

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. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Livia 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 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
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

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

Data de aceite: 01/01/2021

Data de submissão: 22/10/2020

Noádia Farias Gomes

Universidade Estadual do Ceará – UECE /
Curso de Ciências Biológicas do Centro de
Ciências da Saúde – CCS
Fortaleza- Ceará
<http://lattes.cnpq.br/6532236037357756>

Christopher Renner Silva Morais

Universidade Estadual do Ceará – UECE /
Curso de Ciências Biológicas do Centro de
Ciências da Saúde – CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/6149906852528726>

Gladston Roberto Carneiro Júnior

Universidade Estadual do Ceará – UECE /
Curso de Ciências Biológicas do Centro de
Ciências da Saúde – CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/4214472695462750>

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 – UECE /
Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de
Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI.
Iguatu – Ceará
Universidade de São Paulo, Instituto de
Biociências.
São Paulo – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/386940376691915>

Roselita Maria de Souza Mendes

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

RESUMO: O vestibular desde 1998 passou por uma grande transformação, além do vestibular tradicional adotou-se o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como forma de ingresso nas universidades, sendo oficialmente adotado totalmente ou parcialmente em 2009 pelas universidades públicas. Desta forma, objetivou-se verificar a abrangência do tema Botânica tanto no vestibular tradicional da Universidade Estadual do Ceará (UECE) como no do ENEM, assim como também explorou o grau de complexidade nas provas e a contextualização presente em ambos os vestibulares. Foram analisadas as provas de 2004 a 2013 dos dois vestibulares. Para isso foram verificadas 40 provas do vestibular da UECE e 10 provas do ENEM, perfazendo um total de 50 provas e 996 questões de Biologia, sendo 61 do conteúdo de Botânica. Nas duas formas de ingresso à UECE (vestibular e ENEM), quando há questões de Botânica, há predominância dos assuntos de morfologia vegetal e fisiologia vegetal. O vestibular da UECE mostrou-se pouco contextualizado, priorizado a memorização dos conteúdos. Já o ENEM se mostrou condizente com que almeja os PCN's, trazendo questões contextualizadas, correlacionando seus conteúdos com o cotidiano dos alunos. Quanto à complexidade das questões ambos os vestibulares optam por questões mais fáceis e moderadas. Diante desses resultados, conclui-se que a Botânica nos vestibulares ainda apresenta deficiência na sua abordagem, pois

levando em consideração a importância dos vegetais para a humanidade os dois vestibulares trouxeram poucas questões de Botânica, principalmente o ENEM. O que requer uma preocupação, pois se trata de um tema muito importante e sempre atual.

PALAVRAS-CHAVES: Ensino de Botânica. Educação. Ingresso na Universidade.

BOTANICS IN THE UECE AND ENEM 2004-2013 ENTRANCE EXAM

ABSTRACT: The vestibular since 1998 has gone through a major transformation, in addition to the traditional vestibular, the National High School Exam (ENEM) was adopted as a form of entry into universities, being officially adopted totally or partially in 2009 by public universities. This way, the objective was to verify the scope of the Botany theme both in the traditional vestibular of the State University of Ceará (UECE) and in the ENEM, as well as explore the degree of complexity in the exams and the contextualization present in both vestibulars. The 2004 to 2013 tests of both vestibulars were analyzed. For this purpose, 40 vestibular tests of the EBCU and 10 tests of the ENEM were verified, making a total of 50 tests and 996 questions of Biology, being 61 of the Botany content. In both forms of entrance to the EBCU (vestibular and ENEM), when there are questions of Botany, there is predominance of the subjects of plant morphology and plant physiology. The vestibular of the EBC showed little contextualization, prioritizing the memorization of contents. The ENEM has shown itself to be suitable for NCPs, bringing contextualized issues, correlating its contents with students' daily lives. As for the complexity of the questions, both vestibulars opt for easier and more moderate questions. Given these results, it is concluded that the Botany in the vestibulars still presents deficiencies in its approach, because taking into account the importance of vegetables for mankind the two vestibulars brought few issues of Botany, especially the ENEM. This requires a concern, because it is a very important and always current issue.

KEYWORDS: Botany Teaching. Education. Admission to University

1 | INTRODUÇÃO

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais para Ensino Médio (PCNs), cita que o Ensino Médio tem por objetivo proporcionar aos alunos a formação necessária ao desenvolvimento intelectual, qualificando-os para o trabalho e habilitando-os ao prosseguimento de estudos em grau superior; ou seja, não tem o objetivo específico de preparar o aluno para os exames vestibulares, mas sim completar a educação básica (BRASIL, 2010).

Contudo, alguns trabalhos descrevem que o ensino médio estar voltado para a preparação para o vestibular havendo, portanto, aulas mais complexas e conteudistas (CARVALHO; EL-HANI; NUNES-NETO, 2017; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010), tornando este nível de ensino mais trabalhosos para o aluno.

Em 1988, a única forma de ingressar no ensino superior era por meio do vestibular tradicional. Porém, o MEC em 1998 criou o ENEM como forma de avaliar o ensino básico no Brasil, que logo em 1999 passou a ser utilizada como forma de ingresso a universidade (BRASIL, 2020). Segundo a matriz de referência do ENEM na qual são listadas as principais competências e assuntos abordados no exame, aquelas que se referem às ciências da natureza devem compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Dentre as diversas áreas do conhecimento trabalhadas na educação básica e necessárias para ingresso na universidade está a Biologia. Esta é dividida em diversas subáreas, na qual a Botânica se destaca por preocupar-se em estudar a fisiologia, morfologia, ecologia, evolução, anatomia, classificação, doenças e distribuição dos vegetais, dentre outros aspectos ligados às plantas (BATISTA; ARAÚJO, 2017). Apesar de sua enorme importância o ensino desta área tem sido alvo de preocupação de vários pesquisadores, devido aos diversos problemas encontrados no ensino - aprendizado dos alunos, dentre estes, destacam-se: (I) dificuldade dos professores em organizar os conteúdos, (II) conteúdos extensos, (III) pouco tempo para ministrar os conteúdos, e (IV) alunos geralmente desinteressados a este assunto.

Neste contexto, agrava-se o fato de que os conteúdos de Botânica estão sempre destinados ao momento final do conteúdo programático, sendo muitas vezes negligenciado e reduzido à mera descrição de estruturas (MARTINS *et. al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2010; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010; VASCONCELOS; LIMA, 2010; PERTICARRARI; TRIGO; BARBIERI, 2011), o que tem refletido negativamente na predisposição dos alunos no aprendizado de Botânica, pois a considera entediante e fora do contexto moderno (SALATINO, BUCKERIDGE, 2016).

Desta forma, tendo em vista que o ensino de Botânica apresenta deficiência e que o ENEM passou também a ser usado como forma de ingresso nas universidades, o trabalho visa verificar a abrangência desses conteúdos de botânica, utilizando como parâmetro as provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o vestibular tradicional da Universidade Estadual do Ceará (UECE) no período de 2004 a 2013.

2 | METODOLOGIA

No seguinte trabalho foram analisadas quarenta provas do vestibular da UECE, uma vez que esse é realizado duas vezes ao ano, e se constituído de duas fases, sendo assim desde 2004. Do ENEM foram analisadas dez provas totalizando cinquenta provas nas duas avaliações. As provas foram encontradas nos sites oficiais das instituições que elaboram tais avaliações.

A análise de conteúdo utilizada seguiu a metodologia de Bardin (2009), que consiste em: Pré-análise; Análise do material; Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A fase da Pré-análise contemplou a busca das provas e a análise da frequência das questões referentes à Botânica de dois dos vestibulares que dão acesso à educação superior na rede pública na cidade de Fortaleza (UECE e ENEM), no período de 2004 a 2013.

Em seguida, foi feita uma Análise dos conteúdos mais abordados relacionados à Botânica e suas subáreas: taxonomia de criptógamas (briófitas e pteridófitas), morfologia de espermatófitas, anatomia vegetal e fisiologia vegetal; tal classificação foi feita tomando por base um dos livros mais usados no ensino médio (AMABIS; MARTHO, 2004). Por fim, ainda foi verificado a complexidade das questões e como se dá a contextualização em ambos os vestibulares.

Para analisar a complexidade e a contextualização das questões de ambos os

vestibulares foi usado como critério com (Direta/Indireta e Fácil/Moderado/Difícil) baseados em Dias (2008) e Trindade (2004):

- Questões que apresentam textos ou figuras de maneira direta e quando nas alternativas não são observadas quaisquer tentativa de levar o conteúdo explorado a um contexto.
- Questão que relacione a teoria e a prática cotidiana, ou seja, que apresentem elementos que favoreçam o entendimento da questão pelo candidato buscando correlacionar os conceitos com o cotidiano do candidato.
- Questões que requeiram dos alunos uma maior compreensão dos assuntos de botânica ou se essas são abordadas de maneira simples sem que o candidato necessite ter um aprofundamento no assunto.

Após análise do material os dados foram apresentados em valores percentuais e representados por meio de gráficos e tabelas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise dos conteúdos de biologia nos vestibulares da UECE e ENEM

Para os dois sistemas de avaliação analisados, no período de 2004 a 2013, foram contabilizados 696 questões referentes ao conteúdo de Biologia, sendo que apenas 8,76% destes estavam relacionadas a outros conteúdos de Botânica.

No vestibular da UECE, nas 40 provas, foram apurados 520 questões de Biologia. Dentre estas, 51 questões abordavam o conteúdo de Botânica que foram classificadas de acordo com as subáreas: criptógamas, morfologia vegetal, anatomia vegetal e fisiologia vegetal. Fazendo uma comparação das provas percebe-se que os conteúdos de Biologia mais abordados foram biodiversidade (todos os reinos juntos somaram 29,94%), ecologia (10,36%), genética (9,79%) e citologia (8,06%), estes quatro assuntos totalizam 58,16% das questões; botânica (Reino Plantae), compreende quase 1/3 de todas as perguntas relacionadas à biodiversidade, já histologia (3,4%), embriologia (3%) e vírus (2,6%) são menos frequentes (Tabela 1).

O ENEM difere das provas da UECE uma vez que tal sistema de avaliação não contém um número específico e também não há uma distribuição uniforme desses conteúdos; podendo variar o número de questões em cada ano. As provas analisadas foram as de Ciências da Natureza que possuem 45 questões, por prova, divididas entre biologia, química e física. Sendo avaliadas somente as questões de biologia que teve um total de 176 questões no período avaliado.

Nas questões de biologia do ENEM (Tabela 2), observou-se uma predominância do conteúdo de ecologia (39%), seguida dos conteúdos de saúde (14,7%) e genética (11,9%) e biodiversidade (todos os reinos juntos somaram 15,9%, o Reino Plantae compreende cerca de 1/3 das questões); a soma destes quatro assuntos totaliza 81,5%. Os assuntos menos frequentes foram: embriologia, vírus, origem da vida e os demais reinos.

Temas	Nº	N%
Reinos (Monera, Fungi, Animalia e Protista).	104	19,96%
Ecologia	54	10,36%
Botânica	52	9,98%
Genética	51	9,79%
Citologia	42	8,06%
Fisiologia Humana	39	7,49%
Saúde	30	5,76%
Bioquímica	29	5,57%
Evolução	29	5,57%
Origem da vida	24	4,61%
Anatomia Humana	19	3,65%
Histologia	18	3,45%
Embriologia	16	3,07%
Vírus	14	2,69%
Total	521	100%

Tabela 1. Distribuição das questões de biologia nas provas da UECE de 2004 a 2013. Nº, número absoluto de questões presente no vestibular; N%, número percentual das questões presente no vestibular.

Temas	Nº	N%
Ecologia	70	39,77%
Saúde	26	14,77%
Genética	21	11,93%
Reinos (Monera, Fungi, Animalia e Protista).	18	10,23%
Botânica	10	5,68%
Fisiologia Humana	9	5,11%
Evolução	9	5,11%
Bioquímica	8	4,55%
Citologia	4	2,27%
Embriologia	1	0,57%
Vírus	1	0,57%
Origem da Vida	1	0,57%
Total	176	100%

Tabela 2. Distribuição das questões de biologia nas provas da ENEM de 2004 a 2013. Nº, número absoluto de questões presente no vestibular; N%, número percentual das questões presente no vestibular.

Tendo em vista a preocupação atual com o meio ambiente e com as novas tecnologias nas ciências e saúde que vai ser sempre alvo de preocupação, fica fácil entender porque o ENEM aborda principalmente estes conteúdos, pois a prova procura relacionar os conteúdos ao cotidiano dos candidatos. Nas provas do ENEM a uma preocupação maior

com questões que enfocam as peculiaridades regionais que dão ênfase às riquezas naturais, culturais e históricas. Destaque para os problemas sociais que propõem uma reflexão acerca das possíveis soluções para os problemas do Brasil inicialmente na sala de aula e posteriormente na prova, podendo ser usada também no dia-a-dia (TEIXEIRA, 2019).

Análise da frequência das questões de Botânica no vestibular da UECE e ENEM

Ao analisar as provas da UECE da primeira e segunda fase pode-se observar que a Botânica é um tema frequente, pois é abordada em todas as provas avaliadas, e, ao todo, foi observado 52 questões sobre o assunto. O ENEM, por sua vez, apresentou apenas 10 questões do conteúdo durante o período analisado (Figura 1). Vale ressaltar que o ENEM passou por mudanças durante esse intervalo de tempo, pois de 2004 a 2008 era uma prova que continha apenas 63 questões que não eram divididas por áreas, já a partir de 2009 o ENEM passou a conter 180 questões divididas em áreas sendo aplicada em dois dias. A área de Ciências da Natureza e suas tecnologias apresentam 45 questões no 1º dia de aplicação do exame (BRASIL, 2013).

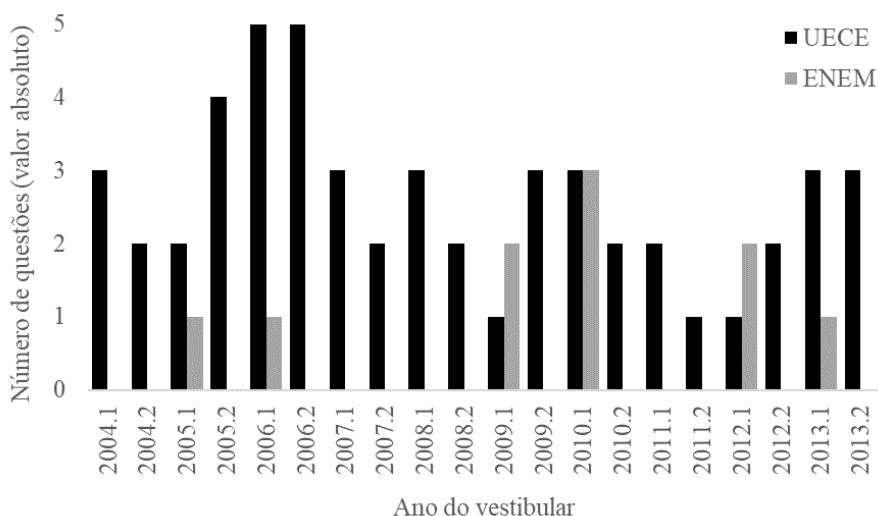


Figura1. Frequência das questões de botânica no vestibular da UECE e ENEM de 2004 a 2013.

Quando se compara a frequência das questões nos dois vestibulares pode se perceber que o número de questões de Botânica é um pouco maior no vestibular da UECE, pois se verifica uma variação entre 2-3 questões, já no ENEM o número de questões varia entre 1-2 questões, estes valores demonstram a pouca abordagem dos conteúdos botânicos, frente a outros assuntos da Biologia e a sua importância para a humanidade.

Estes números são particularmente importantes serem analisados, pois muitas vezes norteiam quais os principais assuntos que caem no Vestibular e, conseqüentemente, quais assuntos devem ser mais e melhor trabalhados nos anos pré-vestibulares e cursinhos, já

que o foco trabalhado é visando, predominantemente, a aprovação dos alunos no vestibular.

Dado que acreditasse muitas vezes que com a aprovação em tal prova, assegura o futuro profissional e pessoal do candidato, uma vez que irá atuar no mercado de trabalho com condições de constituir uma família (PEREIRA; SANTANA FILHO; SANTO, 2019).

Assim, a pouca abordagem desses conteúdos no vestibular pode acarretar na preferência dos alunos em estudar outros conteúdos mais cobrados nas provas de vestibulares. Consequentemente, perpetua a cegueira botânica, podendo levar a crer que as plantas são inferiores aos animais, ou apenas elementos estéticos no meio sem importância na biosfera e no cotidiano segundo esses autores (SALATINO, BUCKERIDGE, 2016).

O número de questões de cada assunto nos vestibulares pode influenciar nos assuntos abordados para o estudo dos alunos do ensino médio (seja em sala de aula ou no ambiente domiciliar), pois estes apresentam como principal meta a sua aprovação no vestibular. Os vestibulares analisados apresentam questões de múltipla escolha, fato hoje bastante aceito pelos professores e estudantes, pois facilita a dedução dos conteúdos que irão cair; contudo, faz com que seja um “teste de memória” e não como um meio de aprender o conteúdo para usar no dia-a-dia (CORDEIRO; MORINI; WUO, 2019). A botânica nesse vestibular não é enfocada de modo que estimule os alunos a estudá-la, pois, além do número reduzido de questões (Figura 1), tem ano que este conteúdo não chega a ser abordado. O que possivelmente afeta ainda mais o interesse dos alunos por esse tema. Já que a botânica é dividida em várias áreas e são conteúdos bastante extensos e na maioria das vezes complexos.

Análise das principais subáreas da botânica no vestibular da UECE e ENEM

Na verificação da frequência das principais subáreas da Botânica nas questões, observou-se que as mesmas limitam-se principalmente a morfologia vegetal e fisiologia vegetal (33% cada); já a anatomia vegetal correspondeu a (25%) das questões e criptógamas foi o assunto menos abordado tendo somente 8%.

Quanto ao grupo das criptógamas foi avaliado somente as briófitas e as pteridófitas, sendo observado apenas 8% da abordagem nas questões. É um tema bastante importante, pois é um grupo que contribui para entender os processos evolutivos que ocorreram nas plantas, além de sua importância ecológica, principalmente os musgos, pois são também valiosos indicadores ecológicos sensíveis a mudanças ambientais, são especialmente usados como indicadores de poluição, pois armazenam grande quantidade de carbono. (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

As subáreas da Botânica, morfologia vegetal e fisiologia vegetal foram as de maior abordagem no vestibular da UECE, possivelmente por ser um conteúdo de mais fácil compreensão, pois esses são bem mais frequentes no nosso dia a dia, diferente da anatomia vegetal que é um conteúdo mais difícil de visualizar requerendo dos alunos uma maior atenção, na hora de estudar as estruturas internas dos vegetais. As criptógamas ficaram em terceiro lugar talvez por se tratar de um grupo menor já que foi avaliado somente os conteúdos de briófitas e pteridófitas.

Essas duas áreas não foram as mais abordadas somente no vestibular da UECE,

pois Silva (2012) ao avaliar as subáreas da Botânica nos vestibulares da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) também constatou que a morfologia e a fisiologia vegetal são conteúdos mais cobrados nesses vestibulares. Ficando a anatomia em terceiro lugar dos conteúdos mais abordados.

Análise das principais subáreas da botânica abordadas no ENEM

Quanto à verificação das subáreas da Botânica nas questões do ENEM, observou-se que esse vestibular utiliza poucas questões em relação ao vestibular da UECE. Porém, das dez questões encontradas nas provas no período de dez anos sete delas (70%) o conteúdo é de fisiologia vegetal e três (30%) de morfologia vegetal. Mais uma vez se observa que apesar de um número reduzido de questões de Botânica nesse vestibular procurou-se sempre incluir as subáreas de grande importância, para que os alunos tenham uma noção de como são as estruturas externas e os processos metabólicos das plantas.

Apesar de apresentar uma porcentagem maior nas subáreas de morfologia e fisiologia vegetal em ambos os vestibulares, observa-se uma diferença entre as formas de abordagem das questões, no ENEM temos questões mais contextualizadas com utilização de bastantes imagens e textos que enfatiza as questões que liga a botânica ao cotidiano do aluno como sugerem os PCN's (BRASIL, 2011). Já a UECE com base nas análises feitas nas provas usa uma abordagem mais descontextualizada optando por colocar a maioria das questões de forma mais direta sem explorar o cotidiano do aluno, com textos mais curtos e imagens voltadas para o conteúdo mesmo, geralmente são imagens que os alunos visualizam nos livros didáticos.

Análise quanto à complexidade das questões da UECE e do ENEM

Ao verificar a complexidade das questões do conteúdo de Botânica pode-se observar que ambos os vestibulares optam por abordar o conteúdo de maneira mais simples, com questões com utilização de imagens e com conteúdos mais básicos sem muito aprofundamento.

Quanto à UECE, pode-se notar que a maioria das questões de Botânica pode ser classificada entre fácil ou moderada (Figura 2). Das 52 questões, 51% são consideradas fáceis, pois abordam o conteúdo de maneira simples, com textos curtos e imagens bastante comuns aos alunos no ensino médio e nos cursinhos preparatórios para vestibulares.

Também foram observadas questões consideradas moderadas (43%). São questões que não fogem dos conteúdos presentes nos livros didáticos, mas também não apresentam muitas imagens; por sua vez, a abordagem é mais contextualizada que as do nível fácil, com uso de textos e/ou situações apresentadas em outros recursos paradidáticos, como revistas, tv's educativas, internet e artigos de divulgação científica.

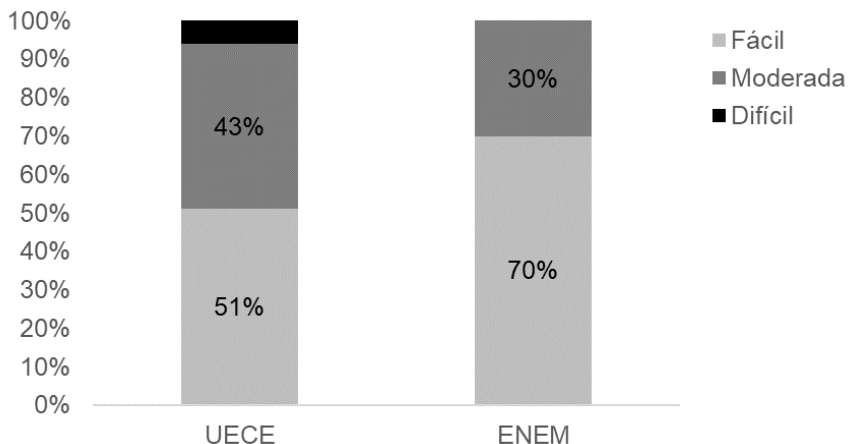


Figura 2. Análise da complexidade das questões de botânica da UECE e do ENEM.

Segundo os PCN's (BRASIL, 2000) o livro didático traz uma sequência já organizada de apresentação dos assuntos, ficando a cargo do professor selecionar os temas que são mais importantes para ser trabalhados de forma a tornar possíveis o aprendizado dos alunos e devido a grande quantidade de conteúdos e o tempo insuficiente para desenvolvimento desses.

Na prova da UECE poucas questões foram consideradas difíceis, são questões contextualizadas, com textos maiores, com vários itens para serem avaliados quais são os corretos, são questões que muitas vezes deixa o aluno um pouco indeciso na hora de escolher a alternativa correta.

Quanto ao ENEM, verificou-se que 70% das questões foram fáceis (Figura 2), o que era de se esperar devido ao grande número de questões, e por apresentar questões bem contextualizadas com bastante utilização de imagens e a abordagem bem cotidiana o que deve proporcionar uma maior compreensão aos candidatos. As questões moderadas na prova do ENEM (Figura 2) foram de 30%, essas contavam com questões mais aprofundadas com textos longos, a maioria sem figuras, mas sempre bastante contextualizada (BRASIL, 2011).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise das provas da UECE e ENEM pode-se perceber como vem sendo feita a abordagem do conteúdo de Botânica nesses vestibulares. Pode-se verificar que nas provas desses vestibulares que apesar do número de questões serem poucas há predominância dos conteúdos de Morfologia Vegetal e Fisiologia Vegetal em ambos os vestibulares. Tendo um déficit nos demais conteúdos, principalmente na prova ENEM que não aborda nenhuma das demais áreas.

Quanto à complexidade das questões observa-se que em ambos os vestibulares as questões variam entre fácil e moderada, sendo a maioria fácil, principalmente no ENEM. Quanto à modalidade difícil está presente em algumas questões da UECE e ausente nas

questões de Botânica do ENEM.

Em relação à contextualização das questões os vestibulares apresentam resultados diferentes, no vestibular da UECE percebe-se que ainda predomina o método de memorização dos conteúdos. Apesar disso, não há uma total ausência de contextualização, pois apresenta poucas questões contextualizadas, faltando muito para chegar ao que almejam os PCN's.

O ENEM ao contrário do vestibular da UECE tem uma abordagem totalmente contextualizada, já que esse visa uma nova forma de aprendizado que não se baseia em acúmulo de conteúdo e nem memorização deste, mas busca contextualizar conceitos com o cotidiano dos candidatos.

O ENEM e o vestibular da UECE apresentam suas particularidades, porém em ambos os vestibulares observa-se algumas deficiências no ensino de Botânica, levando deste modo a uma reflexão sobre as possíveis causas dessas deficiências, sendo necessário maior aprofundamento e discussão sobre o tema.

AUTORIZAÇÕES/RECONHECIMENTO

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

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **A diversidade dos seres vivos**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 2.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, LDA, 2009. 229 p.

BATISTA, L.; ARAÚJO, J. A botânica sob o olhar dos alunos do ensino médio. **Revista Areté/Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 15, p. 109-120, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/151>>. Acesso em: 30 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. 5. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.

_____. Exame Nacional do Ensino Médio. **Manual do processo seletivo vestibular (Prova), 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010**. 2011. Disponível em: <<http://www.provasdevestibular.com.br/enem/>> Acesso em: 13 jun. 2020.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Editais e portarias**. 2013. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/edital/2013/edital-enem-2013.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2020.

_____. Ministério da Educação. **ENEM - Apresentação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/enem-sp-2094708791>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

- CARVALHO, I. N.; EL-HANI, C. N.; NUNES-NETO, N. F. Conteúdos conceituais: reduzindo e reestruturando o currículo de biologia para o ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2017.
- CORDEIRO, R. S.; MORINI, M. S. C.; WUO, M. "Análise dos conteúdos de diversidade biológica com ênfase em filogenia nos exames vestibulares." **Revista Ciências & Ideias**, v. 10, n. 2, p. 26-41, 2019.
- DIAS, M. A. S. **Dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de biologia**: evidências a partir das provas de múltipla escolha do vestibular da UFRN (2001 – 2008). 2008. 275 f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.
- MARTINS, E. K.; NOGUEIRA, M. K. F. S.; FERREIRA, A. R.; MORALES, A. G. M. A utilização de material didático botânico no ensino de ciências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2, 2010, Paraná, **Anais...** Paraná: UTFPR, 2010.
- PEREIRA, M.; SANTANA FILHO, P.; SANTOS, V. Avaliação do nível de estresse entre alunos do primeiro ano do ensino médio e de curso pré-vestibular. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 8, n. 5, p. 91-99, 2019.
- PERTICARRARI, A.; TRIGO, F. R.; BARBIERI, M. R. A contribuição de atividades em espaços não formais para a aprendizagem de botânica de alunos do Ensino Básico. **Ciência em tela**, v. 4, n. 1, p. 1-12, 2011.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 830 p.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica?. **Estudos avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.
- SILVA, E. S. **Avaliação dos conteúdos de botânica nos vestibulares**: uma análise das provas da UESPI, UFPI e ENEM, nos anos de 2006 a 2013. 2012. 65 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Piauí. Picos, 2012.
- SILVA, G. S.; BICUDO, L. R. H.; GUIMARÃES, E.; MORAES-DALLAQUA, M. A. O despertar para o ensino de botânica: uma proposta para o ensino fundamental. In: ENCONTRO DO NÚCLEO DE ENSINO UNESP, 1., 2010, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP, 2010.
- TEIXEIRA, W. B. Redação do Enem: um olhar para os direitos humanos. **Em aberto**, v. 32, n. 104, p. 117-131, 2019.
- TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção de licenciandos sobre o "ensino de botânica na educação básica". **Revista da SBEnBio**, n. 3, p. 1603-1612, 2010.
- TRINDADE, I. L. **Interdisciplinaridade e contextualização no "Novo Ensino Médio"**: conhecendo obstáculos e desafios no discurso dos professores de ciências. 2004. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.
- VASCONCELOS, S. D.; LIMA, K. E. C. O professor de biologia em formação: reflexão com base no perfil socioeconômico e perspectivas de licenciando de uma universidade pública. **Revista Ciência & Educação**, v. 16, n. 2, p. 323-340, 2010.

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 

