - 8 alunos | <i>“Pra arrumar um emprego melhor”</i> |

Quadro 1. Categorias das respostas dos alunos sobre a importância do estudo da Botânica.

No estudo realizado por Freire (2019) os alunos afirmaram que o estudo dessa ciência está atrelado primeiramente as questões ambientais (59%), em segundo plano por conseguir diferenciar uma planta tóxica de uma medicinal (19%) e por último, a importância econômica (4%).

Salatino e Buckeridge (2016) afirmam que a falta de compreensão dos conteúdos da Botânica pode ocasionar diversos prejuízos para o meio ambiente, como a destruição dos biomas, devido ao desconhecimento da importância dos vegetais.

Foi confeccionada uma nuvem de palavras para observar as palavras com mais intensidade nas respostas referentes à importância do ensino Botânica, no qual foram: plantas, botânica e importante (Figura 3). Pode-se perceber pelo tamanho dessas palavras, uma grande intensidade das palavras *plantas* e *botânica* citada pelos discentes, pois muitos

as colocaram nas suas respostas para que posteriormente escrevessem as suas utilidades. A palavra *importante* também está destacada, pois os alunos informaram que tal ciência seria importante, mas não souberam explicar a sua finalidade.



Figura 3. Nuvem de palavras das respostas dos alunos sobre a importância do ensino de Botânica.

A maioria dos alunos informou que possuem poucas aulas de Botânica durante o ensino médio e na própria 3ª série do ensino médio. Isso mostra que se os alunos tivessem contato desde cedo com o assunto, eles teriam o que responder nessa questão, bem como, o seu interesse pelo assunto poderia ser aumentado.

No estudo realizado por Batista e Araújo (2015) os alunos quando indagados sobre “estudar Botânica” disseram que tal estudo estar relacionado, por exemplo, a um Vegetal (38%), Questões Ambientais (17%), Classificação Vegetal (12%), Morfologia (5%) e Fisiologia Vegetal (9%).

Quanto ao gosto de se estudar a Botânica, 9% afirmou gosto muito e 27,5% gosto pouco. O mais significativo foi o gosto intermediário com 40%, como pode ser visto na Figura 4. No estudo realizado por Batista e Araújo (2015) com alunos da 3ª série do ensino médio, 68% disseram gostar e 32% afirmaram o contrário.

A expressão não gostar de uma determinada ciência pode estar relacionado com a quantidade de conteúdos abordados e nomenclatura utilizada, que muitas vezes o docente utiliza o método tradicional para a construção desse conhecimento, dificultando assim a sua aprendizagem (NICOLA; PANIZ, 2016).

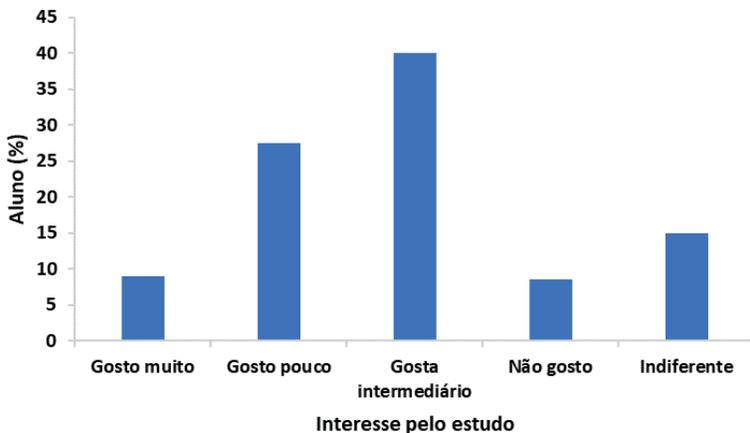


Figura 4. Preferência dos alunos pelo estudo da Botânica.

É sabido que a Botânica apresenta algumas dificuldades para a sua compreensão, como toda ciência. Partindo disso os educandos foram questionados sobre qual o grau de dificuldade em entender assuntos relacionados a Botânica, no qual a maioria apresentou alguma dificuldade variando de pouca (58%) a muita dificuldade (23%). Apenas 6% informou que não tinha dificuldade nenhuma (Figura 5).

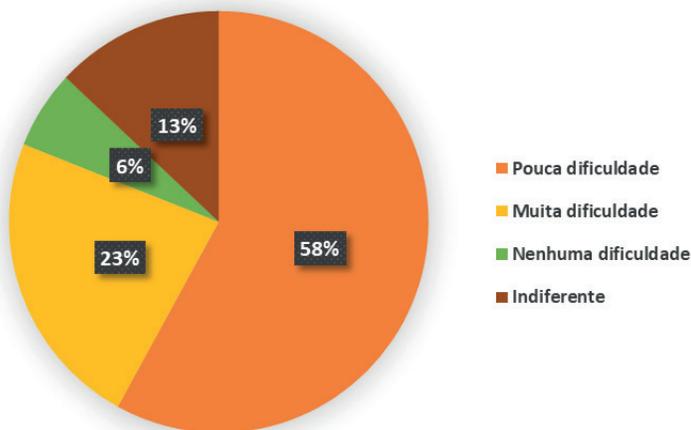


Figura 5. Grau de dificuldade enfrentada pelos alunos.

Em pesquisa realizada por Bezerra et al. (2018) com alunos da 2ª série do ensino médio do município de Porto Velho-RO, cerca de 80% dos alunos possuem alguma dificuldade nessa ciência principalmente quando indagados sobre os seus conceitos e sobre a sua importância. Bonfim et al. (2015) observou que 84% dos alunos tinha dificuldade pela temática, em virtude de não conseguirem elaborar uma resposta a respeito de sua importância, além de afirmarem desconhecer o tema.

Os alunos foram indagados sobre a definição da Botânica, onde 75% dos discentes responderam corretamente, afirmando ser os “estudos das plantas” e 12% não souberam ou responderam incorretamente, e 13% não responderam a esse questionamento.

No estudo realizado por Batista e Araújo (2015), 38% dos alunos disseram que a Botânica estar relacionada especificamente ao estudo dos vegetais, com apenas um pequeno percentual que responderam erroneamente, apontando palavras que não condiziam com essa temática, em especial a citação de um vertebrado pertencente ao Filo Cnidária.

As palavras *Estudo* e *plantas* aparecem como as mais citadas pelos alunos (Figura 6), visto que a Botânica propriamente dita é definida como o “estudo das plantas”. Isso mostra que os alunos apenas memorizam o seu significado sem fazer nenhum sentido para eles, tendo assim uma aprendizagem mecânica, apesar de terem respondido corretamente. Os que não responderam, podem não saber o significado ou mesmo não ter visto o conteúdo em séries anteriores.



Figura 6. Nuvem de palavras sobre a definição de Botânica.

Segundo Araújo e Silva (2015) e Silva et al. (2017a) a aprendizagem mecânica ocorre quando o aluno não consegue relacionar o novo conteúdo com os seus conhecimentos prévios, fazendo com ele apenas o memorize, para a realização de uma avaliação. Quanto maior a interligação desses conteúdos com a sua vivência melhor será a sua aprendizagem.

A parte da Botânica que mais desperta interesse nos participantes dessa pesquisa são os Fungos (23%), as Algas (19%) e a Anatomia Vegetal (16%), como verificado na Figura 7.

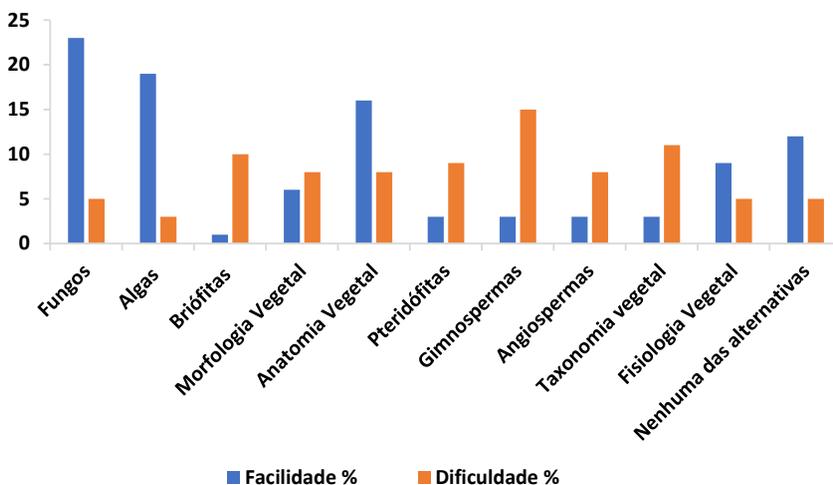


Figura 7. Assuntos que alunos têm facilidade e dificuldade na área de Botânica.

Em um estudo feito por Batista e Araújo (2015) com alunos da 3ª série do ensino médio de uma escola pública do município de Parintins-AM, encontrou que Fisiologia Vegetal (16%), Diversidade Vegetal (13%), Grupos Vegetais (13%), Reprodução Vegetal (13%) são os assuntos que despertam interesse nesses educandos. Já no estudo realizado por Freire (2019) com alunos do ensino médio, os conteúdos que despertam interesse nos alunos são a respeito das Plantas Medicinais (35,7%), Grupos de Plantas (10,7%), Ciclos de Vida (10,7%) e Fotossíntese (10,7%).

As Gimnospermas (15%), Taxonomia Vegetal (11%) e Briófitas (10%), foram os assuntos que os alunos sentem mais dificuldade de compreensão, visto também que todas as partes da Botânica foram bastante assinaladas, como pode ser visto na Figura 7. No estudo de Faustino (2013), todas as partes da Botânica foram bastante assinaladas pelos participantes do questionário, sendo Pteridófitas, Morfologia e Gimnosperma, os assuntos que possuem menos afinidade.

Segundo Gembarowski (2012) as Briófitas e Pteridófitas geram problemas na aprendizagem dos educandos em virtude desses assuntos serem abordados somente com aula expositivas e teóricas. Isso pode estar relacionado a diversidade desses grupos serem menor, quando comparado com as Angiospermas, que é o maior grupo das plantas (RAVEN et al., 2014).

Os fatores limitantes que levaram os alunos a ter dificuldades pelo ensino de Botânica foram principalmente a ausência de aulas prática (19%), a memorização dos conceitos biológicos (13%), o não estudo suficiente por parte do aluno (12%) e linguagem difícil utilizada nas aulas (10%), como visto na Tabela 2.

| Causas das dificuldades | Percentual (%) |
|--|-----------------------|
| Ausência de aulas prática | 19% |
| Falta de didática do professor | 6% |
| Linguagem difícil | 10% |
| Tenho dificuldades em entender a matéria | 10% |
| Não estudo o suficiente | 12% |
| Relação professor aluno | 2% |
| Alta quantidade de conteúdos | 5% |
| Falta de interdisciplinaridade | 1% |
| Falta de recursos na escola | 11% |
| Precário livro didático | 3% |
| Memorização dos conceitos biológicos | 13% |
| Conteúdos extensos | 7% |
| Total | 100% |

Tabela 2. Fatores que levaram os alunos a terem dificuldade pela Botânica.

No estudo de Freire (2019), referente aos fatores de desinteresse dos alunos do ensino médio de uma escola pública em Pedro II-PI, constatou-se que a presença de poucas atividades práticas (50%), o desinteresse do tema (32%) e a nomenclatura difícil (18%), são os principais responsáveis.

Nicola e Paniz (2016) e Nagasawa et al. (2020) afirmam que os docentes devem participar constantemente de cursos de oficinas de atualização dos conteúdos específicos e didáticos, visando à melhoria da utilização dessas metodologias alternativas em suas aulas, despertando assim o interesse do educando.

Poucos discentes apontaram para a falta de didática do docente (6%) como apresentado (Tabela 2), sendo também comentada pelos alunos no estudo de Silva (2015). Segundo Gabardo e Hobold (2011) a falta de didática docente pode estar relacionada com o tempo de docência, que são cinco fases: exploração, estabilização, conservadorismo e desinvestimento. Os autores afirmam também que após quatro anos de docência, os professores começam a mudar o seu jeito explorador de ser, tornando-o desmotivado a ministrar suas aulas, interferindo assim na sua metodologia de ensino.

A maioria dos alunos também informou que não possuem aulas práticas de Botânica no ensino médio (93%) e apenas 6% disseram participar de tal ferramenta didática, e 1% não responderam. Nagasawa et al. (2020) afirmam que tal ferramenta didática é bastante incomum nas escolas públicas do Brasil, corroborando assim com os achados dessa pesquisa.

Dos alunos que tiveram tal ferramenta didática durante a educação básica, apenas um aluno disse que teve aula de algas e fungos. Isso mostra a precariedade dos assuntos abordados na prática, em relação aos assuntos da Botânica. Silva (2015) ao questionar os alunos sobre a utilização de metodologias diferenciadas em suas aulas, como as práticas, cerca de 92% raramente, nunca, não tiveram, aulas diferenciadas, sendo semelhante com essa pesquisa. Segundo Matos et al. (2015) a não utilização dessa ferramenta didática,

pode estar relacionada com a falta de recursos da escola, queixa de falta de tempo do docente em preparar esses tipos de aula, bem como, a falta de habilidades para tal.

A fim de melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos referentes a essa ciência, os alunos informaram que essa melhora pode acontecer pelo aumento de *aulas práticas*, como é possível observar pela nuvem de palavras (Figura 8). Borges et al. (2019) afirmam que nas aulas práticas os educandos observam, vivenciam e discutem entre eles fenômenos biológicos do seu cotidiano, contribuindo para formação científica.



Figura 8 - Fatores para melhorar a aprendizagem.

Na pesquisa de Corrêa et al. (2016) com alunos do ensino médio de uma escola pública em Dois Vizinhos-PR, as atividades mais assinaladas para melhorar a aprendizagem dos vegetais são aulas práticas em laboratório e aulas de campo. Já na pesquisa de Sousa et al. (2020) com alunos do Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA), 22,7% disseram que as aulas práticas facilitam a aprendizagem, 18,2% afirmaram ser aulas expositivas, 14,3% pesquisas e o restante não responderam.

Essas metodologias devem ser utilizada pelos docentes para que se consiga criar diversas habilidades nos alunos, como criatividade, senso crítico, trabalho em equipe, melhorando assim a sua aprendizagem, deixando de lado o antigo método tradicional, e conseqüentemente despertando o interesse pela Botânica (KRASILCHIK, 2016; NICOLA; PANIZ, 2016; LIMA et al., 2019). Já para Ursi et al. (2018), além das atividades práticas, a contextualização histórica e do cotidiano, utilização de tecnologias, atividades que englobem as universidades e as escolas, além de um enfoque evolutivo, são alguns dos fatores necessários para promover uma boa qualidade no ensino de Botânica.

Enfim, estudos como esses sobre a percepção dos educandos se torna cada vez mais importante, pois descobrindo as principais dificuldades dos alunos, podem-se criar alternativas para tentar minimizá-las.

4 | CONCLUSÕES

Os alunos das 6 turmas da 3ª série do ensino médio das escolas públicas de Fortaleza-CE apresentam pouco interesse pelos assuntos abordados na Botânica, sendo os conteúdos de maior interesse os relacionados à Zoologia e a parte Humana. Mesmo sentindo dificuldade pela Botânica, os alunos gostam dessa matéria.

Os principais conteúdos que os alunos têm dificuldade são Briófitas, Gimnospermas e Taxonomia Vegetal, isso pode ser relacionado com a grande quantidade de palavras e significados que esses assuntos apresentam, bem como, as metodologias utilizadas pelo docente para a construção desse conhecimento. Os assuntos que mais despertam interesse nesses alunos são os relacionados com a temática de Fungos e Algas.

Foi possível detectar que esses obstáculos são causados principalmente devido à ausência de aulas práticas e de campo, e aulas teóricas em excesso, fazendo com que não desperte a curiosidade dos alunos. Isso mostra que a utilização de ferramentas didáticas de ensino promove uma melhor aprendizagem, visto que relacionam teoria com prática e com a vivência da turma.

Portanto, sugere-se aos docentes dos alunos das escolas públicas participantes dessa pesquisa, que utilizem diversas formas para beneficiar a aprendizagem dos seus discentes, diminuindo assim os entraves e concepções errôneas dos alunos da educação básica e conseqüentemente a “cegueira botânica”.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos participantes dessa pesquisa, bem como, aos gestores das escolas participantes, pela autorização da realização desse trabalho.

AUTORIZAÇÃO/RECONHECIMENTO

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

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. F. V. Aprendizagem significativa de Botânica em ambientes naturais. **Revista Areté**, v. 8, n. 15, p. 100-108, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATISTA, L. N.; ARAÚJO, J. N. A Botânica sob o olhar dos alunos do ensino médio. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 15, p. 109- 120, 2015.

BEZERRA, A.; RODRIGUES, D. V.; CAVALCANTE, F. S. A.; NOGUEIRA, P. G.; LIMA, R. A. Ensinando Botânica por meio da confecção de sabonetes de plantas medicinais. **Revista multidisciplinar em educação**, v. 5, n. 11, p. 147-158, 2018.

BONFIM, L. R. M.; TAVARES-MARTINS, A. C. C.; PALHETA, I. C.; MARTINS JÚNIOR, A. S. M. O Ensino de Botânica em escolas públicas e particulares no município de Barcarena, Pará, Brasil. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 17, p. 167-176, 2015.

BORGES, B. T.; VARGAS, J. D.; OLIVEIRA, P. J. B.; VESTENA, S. Aulas práticas como estratégia para o ensino de Botânica no ensino fundamental. **For Science**, v. 7, n. 2, p. e00687, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016**. Trata das especialidades éticas das pesquisas nas ciências humanas e sociais e de outras que utilizam metodologias próprias dessas áreas. Brasília: CNS, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações curriculares para o ensino médio**: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEF, 2006.

CEBRIÁN, A. A.; GARCÍA, M. M. R. Tamaño y selección de muestras en poblaciones finitas. **Pharmaceutical Care España**, v. 2, n. 5, p. 310-320, 2000.

CORRÊA, B. J. S.; VIEIRA, C. F.; ORIVES, K. G. R.; FELIPPE, M. Aprendendo Botânica no ensino médio por meio de atividades práticas. **Revista da Sbenbio**, v. 3, n. 9, p. 4314-4324, 2016.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABILÍO, F. J. P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

DUTRA, A. P.; GULLICH, R. I. C. Ensino de Botânica: metodologias, concepções de ensino e currículo. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 6, n. 2, p. 36-53, 2016.

FAUSTINO, E. M. B. **Compreensão dos estudantes do ensino médio sobre a abordagem do conteúdo de Botânica**. 36 f. 2013. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.

FERREIRA, M. M.; ALMEIDA, M. C. C.; OLIVEIRA, L. J.; ANJOS, H. A.; NASCIMENTO, L. M. M. Tabuleiro humano: Uma forma inovadora de ensinar Botânica no ensino médio. **Agroforestalis News**, v. 1, n. 1, p. 25-30, 2016.

FREIRE, A. P. S. **Utilização de plantas medicinais como ferramenta no ensino de Botânica em uma escola do ensino médio, Pedro II, Piauí, Brasil**. 134 f. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional-PROFBIO, Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2019.

GABARDO, C. V.; HOBOLD, M. S. Início da docência: investigando professores do ensino fundamental. **Revista Brasileira Sobre Formação Docente**, v. 3, n. 5, p. 85-97, 2011.

GEMBAROWSKI, R. Estudo das briófitas e pteridófitas: contextualização no espaço físico escolar. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba: SEED/PR, 2012. v.1. p. 1-35.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

LIMA, R. A.; PINTO, M. N.; MENDOZA, A. Y. G.; SILVA, D. R.; NASCIMENTO, F. A.; RODRIGUES, J. J. P.; ALMEIDA, K. P. C.; VIEIRA, R. L.; ASSIS, S. N. S. A importância das plantas medicinais para a construção do conhecimento em Botânica em uma escola pública no município de Benjamin Constant-Amazonas (Brasil). **RECH - Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e**

Bem Estar, v. 5, n. 3, p. 478-492, 2019.

MATOS, G. M. A.; MAKNAMARA, M.; MATOS, E. C. A.; PRATA, A. P. Recursos didáticos para o ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em Universidade sergipana. **Holos**, v. 5, n. 31, p. 213-229, 2015.

MOUL, R. A. T. M.; SILVA, F. C. L. A construção de conceitos em Botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de ciências. **Exitus**, v. 7, n. 2, p. 262-282, 2017.

NAGASAWA, D.; WUO, M.; MATSUO, P. M.; AMARAL, T. P.; SCABBIA, R. J. A. Educação ambiental e Botânica no ensino médio: estudo de arbustos e árvores do pátio da escola. **Revista Humanidades e Inovação**, v. 7, n. 5, p. 358-370, 2020.

NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A. M.; SIQUEIRA, A. E.; BARROSO, C. B.; SOUZA, A. C. T.; LACERDA, S. M.; BORIM, D. C. D. E. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? **Ciência & Educação**, v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Revista NEaD-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

NUNES, M. J. M.; OLIVEIRA, T. F.; SOUZA, R. T. B.; LEMOS, J. R. Herbário didático como ferramenta diferenciada para a aprendizagem em uma escola de ensino médio em Parnaíba, Piauí. **Momento: Diálogos em Educação**, v. 24, n. 2, p. 41-55, 2015.

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: Editora da Universidade Freevale, 2013.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

RIVAS, M. I. S. **Botânica no ensino médio: “bicho de sete cabeças” para professores e alunos**. 45 f. 2012. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 2012.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber Botânica? **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SANTOS, W. H. L.; PINO, J. C. D.; SÁ-SILVA, J. R.; PINHEIRO, R. S. A ideia do lúdico como opção metodológica no ensino de ciências e biologia: o que dizem os TCC dos egressos do curso de ciências biológicas licenciatura da universidade federal do Rio Grande do Sul? **Pesquisa em Foco**, v. 21, n. 2, p. 176-194, 2016.

SCHELEY, T. R.; SILVA, C. R. P.; CAMPOS, L. M. L. A motivação para aprender biologia: o que revelam alunos do ensino médio. In: V Enebio e II Regional, 2014, São Paulo. **Anais....** São Paulo: Universidade Estadual Paulista- UNESP. p. 4965-4974.

SILVA, A. L. S.; MOURA, P. R. G.; PINO, J. C. Continuum entre aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa na perspectiva ausubeliana e sua relação ao contexto escolar. **Revista Di@Logus**, v. 6, n. 1, p. 52-63, 2017a.

SILVA, G. F.; SIL, J. S.; SILVA, K. F.; SILVA, K. M. Percepção da escola sobre a importância das aulas práticas no processo ensino-aprendizagem de biologia: um estudo de caso nas escolas de ensino médio da cidade de Bom Jesus–Piauí. **Diálogos e Contrapontos: estudos interdisciplinares**, v. 1, n. 2, p. 31-53, 2017b.

SILVA, M. J.; SAMPAIO, S. M. V.; COFFANI-NUNES, J. V. O que dizem os professores das escolas públicas de Maceió sobre o ensino de Botânica. **Revista da SBEnBio**, v. 2, n. 7, p. 5503–5514, 2014.

SILVA, T. S. **A Botânica na educação básica**: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o Ensino de Botânica. 63 f. 2015. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

SOUSA, E. D. N. S.; SANTOS, M. B. M.; GOMES, P. W. P.; MIRANDA, T. G.; TAVARES-MARTINS, A. C. C. O ensino da Botânica na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em escolas públicas do município de Soure, Pará. **Revista Brasileira do Ensino Médio**, v. 3, p. 12-24, 2020.

UNO, G. E. Botanical literacy: what and how should students learn about plants? **American Journal of Botany**, v. 96, n. 10, p. 1753-1759, 2009.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.

WORDITOUT. **Transform your text into word clouds**. Enideo: Bristol, 2020. Disponível em: <<https://worditout.com/>>. Acesso em: 10 mai. 2020.

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 

