

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 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 ORGANIZADORES	71

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

Data de aceite: 01/01/2021

Data de submissão: 22/10/2020

São Paulo – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3869403766919153>

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>

Mateus Vidal Amaral

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/7345795104628128>

Ana Raquel Carvalho Dantas

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/0249233309048689>

Matheus Magalhães de Almeida Rodrigues

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/9619276781995568>

Thaís Antonia Alves Fernandes

Universidade Estadual do Ceará, Curso de
Ciências Biológicas/CCS
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/7238725657884130>

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, Curso de
Ciências Biológicas/FECLI
Iguatu – Ceará
Universidade de São Paulo, Instituto de
Biotecnologia

RESUMO: O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) realiza diversos programas de educação ambiental, como através da edição e distribuição de cartilhas ambientais. Este tipo de recurso pode apresentar o conteúdo expresso de diversas maneiras: ilustrações, quadrinhos, textos, imagens e outros. Contudo, carece, muitas vezes, de uma análise de leitura. Esta análise indica um valor numérico que permite estimar a facilidade com que um documento é compreendido identificando e verificando o nível de escolaridade necessário para a compreensão do texto e, assim, saber se ele está apropriado para o seu público-alvo ou não. Com base nisto, a presente pesquisa objetivou analisar a leitura de dez cartilhas ambientais editadas pelo IBAMA, encontradas na sede de Fortaleza-CE. O método de levantamento e análise de dados usado para calcular o grau de leitura foi o SMOG, uma técnica já bastante utilizada, pois possui uma fácil aplicação e possibilidade de uso em documentos curtos. Além do método original/tradicional, para este estudo, a fórmula de SMOG foi alterada para atender características da língua portuguesa. Observou-se que as cartilhas do IBAMA, em geral, não estão em um nível de leitura adequado para o público-alvo; os dados ainda indicam que o

método do SMOG proposto é mais propício à língua portuguesa que o SMOG tradicional.

PALAVRAS-CHAVE: Escolaridade. Educação ambiental. SMOG.

READABILITY OF ENVIRONMENTAL BOOKLET EDITED BY IBAMA–CE (2000-2015)

ABSTRACT: The Brazilian Institute of Environment and Natural Resources (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - IBAMA) carries out several environmental education programs, such as through the edition and distribution of environmental booklets. This kind of resource can present the content expressed in several ways: illustrations, comics, texts, images and others. However, it often lacks an analysis of readability. This analysis indicates a numerical value that allows us to estimate how easily a document is understood by identifying and verifying the level of education required for understanding the text and thus knowing whether it is appropriate for its target audience or not. Based on this, this research aimed to analyze the readability of ten environmental primers edited by IBAMA, found at the headquarters in Fortaleza-CE. The method of collecting and analyzing data used to calculate the degree of readability was SMOG, a technique already widely used, because it has an easy application and possibility of use in short documents. Besides the original/traditional method, for this study, the SMOG formula was changed to meet characteristics of the Portuguese language. It was observed that the IBAMA primers, in general, are not at an adequate level of readability for the target audience; the data still indicate that the proposed SMOG method is more propitious to the Portuguese language than the traditional SMOG.

KEYWORDS: Scholaryship. Environmental education. SMOG.

1 | INTRODUÇÃO

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) realiza diversos tipos de atividades de Educação Ambiental (EA), visando uma maior sensibilização dos diversos setores da sociedade e uma propagação do conhecimento ambiental.

Dentre os diversos tipos de materiais produzidos pelo IBAMA encontram-se as cartilhas. Este instrumento destaca-se por seu caráter lúdico (PORTAL EDUCAÇÃO, 2014), além de uma linguagem dinâmica e de fácil entendimento, cujas informações são expostas de forma clara e direta (SOUSA et al., 2010). Por geralmente ser distribuído gratuitamente, de modo a atingir várias camadas da sociedade, ocupa um importante papel no processo educacional (MASCARENHAS, 2003). Para Alvarenga (2009) é um compêndio elementar aplicável a qualquer conteúdo, podendo ter funções de conscientização e sensibilização dos leitores.

As cartilhas do IBAMA-CE são distribuídas a pessoas de diversas faixas etárias e apresentam conteúdos organizados por meio de ilustrações, quadrinhos, textos, imagens e outros. Tal material é entregue em ações de EA do órgão, acessadas gratuitamente por qualquer pessoa pode ir à biblioteca de sua sede em Fortaleza-CE e/ou encontrado online no site do IBAMA. Devido à facilidade de obtenção da ferramenta didática, crianças, jovens, adultos e idosos de qualquer escolaridade podem entrar em contato com ela, portanto, é preciso que os materiais disponíveis sejam redigidos de tal maneira que possuam fácil compreensão.

Uma das formas de avaliar o nível de compreensão de um texto e sua adequação

a faixa etária proposta é por meio da análise de leitura. Para Stephens (2000), a leitura descreve a facilidade com a qual um documento é lido. Ou seja, avalia qual nível de dificuldade textual (COLLINS-THOMPSON, 2014). Tal fato é importante, pois se o texto possui leitura superior à competência do leitor, a leitura pode ser desmotivante e cansativa (SANTOS, 2010).

DuBay (2004) aponta as principais fórmulas para o estudo da leitura, dentre as quais podemos destacar o método de SMOG. Segundo Valério (2009), esta é uma das técnicas mais utilizadas e recomendadas para identificar o grau de leitura de um documento, uma vez que possui uma fácil aplicação e possibilidade de uso em documentos curtos.

Dessa maneira, tal pesquisa objetivou analisar se cartilhas ambientais editadas pelo IBAMA possuem grau de leitura compatível com o nível de escolaridade de seu público-alvo.

2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi baseada a partir do modelo documental com abordagem qualitativa tipo descritiva (GIL, 2008), de modo a associar o nível da leitura de cartilhas ambientais editadas pelo IBAMA e o nível de escolaridade da população cearense.

A pesquisa foi realizada com as 10 cartilhas educativas (Quadro 1) editadas e publicadas pelo IBAMA no período de 2000-2015 e disponíveis na biblioteca em sua sede de Fortaleza-CE.

Para a análise de leitura, utilizou-se o *Simple Measure of Gobbledygook* (SMOG) proposto por McLaughlin (1969). Este método é composto por cinco passos:

- I. Seleciona-se 30 frases selecionadas aleatoriamente no documento, sendo dez do início, dez do meio e dez do fim do documento;
- II. Conta-se o número de palavras trissílabas e polissílabas das frases selecionadas. Para que palavras repetidas entrem na contagem, os números escritos na forma de algarismo devem ser pronunciados para se contar a quantidade de sílabas, o mesmo foi aplicado em abreviações e siglas;
- III. Calcular a raiz quadrada do número total de palavras com três ou mais sílabas. Se o número obtido não possuir raiz quadrada exata, é adotado o quadrado perfeito mais próximo e, assim, calcular sua raiz;
- IV. Posteriormente, foi somado três no valor obtido anteriormente, este número corresponde à quantidade de anos escolares que o indivíduo precisa ter para poder ler o material;
- V. A etapa seguinte foi verificar a correspondência do valor gerado com a classificação de anos de estudo escolar. Para tanto se utilizou os estudos de Martins e Filgueiras (2007), conforme pode ser verificado no Quadro 2.

Nome da cartilha	Ano	Resumo
A Lenda da Tartaruga	2013	Cartilha ilustrativa escrita como literatura de cordel.
Como Usar a Lei dos Crimes Ambientais nas Comunidades Pesqueiras	2000	Explana a Lei 9605/98 focando na atividade da pesca. Indica as ações passíveis de punições legais.
Lei dos Crimes Ambientais para Crianças	2004	Apresentar a Lei 9605/98 de forma lúdica e ilustrada, abordando temas como queimadas.
Organização x Pesca Predatória (2ª Edição)	2004	Explana diversas leis de modo a levá-las ao cotidiano do pescador. Não apresenta mudanças em relação a 1ª edição
Pesca Responsável: Boas Pescarias no Presente para Garantir o Futuro	2011	Informa sobre a importância de realizar pescas conscientes em acordo com a legislação.
Plantar para Reviver	2002	Mantém diálogo com o leitor, realizando perguntas e as respondendo a seguir, focando na temática de reflorestamento.
Projeto Liberdade e Saúde – Animais Silvestres Livres: Pessoas Saudáveis	2011	História em quadrinhos que busca explicar de modo simples a relação da natureza com a caça ilegal e atuação do IBAMA em tal prática.
Queimadas e Incêndios Florestais. Cenários e Desafios – Subsídios para a Educação Ambiental	2010	Material informativo sobre as queimadas no Brasil. Aponta causas, fatores intensificadores, consequências e uso alternativo das queimadas.
Uçazinho	2011	Conta a história de um caranguejo, Uçazinho. Alerta sobre a importância de preservação dos manguezais.
Zonas Úmidas – Pescas para o Futuro	2007	Apresenta problemas sobre a pesca, dando subsídios para a aquicultura sustentável.

Quadro 1. Cartilhas ambientais editadas e publicadas pelo IBAMA (2000–2015).

Anos	Série escolar	Gr
Sem instrução e menos de 1 ano	Nunca frequentou a escola ou não concluiu o 2º ano do EF.	A
1 a 3	Conclusão da 2ª; 3ª e 4ª do EF; ou cursando o 5ª ano do EF.	B
4 a 7	Conclusão do 5º, 6º, 7º e 8º ano EF; ou cursando o 9º ano do EF.	C
8 a 10	Conclusão do 9º ano do EF; conclusão do 1º ou 2º ano do EM; ou cursando o 3º ano do EM.	D
11 a 14	Conclusão do 3ª ano do EM; conclusão do 1º; 2º e 3º períodos do ES; ou cursando o 4º período do ES.	E
15 ou mais	Conclusão do 4º; 5º e 6º período do ES ou mestrado e doutorado.	F

Quadro 2. Quantidade de anos de escolaridade por equivalência escolar. Para melhor entendimento do texto, cada nível de anos de estudos foi alocado em um grupo (A-F).

Legenda: EF. Ensino Fundamental; EM. Ensino Médio; ES. Ensino Superior; Gr. Grupo.

Fonte: Adaptado de Martins e Filgueiras (2007).

Considerando que o SMOG foi desenvolvido em país de língua inglesa, e que as palavras nesta língua tendem a ser naturalmente mais curtas que as palavras em Português (MIRANDA; POMPÉIA; BUENO, 2004); neste trabalho é proposto uma versão alternativa do SMOG em que conta-se apenas as palavras polissílabas, e assim melhor atender a língua portuguesa, que apresenta palavras mais extensas. Barretto (2008) atenta que diversas aféreses ocorreram durante o processo de formação do referido idioma, o que gera palavras com maior quantidade de uma a três sílabas, sendo essas mais frequentes no cotidiano. Portanto, nesse novo método foi considerado apenas a contagem das palavras polissilábicas, os outros passos da metodologia original foram mantidos.

Os dados obtidos foram tabulados no programa “Microsoft Word 2010” e separados em três categorias, de acordo com seu público-alvo: pescadores, crianças e adolescentes e agricultores, então foram comparadas as duas versões de método do SMOG.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cartilhas propostas aos pescadores (Quadro 3) e agricultores (Quadro 4) estavam com nível de leitura inadequada a estes públicos-alvo. Isso porque, segundo 83,6% dos pescadores (ALENCAR; MAIA, 2011) e 69,72% dos produtores rurais (DATASEBRAE, 2018) no Brasil possuem o Ensino Fundamental incompleto.

Cartilha	Método tradicional			Método alternativo		
	N	Gr	Adeq	N	Gr	Adeq
Pesca responsável: Boas pescarias no presente para garantir o futuro	19	F	Não	14	E	Não
Zonas Úmidas – Pesca para o Futuro	19	F	Não	14	E	Não
Como Usar a Lei de Crimes Ambientais nas Comunidades Pesqueiras	13	E	Não	11	E	Não
Organização x Pesca Predatória (2ª Edição)	11	E	Não	10	D	Não

Quadro 3. Nível de leitura de cartilhas ambientais voltadas para pescadores.

Legenda: N. Quantidade de anos de escolaridade necessário para compreensão da cartilha (Quadrado perfeito mais próximo + 3 pelo método do SMOG); Gr. Grupo de equivalência escolar conforme o Quadro 2; Adeq. Indicação de adequabilidade da cartilha ao público-alvo.

Cartilha	Método tradicional			Método alternativo		
	N	Gr	Adeq	N	Gr	Adeq
Queimadas e Incêndios Florestais. Cenários e Desafios – Subsídios para a Educação Ambiental	18	F	Não	14	E	Não
Plantar para Reviver	12	E	Não	10	D	Não

Quadro 4. Nível de leitura de cartilhas ambientais voltadas para agricultores.

Legenda: N. Quantidade de anos de escolaridade necessário para compreensão da cartilha (Quadrado perfeito mais próximo + 3 pelo método do SMOG); Gr. Grupo de equivalência escolar conforme o Quadro 2; Adeq. Indicação de adequabilidade da cartilha ao público-alvo.

É importante ressaltar que o método alternativo indicou uma redução do número de anos escolares necessário para a compreensão da cartilha, em alguns casos em até cinco anos. E em cinco, das seis cartilhas avaliadas aos pescadores ou agricultores, ajustou o grupo de equivalência escolar. Contudo, ainda assim, as cartilhas não se mostram adequadas ao público-alvo.

A queda no valor aponta para a adequação e ajuste da metodologia alternativa para a língua portuguesa, pois a contagem de palavras decresce de acordo com que apenas as polissilábicas são contadas.

Considerando que a língua portuguesa é diversa e vários fatores conseguem modificar o modo que a língua é usada no cotidiano. Logo a profissão, região que a fala é usada e grau de instrução, por exemplo, são pontos cruciais na hora de decidir que tipo de abordagem os materiais devem possuir. As cartilhas apresentadas para estes dois públicos-alvo optaram pelo uso de língua técnica, que contém várias palavras com mais de três sílabas, como efeito a quantidade de anos de estudo para compreensão do documento aumenta significativamente.

Um modo de tentar atrair a atenção do leitor em documentos mais extensos, garantindo assim uma melhor compreensão, é o uso de ilustrações. Gibin e Ferreira (2013) apontam que textos e imagens no mesmo documento contribuem para uma melhor interpretação textual, influenciando diretamente na aprendizagem.

As cartilhas voltadas a crianças e adolescentes (Quadro 5) também tiveram seus resultados referente a leiturabilidade modificados com a metodologia adaptada.

Cartilha	Método tradicional			Método alternativo		
	N	Gr.	Adeq.	N	Gr.	Adeq.
Lei dos Crimes Ambientais	14	E	Não	13	E	Não
A Lenda da Tartaruga	14	E	Não	11	E	Não
Uçazinho	11	E	Não	10	D	Sim
Projeto Liberdade e Saúde – Animais Silvestres Livres: Pessoas Saudáveis	10	D	Sim	10	D	Sim

Quadro 5. Nível de leiturabilidade de cartilhas ambientais voltadas para crianças e adolescentes.

Legenda: N. Quantidade de anos de escolaridade necessário para compreensão da cartilha (Quadrado perfeito mais próximo + 3 pelo método do SMOG); Gr. Grupo de equivalência escolar conforme o Quadro 2; Adeq. Indicação de adequabilidade da cartilha ao público-alvo.

Para as cartilhas voltadas a este público, a variação da leiturabilidade entre os métodos tradicional e alternativo oscilou de zero a três anos de estudos, é notório que a metodologia alternativa conseguiu ajustar o material aos seus potenciais leitores. Leitão et al. (2005), lembram que a escolha da linguagem a ser redigida é fundamental na compreensão de seu público-alvo, devendo ser assim acessível, simples, direta com um texto fluido.

A cartilha “Lei dos Crimes Ambientais” e “A Lenda da Tartaruga” mesmo reduzindo a

quantidade de anos escolares não alterou o grupo de equivalência escolar e requer muitos anos de estudos para que seja de fácil compreensão. A cartilha “Uçazinho” que, com o método tradicional, não tinha sido considerado adequado à faixa-etária em questão, com o método alternativo, foi considerada apta à compressão de adolescentes.

Nesta última cartilha, a mudança no modo que a contagem das palavras foi realizada caracterizou-se fundamental para que houvesse decréscimo tanto do nível de leitura, quanto de seu respectivo nível de escolaridade requerido. Assim, acredita-se que a cartilha poderá informar, conscientizar e instigar o senso crítico, promovendo a conscientização ambiental na perspectiva da conservação e preservação de ecossistemas importantes para a região (MIRANDA et al., 2017).

Outro ponto a ser destacado é que essa mudança de faixa etária efetuada com o método alternativo só foi possível por que “Uçazinho” já possuía linguagem mais acessível, estando mais próximo de realizar uma transição de público-alvo. Marteis, Makowski e Santos (2011) afirmam que cartilhas possuem a intenção de facilitar o acesso à informação; logo é necessário que a partir da linguagem do material seja possível estabelecer diálogo entre o leitor e conteúdo expresso no documento (BELISÁRIO, 2006).

A cartilha “Projeto Liberdade e Saúde – Animais Silvestres Livres: Pessoas Saudáveis” que já se encontrava adequada, não apresentou alterações em sua análise. O material possui abordagem diferente dos demais, optando pelo estilo de revista em quadrinhos, assim a escolha das palavras é feita de modo que também possa se adequar ao espaço dos balões de diálogo do material. Sua leitura é elevada quando traz mais detalhes sobre o órgão responsável por sua distribuição.

Uma característica presente nos materiais indicados para crianças e adolescentes é a constante presença de ilustrações, deixando o corpo do texto menos denso e mais fluido (LEITÃO et al., 2005). Imagens coloridas acabam por atrair a atenção do leitor, pois Brasil (2007) lembra que este recurso além de melhorar a estética, auxilia a manter a atenção no documento lido.

Senna, Silva e Vieira (2012) apontam que as cartilhas são uma proposta para se obter resultados eficientes na aprendizagem, portanto, é imprescindível que haja meios de analisar se esses materiais estão aptos a seus leitores. Neste sentido, diante dos dados apresentados, é possível indicar a metodologia do SMOG alternativo como meio de avaliação da leitura de cartilhas na língua portuguesa. Logo, pode ser usado de modo adicional ao método tradicional ou como metodologia única dentro da língua portuguesa no que se refere a esta análise.

Além disso, mostra-se bastante versátil, uma vez que pode ser aplicado em vários documentos distintos, como glossários (BARBOSA; EDSON-CHAVES; LUCENA, 2020), paródias (LEMO et al., 2018) e manuais de aulas teóricas-práticas (ALMEIDA et al., 2016).

4 | CONCLUSÕES

O SMOG é uma técnica de leitura originalmente desenvolvido para a língua inglesa. Contudo, para uma melhor adequação à língua portuguesa propôs um SMOG alternativo em que há apenas a contagem das palavras polissílabas.

Pelo método alternativo, 90% das cartilhas avaliadas tiveram uma redução de anos de estudos para sua compreensão, com destaque para as cartilhas “Pesca Responsável: Boas Pescarias no Presente para Garantir o Futuro” e “Zonas Úmidas – Pesca para o Futuro” que tiveram redução de cinco anos de estudo. Além disso, 60% das cartilhas mudaram de grupo de equivalência escolar.

Mesmos com os ajustes, as cartilhas voltadas para pescadores e agricultores não demonstraram leitura adequada ao público-alvo. Quanto ao grupo das cartilhas voltadas a crianças e adolescentes, apenas duas (50%) mostram-se adequadas.

Contudo, é importante salientar que o SMOG alternativo fornece uma análise rápida dos materiais e que eles devem passar por diferentes metodologias avaliativas, visando detectar mais pontos a serem melhorados e/ou mantidos em suas edições.

AUTORIZAÇÃO/RECONHECIMENTO

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

REFERÊNCIAS

ALENCAR, C. A. G.; MAIA, L. P. Perfil socioeconômico dos pescadores brasileiros. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 3, n. 44, p. 12-19, 2011.

ALMEIDA, F. B. B.; MENDES, R. M. S.; LUCENA, E. M. P. de; EDSON-CHAVES, B. Manual teórico-prático de Criptógamas como recurso auxiliar nas aulas práticas no ensino superior. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 14, n. 4, p. 243-249, 2016.

ALVARENGA, P. V. Cartilhando a cartilha. In: DELL’ISOLA, R. L. P. **Nos domínios dos Gêneros Textuais**. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2009. Cap. 12, p. 79-82.

BARBOZA, R. M.; EDSON-CHAVES, B.; LUCENA, E. M. P. de. Glossário online de Botânica como recurso didático para o Ensino Médio. In: LEMOS, J. R. (Org.). **Ciências Biológicas: campo promissor em pesquisa 4**. Ponta Grossa: Athena, 2020. Cap. 12, p. 127-300.

BARRETTO, M. V. K. **Contribuições da língua portuguesa e das línguas africanas e bini na constituição do crioulo são-tomense**. 2008. 125f. Dissertação (Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BELISÁRIO, A. O material didático na educação à distância e a constituição de propostas interativas. In: SILVA, M. (org.). **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. 2 ed. São Paulo: Loyola, 2006. Cap. 7, p. 137-148.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação**. 2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>>. Acesso em: 30 ago. 2014.

COLLINS-THOMPSON, K. Computational assessment of text readability: a survey of current and future research. **International Journal of Applied Linguistics**, v. 165, n. 2, p. 97-135, 2014.

DATASEBRAE. **Perfil do Produtor Rural**. 2018. Disponível em: <<https://datasebrae.com.br/perfil-do>>

produtor-rural/#qual>. Acesso em: 30 ago. 2020.

DUBAY, W. H. **The Principles of Readability**. California: Impact Information, 2004. 72 p.

GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H. Avaliação dos estudantes sobre o uso de imagens como recurso auxiliar no ensino de conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 1, p. 19-26, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

LEITÃO, C.; FIGUEIREDO, G.; SANTOS, H.; LEAL, M. L.; TEIXEIRA, M.; NUNES, S.; ROCHA, S.; FONSECA, V. **Elaboração de material didático impresso para programas de formação a distância: orientações aos autores**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005. 22 p.

LEMOS, V. O. T.; LUCENA, E. M. P.; BONILLA, O. H.; MENDES, R. M.S; EDSON-CHAVES, B. Paródias como facilitador no processo ensino-aprendizagem de anatomia vegetal no ensino superior. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 16, n. 2, p. 53-61, 2018.

MARTEIS, L. R.; MAKOWSKI, L. S.; SANTOS, R. L. C. Abordagem sobre dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia Plena**, v. 7, n. 6, p. 1-8, 2011.

MARTINS, S. J. O.; FILGUEIRAS, L. V. L. Métodos de avaliação de apreensibilidade das interfaces textuais: uma aplicação em sítios de governo eletrônico. In: WORKSHOP ON PERSPECTIVES, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR HUMAN-COMPUTER INTERACTION IN LATIN AMERICAN, 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2007.

MASCARENHAS, M. S. **A construção do lixo nas cartilhas de Educação Ambiental**. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

McLAUGHLIN, G. SMOG grading: a new readability formula. **Journal of Reading**, v. 12, p. 639-646, 1969.

MIRANDA, M. C.; POMPÉIA, S.; BUENO, O. F. A. Um estudo comparativo das normas de um conjunto de 400 figuras entre crianças brasileiras e americanas. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 26, n. 4, p. 226-33, 2004.

MIRANDA, R. C.; MENDES, R. M. S; BONILLA, O. H.; PANTOJA, L. D. M; EDSON-CHAVES, B. Desvendando a vegetação do Parque Botânico Estadual do Ceará através de uma cartilha educativa. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 15, n. 2, p. 68-78, 2017.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Educação ambiental**: cartilha. 2014. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/esporte/educacao-ambiental-cartilha/53847>>. Acesso em: 01 set. 2020.

SANTOS, A. M. Leiturabilidade: é possível medi-la em livros infanto-juvenis. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE LEITURA E LITERATURA INFANTIL E JUVENIL, 2., 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2010.

SENNA, S. N.; SILVA, M. V.; VIEIRA, M. R. Uso de cartilha com atividades lúdicas como material complementar para o ensino e aprendizagem de doenças parasitárias. In: ENCONTRO DAS CIÊNCIAS DA VIDA, 6., 2012, Ilha Solteira. **Anais...** Ilha Solteira: UNESP, 2006.

SOUSA, L. M.; RODRIGUES, A.; MENDONÇA, R. N.; AZEVEDO, L. E. **Dicas Ambientais do Caboquinho**: uma cartilha educativa. In: PRÊMIO EXPOCOM, 17., Caxias do Sul, 2010. **Anais ...** São Paulo, 2010. p. 143-198.

STEPHENS, C. All about readability. **Plain Language Network**, p. 1-7, 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Cheryl_Stephens2/publication/265283655_All_About_Readability_v/links/568d58f908aead3f42ed9a88.pdf> Acesso em: 30 ago. 2020.

VALÉRIO, M. A. Violência doméstica: usar a leiturabilidade para (bem) informar. **Investigação e Debate**, v. 18, n. 1, p. 35-47, 2009.

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 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

