



A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências biológicas [recurso eletrônico] / Organizador José Max Barbosa de Oliveira Junior. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-279-1

DOI 10.22533/at.ed.791192504

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de.

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*A produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas*” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com 21 capítulos o volume I apresenta uma visão holística e integrada da grande área das Ciências Biológicas, com produção de conhecimento que vai de biologia molecular à biologia da conservação. Assim, os conhecimentos apresentados nos capítulos permeiam distintas temáticas dessa área, como: biotecnologia, semicondutores, avaliação físico-química, controle de proliferações, atividade celulolítica, diversidade e taxonomia, jogos didáticos e ensino de biologia, educação ambiental, saúde e qualidade de vida e restauração ecológica.

Essa amplitude de conhecimento é bem inerente às Ciências Biológicas, afinal, são tais ciências (biologia geral, genética, botânica, zoologia, ecologia, morfologia, fisiologia, bioquímica, biofísica, farmacologia, imunologia, microbiologia e parasitologia) que buscam entender as interações dos/entre diferentes seres vivos e também com o ambiente em que vivem, identificando os padrões de comportamento de cada um deles em relação as mais variadas condições ambientais e atividades antrópicas.

Recentemente o renomado pesquisador Dr. Leandro Juen fez uma afirmativa extremamente coerente e condizente com a real situação da ciência no mundo: “*nossa capacidade de gerar conhecimento é bem menor do que a velocidade da alteração e da degradação ambiental*” e, em consequência disso, muitas espécies e formas eficazes de ensino serão perdidas até mesmo antes do conhecimento de suas existências/ funções pela ciência. Essa assertiva nos faz pensar o quanto não somente a ciência aplicada, mas também a básica, são fundamentais para amenizarmos essa situação. E “*a produção do conhecimento nas Ciências Biológicas*” traz ciência: da básica à/e/ou aplicada. Assim, inspirado em um artigo de Courchamp et al. (2015), convidamos todos a refletirem sobre a importância que a ciência básica exerce na “base” da produção de conhecimento, ou seja, estudos básicos são fundamentais para entendermos o nosso complexo mundo biológico.

Mesmo que historicamente o financiamento para pesquisas básicas tenha sido em níveis inferiores aos de outras grandes categorias de pesquisa, arrisco dizer que, possivelmente poucas pesquisas na edição desse livro tiveram grande financiamento, mas que, no entanto, os 21 capítulos do livro trazem pautas de grande relevância (na área de Ciências Biológicas) para toda comunidade acadêmico-científica e sociedade civil, auxiliando na promoção de uma ciência básica e/ou aplicada de qualidade, e no estabelecimento de uma base técnica, científica e educacional acessível a todos os segmentos e atores envolvidos na área ambiental, como forma de subsidiar ações de políticas públicas, administrativas, educacionais e de conservação de maneira geral.

Por fim, convidamos todos os leitores a mergulharem no misto de boas informações que o livro traz, e que, o mesmo possa atuar como um veículo adequado para difundir e ampliar o conhecimento em Ciências Biológicas, com base nos resultados aqui dispostos. Ademais, esperamos que os mesmos resultados sejam fontes inspiradoras

para que jovens estudantes/pesquisadores(as) continuem descobrindo, criando, aperfeiçoando e contribuindo na geração de novas tecnologias e conhecimento em Ciências Biológicas, proporcionando uma ampliação das ações científicas e educacionais realizadas em prol de uma causa maior “o equilíbrio entre homem e meio ambiente”. Considerem nesse momento “meio ambiente” como um termo amplo, maleável e multifacetado, que envolve não somente as esferas “biológica” e “física”, mas também o componente antrópico (sociedade - economia, cultura, dentre outros) e todas as dinâmicas das relações que se estabelecem em todas essas esferas.

A todos(as), uma excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ENZIMAS CELULOLÍTICAS POR <i>Trichoderma harzianum</i> IOC 3844	
Sabrina Marques Rios Marcelo Chuei Matsudo Joyce Elise de Campos Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.7911925041	
CAPÍTULO 2	9
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE AMILASES POR <i>Aspergillus awamori</i> IOC 4142	
Joyce Elise de Campos Pinto Sabrina Marques Rios Marcelo Chuei Matsudo	
DOI 10.22533/at.ed.7911925042	
CAPÍTULO 3	16
IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DA INTOLERÂNCIA À LACTOSE	
Maria Cristina Modesto Clementino Eliane Papa Ambrosio Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.7911925043	
CAPÍTULO 4	22
PRODUÇÃO DE LEVANA E SUA APLICAÇÃO EM COSMÉTICOS	
Reginara Teixeira da Silva Gabrielly Terassi Bersaneti Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi	
DOI 10.22533/at.ed.7911925044	
CAPÍTULO 5	36
SÍNTESE E PURIFICAÇÃO DA FTALOCIANINAS DE COBRE	
Carlos Alberto Mitio Hirano Paulo Sergio Calefi	
DOI 10.22533/at.ed.7911925045	
CAPÍTULO 6	41
ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MANGA EM CALDA ELABORADA COM A VARIEDADE <i>Tommy atkins</i>	
Ana Paula Costa Câmara Érica Braga de Sousa Vieira Cristiane Rodrigues de Araújo Penna Robson Rogério Pessoa Coelho Íris Braz da Silva Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.7911925046	

CAPÍTULO 7 57

EVALUATION OF THE EFFECT OF INSETICIDES ON THE INTESTINAL MICROBIOTA OF *Culex quinquefasciatus*

José Márcio Gomes Fernandes
Adriano Guimarães Parreira
Stênio Nunes Alves

DOI 10.22533/at.ed.7911925047

CAPÍTULO 8 67

PRODUÇÃO DE CELULASES POR FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS NO NORTE DE MINAS GERAIS CULTIVADOS EM MEIO DE CULTURA CONTENDO RESÍDUOS DE BANANEIRA

Adrielle Mercia Alves Santos
Barbhara Mota Marinho
Vivian Machado Benassi

DOI 10.22533/at.ed.7911925048

CAPÍTULO 9 73

TABELA TAXONÔMICA SIMPLIFICADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE VETORES DA FEBRE MACULOSA PRESENTES NO ESTADO DO TOCANTINS

Mariana Antunes Fiorotto de Abreu
Bruna Silva Resende
André Moreira Rocha
Tássia Silva Resende
Rafaella Antunes Fiorotto de Abreu
Josefa Moreira do Nascimento-Rocha

DOI 10.22533/at.ed.7911925049

CAPÍTULO 10 89

HIPÓTESES EXPLICATIVAS PARA OCORRÊNCIA DE ALTERAÇÕES TERATOLÓGICAS EM DIATOMÁCEAS (*Bacillariophyceae*)

Cinthia Coutinho Rosa Favaretto
Camila Akemy Nabeshima Aquino
Liliane Caroline Servat
Norma Catarina Bueno

DOI 10.22533/at.ed.79119250410

CAPÍTULO 11 95

O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESTACANDO A PRESERVAÇÃO DA *Araucaria angustifolia*

Patricia Bachniuk Kloc
Bruna Maria Caznok
Adriane Rodrigues de Moraes Leite
Vilcinéia Leszak
Silmara Ap. Meira Bandeira
Fabiane Fortes

DOI 10.22533/at.ed.79119250411

CAPÍTULO 12	105
ENSINANDO EVOLUÇÃO COM O ZOOLOGICO: USO DE ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO	
Hudson Rodrigo da Cruz Monteiro	
Ananda Souza Lima	
Manoela Volkweis Lombardi	
Davi Rios Valdez	
Natasha Araújo Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.79119250412	
CAPÍTULO 13	111
JOGO DIDÁTICO: DESCOBRINDO AS AVES	
Alan Marques Galdino	
Henrique Rezende Untem	
Maria Aparecida de Sousa Perrelli	
DOI 10.22533/at.ed.79119250413	
CAPÍTULO 14	123
DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA A CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS ENDÊMICAS DE <i>Schistosoma mansoni</i> NO BRASIL	
Davi Viegas Melo	
Guilherme Silva Miranda	
João Gustavo Mendes Rodrigues	
Arthur Cantanhede Lima	
Neuton Silva Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.79119250414	
CAPÍTULO 15	131
JÚRI SIMULADO INTERDISCIPLINAR E A SALA DE AULA: TRABALHANDO O PROTAGONISMO E A AUTONOMIA DO EDUCANDO	
Alessandra Martino Ramos de Medeiros	
Rodrigo de Mello	
Lenise Aparecida Martins Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.79119250415	
CAPÍTULO 16	139
ROSCA, A RECEITA DE APRENDIZAGEM EM AULAS SOBRE FERMENTAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA DO ENSINO MÉDIO	
Ana Isabel Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.79119250416	
CAPÍTULO 17	142
PRINCIPAIS MOTIVOS LIGADOS A QUEDA EM IDOSOS NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA/RS	
Giovani Sturmer	
Nathália Arnoldi Silveira	
Mylene Stefany Silva Dos Anjos	
Fabiana de Cássia Romanha Sturmer	
DOI 10.22533/at.ed.79119250417	

CAPÍTULO 18	148
UNIVERSIDADE VERSUS EDUCAÇÃO BÁSICA: O DIÁLOGO ENTRE PROFESSORES EM FORMAÇÃO E ESTUDANTES QUE PODEM APRENDER SAÚDE	
Samuel Santos Braga Hermann Vanesca Viana de Oliveira Liziane Martins	
DOI 10.22533/at.ed.79119250418	
CAPÍTULO 19	153
AVALIAÇÃO CLÍNICA EM SERPENTES CATIVAS NO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE VIDA SILVESTRE EM GUADALAJARA, JALISCO – MÉXICO	
Marina Gonçalves Lima Fernanda de Cássia Gonçalves Alves Luiz Humberto Guimarães Riquelme Junior Daniely Ayabe Curcio Magyda Arabia Araj Dahroug Moussa Paula Helena Santa Rita	
DOI 10.22533/at.ed.79119250419	
CAPÍTULO 20	169
SMART CEMETERY (NECROPOLIS) PARA SMART CITY	
Josilaine Aparecida da Silva Thais Cristina Silva Ferreira Paulo Sergio de Sena	
DOI 10.22533/at.ed.79119250420	
CAPÍTULO 21	179
UTILIZAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM UM TRECHO DE ECOSSISTEMA DE RESTINGA	
Suelen Rodrigues da Conceição Christiano Marcelino Menezes Laila Nazem Mourad	
DOI 10.22533/at.ed.79119250421	
SOBRE O ORGANIZADOR	188

O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESTACANDO A PRESERVAÇÃO DA *Araucaria angustifolia*

Patricia Bachniuk Kloc

Universidade Estadual do Paraná, Acadêmica de Ciências Biológicas
União da Vitória –Paraná

Bruna Maria Caznok

Universidade Estadual do Paraná, Acadêmica de Ciências Biológicas
União da Vitória –Paraná

Adriane Rodrigues de Moraes Leite

Universidade Estadual do Paraná, Acadêmica de Ciências Biológicas
União da Vitória –Paraná

Vilcinéia Leszak

Universidade Estadual do Paraná, Acadêmica de Ciências Biológicas
União da Vitória –Paraná

Silmara Ap. Meira Bandeira

Colégio Estadual José de Anchieta, Professora de Ciências do Ensino Fundamental e de Biologia do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino do Estado do Paraná
União da Vitória – Paraná

Fabiane Fortes

Universidade Estadual do Paraná, docente da Unespar – Paranaguá- Paraná

como: imbuia, erva-mate, bambu e diversas herbáceas. Das espécies que correm mais risco de extinção a araucária está classificada desde 2006 como criticamente ameaçada. A espécie teve sua área de ocorrência reduzida nas últimas décadas em razão do aumento de áreas de agricultura e silvicultura. O objetivo do trabalho foi conscientizar a preservação da *Araucaria angustifolia*. A atividade foi desenvolvida pelos bolsistas do PIBID do curso de Ciências Biológicas da UNESPAR – campus de União da Vitória, para os alunos do Colégio Estadual José de Anchieta – Ensino Fundamental e Médio, em União da Vitória – Paraná. Primeiramente foi apresentado o que é a planta Araucária, como é a Mata das Araucárias, quais são os locais e condições necessárias para sua sobrevivência. Posteriormente foi realizada a explicação de seu plantio, com uma pequena discussão sobre a importância da preservação das Araucárias. Os alunos foram levados à área externa do colégio, para que houvesse contato com o pinheiro existente no local. Assim foi lida uma parte do livro *Diário de uma Árvore a partir de uma gralha* para um melhor entendimento. Em seguida, cada aluno plantou um pinhão no recipiente oferecido. Através deste trabalho foi possível esclarecer aos alunos os benefícios que as araucárias nos trazem, não só a mata das araucárias, mas a floresta que a compõe, deixando claro que toda espécie, tanto animal

RESUMO: Denominada “pinheiro-do-paraná”, a *Araucaria angustifolia* pertence a uma família pequena, nativa somente do hemisfério sul. Normalmente está associada com plantas nativas

quanto vegetal, contribui para o equilíbrio dos ecossistemas.

PALAVRAS CHAVE: conscientização, preservação ambiental, extinção, *Araucaria angustifolia*.

ABSTRACT: Named “pine-do-paraná”, *Araucaria angustifolia* belongs to a small family, native only to the southern hemisphere. Usually associated with native plants such as imbuia, yerba mate, bamboo and various herbaceous plants. Of the species that are most at risk of extinction araucaria is classified since 2006 as critically endangered. The species has had its area of occurrence reduced in the last decades because of the areas of agriculture and forestry. The objective of the work was to raise awareness of the preservation of *Araucaria angustifolia*. The activity was developed by PIBID grantees of the Biological Sciences course of UNESPAR - campus of União da Vitória, for the students of the José de Anchieta State College - Elementary and Middle School, in União da Vitória– Paraná. First we present what is the Araucaria plant, as is the Araucaria forest, what are the locations and conditions that it needs for its survival. Subsequently, an explanation of its planting was carried out, with a small discussion about the importance of the Araucaria preservation. The students were taken to the outer area of the school to have contact with the pine tree on the site. Thus was read a part of the book *Diary of a Tree from a crow* for a better understanding. Soon after, each student planted the pine nut in the container offered. With this work it was possible to clarify to the students about the benefits that the araucarias bring us, not only the forest of the araucarias, but the forest that composes it, making clear that every species, both animal and plant life, contributes to the balance of ecosystems.

KEYWORDS: awareness, environmental preservation, extinction, *Araucaria angustifolia*.

1 | INTRODUÇÃO

Conhecida como “pinheiro-do-paraná”, a *Araucaria angustifolia* pertence a uma família pequena, nativa somente do hemisfério sul, que corresponde ao Aghatis, natural da Austrália e a Araucária, que aparece no Chile, Argentina e sul do Brasil. Apesar de abundantes nestas regiões, os pinheirais de araucária não são homogêneos como as florestas europeias: a árvore aparece misturada a muitas outras plantas, como, por exemplo, a imbuia a erva-mate, bambu e diversas herbáceas (MAGOSSI, 2015).

O pinheiro-do-paraná cresce muito, chega a medir 50 metros de altura, com diâmetro de até 2 metros. Sobranceiro, o tronco ergue-se reto, sem nenhum desvio e se ramifica apenas no topo, formando a peculiar copa, os ramos desenvolvem-se horizontalmente com as pontas curvadas para cima; superpostos uns aos outros, formam vários andares. Logo abaixo da copa, nos pinheiros mais antigos aparecem, às vezes, alguns tocos de ramos, quebrando a simetria característica (MAGOSSI, 2015).

Para Filho & Kraus a araucária apresenta uma beleza rara a qual se destaca

das demais espécies do local, além de ser uma espécie que apresenta indivíduos masculinos e femininos, sendo, portanto dióica. As sementes de araucária levam em média 3 anos e meio para se formarem, mesmo passando pela fase de florescência todo o ano (FONTES et. al, 2001).

Araucaria angustifolia é a única espécie de seu gênero com ocorrência natural no Brasil, sendo sua maior área nos estados do Sul, planaltos, principalmente onde há temperaturas baixas e grande quantidade de chuva (SHIMIZU; OLIVEIRA, 1981).

Suas sementes são consideradas uma fonte de subproduto não madeirável consumida pela fauna silvestre e pelo ser humano (SANTOS et. al, 2002). Entretanto sua madeira também já foi muito comercializada e hoje encontra-se na lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em 1992. Isso ocorreu pela exploração excessiva, já que sua madeira era utilizada para fabricação de móveis, produção de papel e celulose (FILHO et. al, 2011).

A *Araucária augustifolia* é uma espécie muito exigente em condições de fertilidade e física do solo, principalmente para o fator profundidade. Os solos adequados para o cultivo do pinheiro-do-paraná são, portanto, os Latossolos Vermelhos com horizonte A bem desenvolvido, altos teores de cálcio e magnésio, profundos, friáveis, porosos, bem drenados, com boa capacidade de retenção de água e textura franca a argilosa (HOOGH, 1981).

O pinheiro ocorre naturalmente em solos originários de diversos tipos de rochas, como granitos, basaltos e sedimentares. Entretanto, as condições de solo que mais aferram o crescimento dessa espécie, são: deficiência de nutrientes, toxidez por alumínio e profundidade do solo, quando inferior a 1m. Lençóis freáticos a menos de 90 cm de profundidade tornam-se restritivos ao crescimento do pinheiro (BOLFINI et al., 1980).

A espécie teve sua área de ocorrência reduzida nas últimas décadas por causa da conversão de matas nativas em áreas de agricultura e silvicultura (GAZETA, 2013).

Nesse sentido, a Educação Ambiental está ligada ao indivíduo como ser social, correlacionando-se com como as pessoas cuidam e preservam o ambiente em que vivem. Desde a origem da espécie humana, os seres humanos buscaram formas de influir no meio ambiente e transformá-lo no sentido de atender às suas necessidades. Assim sendo, a forma como a humanidade vive, produz e atua é produto de um modo de pensar e agir em relação à natureza (NUNES, 2009; PELICIONI, 1998).

Atualmente, muitas pessoas observaram que usufruir e influir desenfreadamente no meio ambiente tem causado problemas para o próprio ser humano e outras espécies. Mas essa preocupação já ocorre faz algum tempo, vivendo-se desde 1972 a partir da Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo, uma emergência socioambiental, que mostra a necessidade de equilibrar as atividades humanas, o crescimento econômico e o ambiente, tendo-se o desenvolvimento sustentável (VEIGA, 2005).

Além disso, existem inúmeras espécies formadoras de comunidades biológicas que estão sendo devastadas por vários motivos, tais como: caça predatória, diminuição de habitat e ação de novos predadores e competidores. Isso tem sido influenciado pelo seres humanos, por causa das devastações de terras, o clima pode ter sido influenciado pela poluição atmosférica e desmatamento. Mas, existe uma parcela da população humana que tenta mudar isso, preservando recursos ambientais e espécies (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Com a perda de várias florestas tropicais por conta da construção de estradas, atividades agrícolas, pecuária, mineração e exploração de madeira, tornou-se um sério problema ambiental e social. O avanço do desflorestamento em países tropicais está acompanhado pelo reconhecimento da rica biodiversidade que deve ser preservada nesses ecossistemas (VERISSIMO et al., 1992; BROWN et al., 1992; GALLEGOS, 1997).

Assim, existe uma preocupação para a proteção de vários ecossistemas, como – por exemplo – a Amazônia, que apresenta uma taxa muito elevada de desflorestamento, sendo necessária sua conservação (MORAN, 1993). Sendo então preciso a criação de áreas de conservação.

A Educação Ambiental veio em conjunto a isso, essa área do conhecimento surgiu no século XX, quando ocorreram mais eventos decisivos para a abordagem ambiental no mundo. Como já mencionado, em 1972 houve a Conferência de Estocolmo, considerada um marco histórico-político internacional, estabelecendo um “Plano de Ação Mundial” e recomendou que houvesse um Programa Internacional de Educação Ambiental (DIAS, 1991).

Assim sendo, a principal maneira de sensibilizar e conscientizar as pessoas sobre a preservação ambiental é com a Educação Ambiental, a qual deve estar presente nas escolas e em cursos nas universidades. Nas escolas, essa temática deve estar presente em atividades em sala de aula ou em campo, com projetos e eventos ambientais, levando assim o comprometimento pessoal dos indivíduos com a proteção ambiental, implementando de maneira interdisciplinar (DIAS, 1992).

Nas aulas os professores devem mostrar aos alunos a importância de todas as formas de vida coexistentes no planeta Terra, não apenas nas aulas de Ciências ou Biologia. Ensinar aos estudantes o lugar em que os seres vivos estão inseridos e evidenciar o desenvolvimento do respeito mútuo entre as pessoas e também para com os outros seres vivos (CURRIE, 1998).

Os docentes e outros membros das escolas devem inserir ideias de conservação e preservação ambiental aos alunos, para que esses possam fazer a diferença e se tornar adultos conscientes. O estreitamento das relações dentro e fora da escola é muito útil na conservação do ambiente, principalmente o ambiente escolar (SOUZA, 2000).

Analisando o livro “Diário de uma árvore a partir de uma gralha”, de Jussara Braga o livro aborda em formato de diário, onde uma Araucária descreve a sua

história, juntamente com o convívio de uma gralha azul. Desta maneira o livro impõe informações muito importantes sobre a árvore símbolo do Paraná. Destacando que o pinheiro está em risco extinção. (GERALDI, 2005).

Em vista disso, este presente trabalho é referente a uma pesquisa sobre como o ensino de Educação Ambiental, destacando-se a preservação da espécie *Araucária angustifolia*, pode sensibilizar os alunos sobre a conservação do meio ambiente e dos vários seres vivos inseridos na natureza. Apresenta como intuito conscientizar os alunos em relação ao uso desenfreado de recursos ambientais, o que está causando a curto prazo e o que poderá causar a longo prazo para o ser humano e também outras espécies.

2 | METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida pelos bolsistas do PIBID do curso de Ciências Biológicas da UNESPAR – campus de União da Vitória, para os alunos do Colégio Estadual José de Anchieta – Ensino Fundamental e Médio com os alunos do 6º ano matutino em União da Vitória – Paraná. Primeiramente apresentou-se a importância da *Araucária angustifolia* com recursos como o Datashow, mostrando imagens para melhor entendimento e melhor visualização de que é a planta Araucária, como é a Mata das Araucárias, quais são os locais e condições que ela necessita para sua sobrevivência, como pode ser plantada, por exemplo: pelos seres humanos, por outros animais, por efeitos naturais (como o vento).

A próxima etapa foi a explicação referente à “como se deve plantar uma árvore”, com uma pequena discussão sobre a importância da preservação das Araucárias e sua ameaça de extinção. Para isso foi utilizado uma parte do livro ‘*Diário de uma Árvore a partir de uma gralha*’ (autora Jussara Braga) para um melhor entendimento, como o livro tratava de como era a harmonia da araucária com a gralha, de modo que a gralha possui seu ninho em seus galhos, e levava sua semente de pinhão à terra para plantar protegendo-a para evitar sua inexistência. E extinção, de modo que uma depende sempre da outra. A araucária fornecendo abrigo e alimento para a gralha, e a gralha dissipando as suas sementes. Neste momento, os alunos foram conduzidos à área externa do colégio, onde existe um pinheiro de aproximadamente 20 anos, sentaram-se ao redor da árvore e ali, junto à Araucária, foi lida parte do livro ‘*Diário de uma Árvore a partir de uma gralha*’.



Figura 1: Imagem do livro '*Diário de uma Árvore a partir de uma gralha*' utilizado no presente trabalho

Nesse sentido, de certa forma os alunos se empolgaram e prestavam muita atenção no que era lido, cada estrofe era feita uma encenação para chamar mais atenção destes, possibilitando desta maneira com que estes alunos se interessassem pelo livro.



Figura 2: Imagem mostrando os acadêmicos do PIBID encenando trechos do livro *Diário de uma Árvore a partir de uma gralha*'

Após isso, com o objetivo de **cada aluno** contribuir para a manutenção da Araucária, foram fornecidas sementes (pinhões) para cada um dos alunos, substrato (terra) e potes que puderam ser reaproveitados, uma vez seriam descartados (copinhos de iogurte, pudim, água, etc). Foi ensinada a forma correta de plantio do pinhão seguindo os seguintes passos: 1ª etapa- deve-se adquirir uma quantidade de pinhão e escolher boas sementes. O plantio da semente da araucária é feito quando os pinhões estão novos. Eles deverão ser enterrados deitados em um saco ou pote com terra rica em

húmus (terra preta), cuidando para que esta terra permaneça sempre úmida, mas nunca encharcada. 2ª etapa- O pinhão enterrado leva em média um mês para começar a nascer. 3ª etapa- Quando as mudas atingirem mais ou menos 20 cm, podem ser transferidas definitivamente para o solo. 4ª etapa- Esta espécie não gosta de sol direto quando nova, portanto, pode-se plantar as mudas sob a sombra, em um espaçamento de 3 m entre as árvores, pois a árvore ficará grande, depois de atingir 2 metros pode tomar sol normalmente. Uma das que correm mais risco de extinção é a araucária, ou pinheiro-do-paraná, classificada desde 2006 como criticamente ameaçada (Gazeta do Povo e IBAMA, 2008. Port. 37- N, 1992).

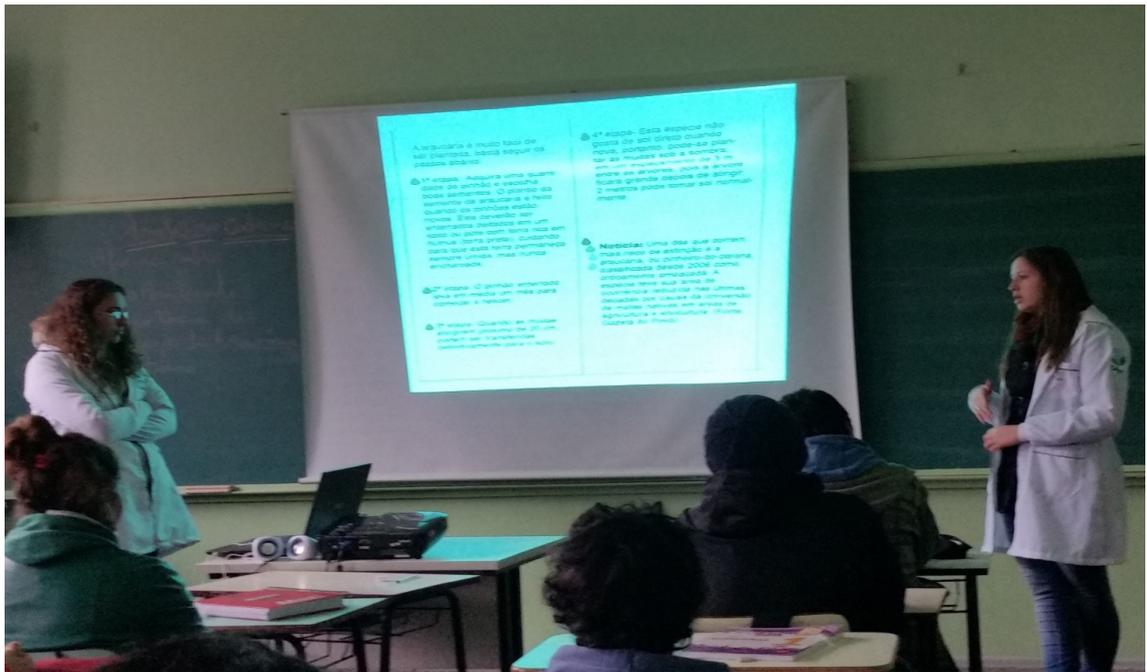


Figura 3: Imagem mostrando as acadêmicas do PIBID explicando as etapas para o plantio de Araucária

Dessa maneira, solicitou-se que cada aluno procedesse da forma citada anteriormente para o plantio de Araucária. Este momento foi importante também para despertar a consciência da reutilização e preservação do meio ambiente, evitando o uso desnecessário de recipientes e embalagens, uma vez que estes podem ser reaproveitados e também reciclados.



Figura 4: Imagem mostrando como foi plantado o pinhão pelos alunos

Finalizado o processo de plantio das sementes, os alunos levaram suas mudas de araucária para casa. Foi orientado também que após o desenvolvimento da muda, se o aluno quiser transferi-lo para o solo, para assim o desenvolvimento da Araucária até a planta adulta.

Ao final cada aluno recebeu um panfleto com todas as informações necessárias para o plantio de sua muda de Araucária.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todas as sombras que foram lidas do livro '*Diário de uma Árvore a partir de uma gralha*', proveram aos estudantes um ótimo aproveitamento e esclarecimento sobre a fauna e flora de nossa região, destacando a real importância que a gralha fornecia para a Araucária, pois cada uma era beneficiada. Levando em consideração sobre o risco de extinção que a araucária sofre, fazendo com que os alunos se sensibilizassem diante deste fato.

Os estudantes compreenderam a real importância da Mata das Araucárias e de cada planta que a compõe, sabendo assim como é sua vida, onde pode sobreviver e por quem pode ser plantada. Evidenciando, o que cada um de nós pode fazer para a preservação das araucárias. Uma vez que tais espécies atuam na oferta de recursos dos animais que habitam o local, a fauna é dependente da flora existente.

Com este trabalho foi possível esclarecer aos alunos sobre os benefícios que as araucárias nos trazem, não só a mata das araucárias, mas a floresta que a compõe, deixando claro que toda espécie, tanto animal quanto vegetal, contribui para

o equilíbrio dos ecossistemas e compõem um acervo insubstituível na biodiversidade local e planetária.

Desta maneira, os alunos podem ser elementos centrais de ação, avaliando criticamente o princípio antropocêntrico, que leva à devastação de recursos naturais e conseqüentemente de várias espécies do local (PONTALTI, 2005).

4 | CONCLUSÃO

O educando deve acompanhar ativamente na análise dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como influente transformador. Com finalidade de procurar audácias que dirijam a um convívio harmonioso com o ambiente e as demais espécies que habitam o ecossistema em si.

Desta maneira o processo educativo com aulas didáticas e interativas, apresentando a grande importância da fauna de nossa região faz com que os alunos tenham um grande interesse sobre o tema abordado, uma vez que a conscientização e o processo de sensibilização começam com as crianças, que são transportadoras de conhecimento.

Todo o conhecimento recebido pelos alunos principalmente com relação aos conceitos abordados de como evitar a extinção da *Araucária angustifolia* e sua importância para a manutenção da biodiversidade local em relação as interações entre suas matas e a fauna desses ecossistemas naturais. Tais práticas desenvolvidas na escola contribuem para a percepção ambiental, além de formar cidadãos mais críticos, quanto a fragilidade e os problemas ambientais que o planeta vem sofrendo.

REFERÊNCIAS

BOLFONI, D.; GALVÃO, F.; DURLO, M.A. **Influência da profundidade do lençol freático no crescimento de *Araucária angustifolia*** (Bert.) O. Ktze. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 4., 1980, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 1980. p.104-112.

BROWN, I. F. et al. **Carbon storage and land-use in extrative reservs in Acre, Brazil**. Environmental Conservation, v. 19, n. 4, p. 307-315, 1992.

CURRIE, K. L. **Meio ambiente interdisciplinaridade na prática**. Campinas: Papirus, 1998.

DIAS, G. F. **Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento**. Em aberto, n. 49, 1991.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

FONTES, B. P. D.; DAVIDE, L. C.; DAVIDE, A. C. **Fisiologia e citogenética de sementes envelhecidas de *Araucaria angustifolia***. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 25, n. 2, p. 346-355, 2001.

GERALDI, S. E.; KOEHLER, A. B.; KAUANO, E. E. **Levantamento ôtosociológico de dois fragmento da Floresta Ombróula Mista, em Tijucas do Sul, PR**. Revista Acadêmica de Curitiba, v.3, n.2, p.27-36, 2005.

HOOGH, R.J. de. **Site-nutrition-growth relationships of Araucaria angustifolia** (Bert.) 1981. Tese Doutorado- Freiburg: Universidade zu Freiburg, 1981.

IBAMA. **Lista oficial de flora ameaçada de extinção**. Portaria 37 – N 1992. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>>. Acessado em: 28 de janeiro de 2016.

MAGOSSI, F. G. **Araucária**, 2015. Disponível em: <http://www.achetudoeregiao.com.br/arvores/araucaria.htm>. Acesso em 27 de maio de 2015.

MORAN, E. F. **Deforestation and land use in the Brazilian Amazon**. Human Ecology, v. 21, n.1, p. 1-21, 1993.

NUNES, I. R. **A avaliação do ciclo de vida como ferramenta para a educação ambiental: o uso da redução do desperdício e do aumento da produtividade como indicadores**. 2009. 277 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Área de Tecnologia Nuclear) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Autarquia Associada à Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade**. Saúde e Sociedade, v. 7, n. 2, p. 19-31, 1998.

PONTALTI, S. E. **Projeto de Educação Ambiental Parque Cinturão Verde de Cianorte**, 2005.

POVO, G. do. **Araucária é uma das Espécies que mais Corre Risco de Extinção**, 2013. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/araucaria-e-uma-das-especies-que-mais-corre-risco-de-extincao-be157p2zcq5dhdgaxykzkzeby> Acesso em: 27 de maio de 2015.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Editora Midiograf, 2001.

SHIMIZU, J. I.; OLIVEIRA, Y. M. M. **Distribuição da variação e usos de recursos: genética de araucária no sul do Brasil**. Curitiba-PR: Embrapa – URPFCS, doc. 04, p. 09, 1981.

SANTOS, A. J.; CORSO, N. M.; MARTINS, G.; BITTENCOURT, E. **Aspectos produtivos e comerciais do pinhão no estado do Paraná**. Revista Floresta, n. 32, v. 2, p. 163-169. 2002.

SOUZA, A. K. A. **A relação escola-comunidade e a conservação ambiental**, 2000. Monografia – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2000.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VERISSIMO, A. et al. **Logging impacts and prospects for sustainable forest management in the old amazon frontier: the case of paragominas**. Forest Ecology and Management, v. 55, p. 169-199, 1992.

SOBRE O ORGANIZADOR

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR é graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Atualmente é Pós-Doutorando na Universidade do Algarve (UAlg-Portugal), no grupo de Investigação do Centro de Ciências do Mar, Faculdade de Ciências, Ecoreach –Ecologia de ecossistemas ribeirinhos, estuarinos e costeiros. É professor Adjunto I da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Coordenador do Laboratório Multidisciplinar de Gestão Ambiental. Orientador nos programas de Pós-Graduação stricto sensu em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ-UFOPA); Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND-UFOPA); Biodiversidade (PPGBEES-UFOPA) e Ecologia (PPGECO-UFPA/EMBRAPA). Membro de corpo editorial dos periódicos Enciclopédia Biosfera e Vivências. Tem vasta experiência em ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos continentais, integridade ambiental, ecologia geral, avaliação de impactos ambientais (ênfase em insetos aquáticos). Áreas de interesse: ecologia, conservação ambiental, agricultura, pecuária, desmatamento, avaliação de impacto ambiental, insetos aquáticos,

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-279-1

