

As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonaly Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)

As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C569 As ciências biológicas e da saúde na contemporaneidade 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha, Maria Vitória Laurindo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-218-0

DOI 10.22533/at.ed.180192803

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. 3. Saúde – Brasil. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Laurindo, Maria Vitória. IV. Série.

CDD 574

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

APRESENTAÇÃO

A obra “As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 27 capítulos do volume IV, apresenta a importância do equilíbrio entre as condições ambientais e a saúde da população e explana novas técnicas e estratégias que podem aprimorar esse equilíbrio.

A educação ambiental trata-se de um processo pelo qual a sociedade constrói valores sociais, atitudes, habilidades e competências a fim de favorecer a conservação do meio ambiente e a sua sustentabilidade, componente essencial para manutenção da qualidade de vida dos seres humanos.

Com o intuito de aprimorar a relação entre meio ambiente e saúde coletiva e assim, prevenir possíveis impactos na inter-relação entre esses dois atores é que a educação ambiental deve ser estimulada no ambiente social, seja na escola, seja no âmbito familiar. Além disso, o incentivo a pesquisas que investigam o mecanismo natural de desenvolvimento da fauna e da flora, o processo de urbanização e as políticas de segurança alimentar e energética é essencial para a compreensão de como esses mecanismos impactam na saúde de modo geral e desse modo, permitem a idealização de estratégias para otimizar a relação saúde-ambiente.

Logo, com o intuito de colaborar com o entendimento da importância da educação ambiental em saúde, este volume IV é dedicado a sociedade de modo geral, aos estudantes, profissionais e pesquisadores das áreas ambientais e da saúde. Dessa maneira, os artigos apresentados neste volume abordam: a relevância do estudo da educação ambiental desde o ensino fundamental até a graduação; o impacto da gestão dos recursos hídricos na saúde; atualizações sobre os mecanismos de desenvolvimentos de espécies da fauna e da flora em situações naturais e especiais; as contribuições sociais da educação ambiental; a influência das condições ambientais na saúde da população; os efeitos dos saberes em educação ambiental sobre a alimentação.

Sendo assim, esperamos que este livro possa que promover a sensibilização das pessoas quanto à importância de cuidar do meio ambiente, estimulando assim sua proteção e atualizar os estudantes, profissionais e pesquisadores acerca de abordagens recentes em educação ambiental, que visam transformar as relações entre sociedade, ser humano e natureza.

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO DA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL: SABERES SOBRE O RIO DOCE	
Maria Celeste Reis Fernandes de Souza Thiago Martins Santos Eliene Nery Santana Enes	
DOI 10.22533/at.ed.1801928031	
CAPÍTULO 2	8
ÀGUA E SAÚDE: UMA ANÁLISE DA ABORDAGEM DO TEMA EM ESCOLAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, NO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ	
Caren Evellyn Olivieri de Araújo Maria Veronica Leite Pereira Moura Regina Cohen Barros	
DOI 10.22533/at.ed.1801928032	
CAPÍTULO 3	20
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NO SÉCULO XXI: UMA ANÁLISE INTERDISCIPLINAR SOBRE CONSUMO DE ALIMENTOS SEM AGROTÓXICOS	
Vamberth Soares de Sousa Lima Lilian Costa e Silva Kelly Cristina da Silva Monteiro Eliana Martins Marcolino	
DOI 10.22533/at.ed.1801928033	
CAPÍTULO 4	29
ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO AMASSAMENTO DO CONCRETO	
Ana Paula Gasperin Aline Schuk Rech Julio Cesar Rech	
DOI 10.22533/at.ed.1801928034	
CAPÍTULO 5	40
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO FÚNGICA EM AMENDOINS E DOCES DERIVADOS	
Mariely Cristine dos Santos Kauanne Karolline Moreno Martins Eduardo Sydney Bittencourt	
DOI 10.22533/at.ed.1801928035	

CAPÍTULO 6 46

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO CHORUME NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa*)

Diana Träsel Weizenmann
Daniel Kuhn
Gabriela Vettorello
Camila Rosa de Castro
Peterson Haas
Ytan Andreine Schweizer
Rafaela Ziem
Aluisie Picolotto
Sabrina Grando Cordeiro
Ani Caroline Weber
Maria Cristina Dallazen
Mariano Rodrigues
Elisete Maria de Freitas
Eduardo Miranda Ethur
Lucélia Hoehne

DOI 10.22533/at.ed.1801928036

CAPÍTULO 7 60

AVALIAÇÃO POPULACIONAL COMPARATIVA ENTRE *Girardia sp.* E *Girardia tigrina*

Milena Ribeiro Saraiva
Bruna Laís F. do Nascimento
João Vitor Fernandes de Siqueira
Thiago Pinelli de Souza
Matheus Salgado de Oliveira
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.1801928037

CAPÍTULO 8 67

BIOMETRIA DE NEONATO DE *Chelonoidis carbonaria* (SPIX, 1824) DO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES DA UNIVAP

Maiara Cristina Ribeiro Vlahovic
Karla Andressa Ruiz Lopes
Hanna Sibuya Kokubun
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.1801928038

CAPÍTULO 9 79

CIRCUITO VIDA MARINHA: UMA REFLEXÃO SOBRE DIVERSIDADE E PRESERVAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS

Renata dos Santos Pinto
Luana Servo Benevides Messina
Caroline Alice Costa
Amanda Conceição Pimenta Salles
Simone Rocha Salomão

DOI 10.22533/at.ed.1801928039

CAPÍTULO 10 89

COMPORTAMENTOS DE *Callithrix aurita* CATIVOS SOB INFLUÊNCIA DE ENRIQUECIMENTOS AMBIENTAIS

Marcellus Pereira Souza
Karla Andressa Ruiz Lopes
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.18019280310

CAPÍTULO 11 105

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA - ES

Patrícia Batista de Oliveira
Thais Berçot Pontes Teodoro
Aline Teixeira Carolino
Ana Carolina Loreti Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280311

CAPÍTULO 12 113

CONTRIBUIÇÃO SOCIAL E ACADÊMICA DA LIGA DE PARASITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Renata Heisler Neves
Carlos Eduardo da Silva Filomeno
Andreia Carolinne Souza Brito
Karine Gomes Leite
Julia Silva dos Santos
Shayane Martins Gomes
Luan Almeida Carvalho Cunha
Thainá Pereira de Souza
Thayssa da Silva
Lucas Gomes Rodrigues
Bruno Moraes da Silva
Emanuela Santos da Costa
Thainá de Melo Ubirajara
Aline Aparecida da Rosa
Ludmila Rocha Lima
Larissa Moreira Siqueira
Bianca Domingues Ventura
Alessandra de Lacerda Nery
Regina Maria Figueiredo de Oliveira
Luciana Brandão Bezerra
Alexandre Ribeiro Bello
José Roberto Machado-Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280312

CAPÍTULO 13 124

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA POTENCIAL DE CINCO ESPÉCIES DE *Eriocaulon* (ERIOCAULACEAE)

Caroline de Oliveira Krahn
Elensandra Thaysie Pereira
Juliana Maria Fachinetti

DOI 10.22533/at.ed.18019280313

CAPÍTULO 14	131
DIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS EDÁFICOS NA FLONA DE CANELA, CANELA (RS)	
Rosemeri Lazzari Lacorth Joarez Venâncio	
DOI 10.22533/at.ed.18019280314	
CAPÍTULO 15	140
EFICIÊNCIA DO PROCESSO ANAMMOX NA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO SUSPENSO	
Jéssica Rosa Dias Fabiane Goldschmidt Antes Angélica Chini Marina Celant De Prá Ismael Chimanko Jacinto Airtton Kunz	
DOI 10.22533/at.ed.18019280315	
CAPÍTULO 16	144
ENSINO DE BIOLOGIA ANIMAL PELO EDUTRETENIMENTO: A PRODUÇÃO DO PROGRAMA "RÁDIO ANIMAL" E SUA UTILIZAÇÃO NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	
Waldiney Mello	
DOI 10.22533/at.ed.18019280316	
CAPÍTULO 17	154
ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE: A IMPORTÂNCIA DA TRANSVERSALIDADE PARA OS GRADUANDOS DE SAÚDE	
Márcia Regina Terra Rafaela Sterza da Silva Elisa Barbosa Leite da Freiria Estevão Dayanna Saeko Martins Matias da Silva Fernanda Gianelli Quintana Ednalva de Oliveira Miranda Guizi	
DOI 10.22533/at.ed.18019280317	
CAPÍTULO 18	164
<i>ENTEROCOCCUS</i> SP. ISOLADOS DE AMOSTRAS DE ÁGUA DO RIO JOANA LOCALIZADO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO	
Valmir Wellington Alves de Oliveira Bárbara Araújo Nogueira Bruna Ribeiro Sued Karam Julianna Giordano Botelho Olivella Paula Marcelle Afonso Pereira Ribeiro Cecília Maria Ferreira da Silva Cassius Souza Raphael Hirata Jr Ana Luíza de Mattos Guaraldi	
DOI 10.22533/at.ed.18019280318	

CAPÍTULO 19 168

EUCALIPTOL: ESSÊNCIA AROMÁTICA DE MAIOR ATRATIVIDADE DA FAUNA DE EUGLOSSINI NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA (ES)

Thaís de Moraes Ferreira
Patrícia Batista de Oliveira
Ana Carolina Loreti Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280319

CAPÍTULO 20 175

FLORÍSTICA E SOBREVIVÊNCIA DE EPÍFITAS DURANTE A INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA EM GRADIENTE CERRADO-FLORESTA AMAZÔNICA

Carlos Kreutz
Adriana Mohr

DOI 10.22533/at.ed.18019280320

CAPÍTULO 21 186

HERBIVORIA DE QUATRO ESPÉCIES EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS DE CERRADO NO LESTE MATO-GROSSENSE

Vyvyanne Antunes Tolotti
Carlos Kreutz
Oriaes Rocha Pereira

DOI 10.22533/at.ed.18019280321

CAPÍTULO 22 198

IMPLANTAÇÃO DE UM HERBÁRIO DIDÁTICO NO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS, CAMPUS DIANÓPOLIS-TO

Tamara Thalía Prólo
Luan Bonfim Rosa Teixeira
Pedro James Almeida Wolney
Maria Adriana Santos Carvalho
Virgílio Lourenço da Silva Neto

DOI 10.22533/at.ed.18019280322

CAPÍTULO 23 205

MICROENCAPSULAÇÃO DE *HUFAS* PARA O ENRIQUECIMENTO DE LINGUIÇA DE TILÁPIA

Sthelio Braga da Fonseca
Rayanne Priscilla França de Melo
Diógenes Gomes de Sousa
Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles
Karina da Silva Chaves
Jayme César da Silva Júnior
Maristela Alves Alcântara

DOI 10.22533/at.ed.18019280323

CAPÍTULO 24 219

MODELAGEM DE NICHO ECOLÓGICO DE QUATRO ESPÉCIES BRASILEIRAS DE ERIOCAULACEAE DE AMPLA DISTRIBUIÇÃO

Bruna Kopezinski Jacoboski
Tadine Raquel Secco
Rogério Coradini Oliveira
Juliana Maria Fachinetti

DOI 10.22533/at.ed.18019280324

CAPÍTULO 25	227
RESULTADOS PRELIMINARES DA ANÁLISE COMPARATIVA DA FAUNA DE MORCEGOS NA ZONA RURAL E INSULAR DO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA	
<p>Adielson Nunes do Espírito Santo Julia Gabrielle Carvalho Nascimento Daniela Rodrigues da Costa Anderson José Baía Gomes</p>	
DOI 10.22533/at.ed.18019280325	
CAPÍTULO 26	232
TEMPERATURA FOLIAR E FREQUÊNCIA ESTOMÁTICA EM ESPÉCIMES DE <i>SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS</i> RADDI (AROEIRA-VERMELHA) EM DIFERENTES CONDIÇÕES LUMINOSAS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP), IJUÍ/RS	
<p>Elensandra Thaysie Pereira Caroline de Oliveira Krahn Mara Lisiane Tissot Squalli</p>	
DOI 10.22533/at.ed.18019280326	
CAPÍTULO 27	238
UMA REVISÃO SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO <i>Paspalum</i> L	
<p>Tadine Raquel Secco Juliana Maria Fachinetto</p>	
DOI 10.22533/at.ed.18019280327	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	246

IMPLANTAÇÃO DE UM HERBÁRIO DIDÁTICO NO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS, CAMPUS DIANÓPOLIS-TO

Tamara Thalia Prólo

Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e
Educação do Tocantins
Dianópolis – TO

Luan Bonfim Rosa Teixeira

Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e
Educação do Tocantins
Dianópolis – TO

Pedro James Almeida Wolney

Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e
Educação do Tocantins
Dianópolis – TO

Maria Adriana Santos Carvalho

Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e
Educação do Tocantins
Dianópolis – TO

Virgílio Lourenço da Silva Neto

Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e
Educação do Tocantins
Dianópolis – TO

foram selecionadas em um fragmento de cerrado *sensu stricto* e no jardim do campus, em seguida foram fotografadas, coletadas e prensadas. No laboratório de biologia do campus foi feita a identificação taxonômica e as exsicatas foram montadas e acondicionadas em um armário. Além das exsicatas, também foram feitas coleções de frutos (carpoteca) e sementes (espermateca). O trabalho de coleta, herborização e identificação do material coletado produziu um total de sete exsicatas de diferentes espécies. Sementes e frutos secos de quatro espécies também foram coletados para compor a espermateca e a carpoteca do herbário. As espécies coletadas, identificadas e incorporadas ao herbário na forma de exsicata foram: *Allamanda* sp., *Anacardium humile*, *Mangifera indica*, *Caryocar brasiliense*, *Syzygium jabsos*, *Bougainvillea* sp. e *Ixora* sp. Para a carpoteca as espécies coletadas foram: *Enterolobium maximum*, *Hymenaea courbaril* e *Alibertia edulis*. A espécie *Dipteryx alata* foi utilizada tanto para a carpoteca quanto para a espermateca. O herbário ainda não foi utilizado em aulas práticas, pois está em fase de implantação. Porém, pretende-se manter este herbário e outros estudos relacionados à aplicação desta estratégia de ensino serão desenvolvidos futuramente. Estas propostas poderão melhorar na aprendizagem dos conteúdos de botânica.

RESUMO: No ambiente escolar, um herbário didático representa uma importante metodologia para o ensino de botânica, pois permite o manuseio de exemplares da flora, o estudo morfológico das estruturas vegetais e suas funções. Este trabalho teve como objetivo a implantação de uma coleção botânica com fins didáticos no Instituto Federal do Tocantins, campus Dianópolis. As plantas

PALAVRAS-CHAVE: coleção botânica, ensino de biologia, herbário

ABSTRACT: In the school environment, the didactic herbarium represents an important methodology for the teaching of botany, since it allows the handling of specimens of the flora, the morphological study of the vegetal structures and their functions. The objective of this work was the implementation of a botanical collection with didactic purposes in the Federal Institute of Tocantins, Dianópolis campus. The plants were selected in a fragment of cerrado *sensu stricto* and in the campus of the campus, being later photographed, collected and pressed. In the biology laboratory of the campus the taxonomic identification was made and the exsicates were assembled and put up in the closet. In addition to exsicates, collections of fruits (carpoteca) and seeds (spermathecae) were also made. The work of collecting, herborization and identification of the collected material produced to total of seven species of different species. Seeds and dry fruits of four species were also used to compose a spermatheca and a carpoteca of the herbarium. The species collected, identified and incorporated into the herbarium in the form of exsicata were: *Allamanda* sp., *Anacardium humile*, *Mangifera indica*, *Caryocar brasiliense*, *Syzygium jabsos*, *Bougainvillea* sp. e *Ixora* sp. Para a carpoteca as espécies coletadas foram: *Enterolobium maximum*, *Hymenaea courbaril* e *Alibertia edulis*. The species *Dipteryx alata* was used for both the carpoteca and the spermatheca. The herbarium has not yet been used in practical classes, as it is in the implantation phase. However, it is intended to maintain this herbarium and other studies related to the application of this teaching strategy will be developed in the future. These proposals may improve the learning of botanical contents.

KEYWORDS: botany collection, biology teaching, herbarium

1 | INTRODUÇÃO

As coleções biológicas são bancos de dados importantes da biodiversidade e constituem umas das principais fontes de informações básicas sobre composição, distribuição e conteúdo da diversidade biológica, além de constituírem um importante apoio aos professores no ensino de vários conteúdos das áreas biológicas (PEIXOTO et al., 2006)

Elas funcionam como ferramentas importantes para o trabalho dos pesquisadores e fonte de informações para as muitas áreas do conhecimento, sendo constituídas por um acervo de plantas (coleções botânicas), de animais (coleções zoológicas) ou de microrganismos (coleções microbiológicas) (PEIXOTO; AMORIM, 2003).

As coleções biológicas podem ser classificadas em científicas ou didáticas, dependendo do público alvo e da sua finalidade, sendo as didáticas destinadas ao ensino por meio de exposições, demonstrações em aula ou formação de pessoal. As coleções didáticas são objetos de renovação permanente, devido ao constante manuseio durante as aulas. Já as coleções científicas dependem em de técnicas de coleta, montagem e preservação, além de serem organizadas de forma sistemática.

Elas são utilizadas como importantes fontes de informação para fins científicos (BRASIL, 2016).

As coleções botânicas (herbários) armazenam informações sobre plantas, destinando-se ao depósito de mostras (ramos com folhas, flores e frutos) de espécimes vegetais desidratados (exsicatas) para fins científicos ou didáticos. Apesar da importância dos vegetais, o ensino de Botânica ainda é difícil para muitos professores devido ao fato de conter um conteúdo extenso e ter como base o estudo evolutivo, taxonômico, morfológico e fisiológico dos vegetais. A grande maioria dos professores de biologia ministra esse conteúdo utilizando como metodologia apenas as aulas expositivas (FAGUNDES; GONZALES, 2008; KRASILCHIK, 2005; PEIXOTO et al., 2006).

No ambiente escolar, um herbário didático representa uma importante metodologia para o ensino de botânica, pois permite o manuseio de exemplares da flora, o estudo morfológico das estruturas vegetais e suas funções.

Este trabalho teve como objetivo geral a implantação de uma coleção botânica com fins didáticos no Instituto Federal do Tocantins, campus Dianópolis e como objetivos específicos: Confeccionar exsicatas das espécies encontradas na área de estudo, com as partes representativas da planta para posterior estudo morfológico e taxonômico; Montar coleções de frutos (carpoteca) e sementes (espermateca) para a utilização em aulas práticas; Organizar um espaço dentro do laboratório de biologia para a estruturação e manutenção do herbário.

2 | METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), no município de Dianópolis. As amostras de espécies vegetais foram coletadas em áreas de Cerrado *sensu stricto* e no jardim do campus do IFTO. As plantas foram fotografadas em campo, coletadas e prensadas, em seguida foram levadas ao laboratório de biologia do campus, onde foi feita a identificação taxonômica e as exsicatas foram montadas e acondicionadas em um armário (Figura 1).

Além das exsicatas, também foram feitas coleções de frutos (carpoteca) e sementes (espermateca), coletados nas expedições ao campo que foram feitas. A identificação taxonômica das espécies foi realizada através da literatura específica (LORENZI, 1998; SOUZA; LORENZI, 2008). A coleção didática será disponibilizada aos professores da instituição para a utilização nas aulas de biologia do ensino médio e também nas disciplinas de botânica do curso de Engenharia Agrônoma.

Tanto as exsicatas quanto as amostras da carpoteca e espermateca foram identificados com etiquetas padronizadas, contendo as seguintes informações: Cabeçalho com a identificação da instituição, família, nome científico, nome vulgar, local e data da coleta, observações, nome do coletor e número da amostra. Cada

amostra foi cadastrada com um número em um livro de registro do herbário.



Figura 1 - Etapas da montagem das exsicatas incorporadas ao herbário didático do IFTO, campus Dianópolis.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho de coleta, herborização e identificação do material coletado produziu um total de sete exsicatas de diferentes espécies, sendo algumas coletadas em áreas de Cerrado do *campus* do IFTO em Dianópolis e outras constituem espécies exóticas ornamentais presentes no jardim da instituição. Os exemplares coletados foram selecionados conforme a presença de flores, portanto não foi possível a obtenção apenas de espécies nativas do Cerrado, pois as coletas se deram no período seco, no qual poucas espécies encontram-se em período de floração. Algumas das exsicatas elaboradas e incorporadas ao herbário podem ser observadas na Figura 2.

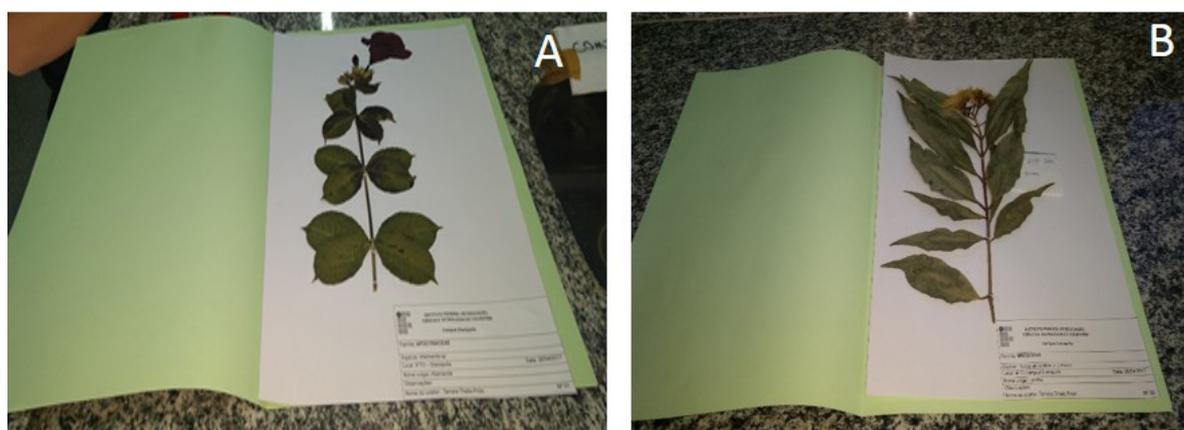


Figura 2 - Exsicatas das espécies *Allamanda* sp. (A) e *Syzygium jambos* (B) elaboradas durante a vigência do projeto e incorporadas ao herbário didático, ambas coletadas no *campus* do IFTO no município de Dianópolis, TO.

Sementes e frutos secos de quatro espécies foram coletados e outros recebidos por doação do professor da disciplina de Silvicultura para compor a espermoteca e carpoteca do herbário. Foram selecionados, preferencialmente, os frutos secos devido a uma maior facilidade em preservá-los. Estas amostras foram acondicionadas em

vidros transparentes e identificadas com etiquetas (Figura 3). As famílias e espécies coletadas e incorporadas ao herbário estão dispostas na Tabela 1.



Figura 3 - Frutos da espécie *Enterolobium maximum* coletados e incorporados ao Herbário Didático do IFTO, campus Dianópolis.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	TIPO DE COLEÇÃO
Apocynaceae	<i>Allamanda</i> sp.	Exsicata
Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i> A. St-Hill	Exsicata
	<i>Mangifera indica</i> L.	Exsicata
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Exsicata
	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Carpoteca
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Carpoteca e espermateca
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Carpoteca
Mirtaceae	<i>Syzygium jabor</i> (L.) Alston	Exsicata
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> sp.	Exsicata
Rubiaceae	<i>Ixora</i> sp.	Exsicata
	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich	Carpoteca

Tabela 1 - Famílias e espécies botânicas coletadas e incorporadas ao Herbário Didático do IFTO, Campus Dianópolis, TO

Um armário foi identificado e organizado para acondicionar as exsicatas e constituir o herbário didático dentro do laboratório de biologia. As exsicatas devidamente identificadas foram acondicionadas nas gavetas do armário, nas quais foram colocadas pastilhas de naftalina para evitar o ataque por insetos.

O herbário ainda não foi utilizado em aulas práticas, pois está em fase de implantação. Porém, pretende-se manter a estrutura do herbário através da incorporação de novas amostras e promover aulas práticas para os estudantes do ensino médio, oportunizando um contato mais próximo com as plantas e uma aprendizagem mais

efetiva do conteúdo de botânica.

Pesquisas desenvolvidas em diversas localidades do país, mostraram uma efetividade na utilização do herbário escolar como um espaço de aprendizagem (NUNES et al., 2015; BRAZ; LEMOS, 2014; FAGUNDES; GONZALES, 2006). Através destes estudos, os autores observaram melhora na aprendizagem dos conteúdos de botânica, que muitas vezes são considerados difíceis ou pouco interessantes pelos alunos, principalmente quando abordados apenas de forma teórica.

De acordo com Braz e Lemos (2014), a montagem de um herbário escolar permite que o professor de biologia desenvolva com seus alunos atividades de campo, requeridas em um trabalho como este, o qual envolve expedições a campo, coleta, prensagem, secagem e identificação das espécies vegetais. Estas atividades promovem aulas mais dinâmicas e prazerosas, pois oferece interação efetiva entre os alunos e os objetos de estudo.

Além de ser uma rica estratégia no Ensino Médio para desenvolver conceitos de Biologia a partir do manuseio de plantas e estruturas, tornando a aprendizagem mais envolvente e permitir uma melhor compreensão dos conteúdos estudados nas aulas teóricas, vale destacar também que o herbário é um importante instrumento didático para auxiliar estudantes a conhecer a flora de uma região (FAGUNDES; GONZALES, 2006). Portanto, as atividades práticas envolvendo a montagem e manutenção de um herbário podem ser úteis para que os alunos conheçam a flora do Cerrado e a importância deste bioma no contexto em que estão inseridos estes estudantes.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A montagem e manutenção de um herbário escolar é uma estratégia muito benéfica do ponto de vista pedagógico no ensino de botânica para no Ensino Médio, pois permite aos estudantes entrarem em contato direto com o objeto de estudo, promovendo interação direta com a natureza e possibilitando uma aprendizagem mais prazerosa e interessante. O contato direto com as plantas e, principalmente, com a rotina de uma atividade científica permite ao aluno compreender as etapas do método científico e, portanto, o auxilia a entender como o conhecimento científico é produzido. Isso dá mais significado ao conhecimento adquirido, além de explorar diversas habilidades e competências destes estudantes através das várias etapas das atividades práticas envolvendo a montagem e manutenção de uma coleção botânica.

Embora este estudo não tenha ainda testado a utilização do herbário didático em aulas práticas envolvendo as turmas de Ensino Médio do IFTO, o trabalho foi desenvolvido por estudantes bolsistas do Ensino Médio supervisionados e orientados pela professora de biologia. No entanto, pretende-se manter este herbário através do envolvimento dos demais estudantes do campus e, portanto, outros estudos relacionados à aplicação desta estratégia de ensino serão desenvolvidos futuramente.

Estas propostas poderão elucidar melhor os efeitos da utilização do herbário na aprendizagem dos conteúdos de botânica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Museu Paraense Emílio Goldi**. Curadoria. Disponível em: <<http://ppbio.museu-goeldi.br/sites/default/files/Treinamento/specify/Curadoria.pdf>> Acesso em: 07 ago 2016.

BRAZ, N.C.S.; LEMOS, J.R. **Herbário escolar como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de Ensino Médio na cidade de Parnaíba, Piauí**. Revista Didática Sistemática, v.16, n.2, p.3-14, 2014.

FAGUNDES, J.A; GONZALES, C.E.F. **Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio**. 2006. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1675-8.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2010.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. São Paulo: Editota Plantarum, 1998.

NUNES, M.J.M. **Herbário didático como ferramenta diferenciada para a aprendizagem em uma escola de ensino médio em Paraíba, Piauí**. Momento, vol. 24, n.2, p. 41-55, 2015.

PEIXOTO et al. **Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ministério da Ciência e Tecnologia, 324 p., 2006.

PEIXOTO, A.L.; AMORIM, M.P. **Coleções Botânicas: Documentação da Biodiversidade Brasileira**. Ciência e Cultura, vol. 55, n. 3, 2003.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. São Paula. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2008. 704p.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-218-0

