

Ciências Biológicas Realidades e Virtualidades

Clécio Danilo Dias da Silva
(Organizador)



Ciências Biológicas Realidades e Virtualidades

Clécio Danilo Dias da Silva
(Organizador)



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

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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 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^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. 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 Dr^ª 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
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª 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
Profª 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
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 Alborno – 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
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª 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

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª 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

Ciências biológicas: realidades e virtualidades

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Clécio Danilo Dias da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências biológicas: realidades e virtualidades / Organizador Clécio Danilo Dias da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-551-8
DOI 10.22533/at.ed.518200511

1. Ciências Biológicas. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Título.

CDD 570

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

APRESENTAÇÃO

Sabe-se que as Ciências Biológicas envolvem múltiplas áreas do conhecimento que se dedicam ao estudo da vida e dos seus processos constituintes, sejam essas relacionadas à saúde, biotecnologia, meio ambiente e a biodiversidade. As Ciências biológicas apresentam singularidades como campo de conhecimento e características próprias em relação às demais Ciências, exibindo características específicas em termos de objetos que estudam, objetivos que almejam, métodos e técnicas de pesquisa, linguagens que empregam, entre outros. Dentro deste contexto, o E-book “Ciências Biológicas: realidades e virtualidades” está organizado com 22 capítulos escritos por diversos pesquisadores do Brasil, resultantes de pesquisas de natureza básicas e aplicadas, revisões de literatura, ensaios teóricos e vivências no contexto educacional.

No capítulo “BACTÉRIAS ENTOMOPATOGÊNICAS COM POTENCIAIS DE CONTROLE BIOLÓGICO” Alves e colaboradores efetivaram uma revisão de literatura explicitando as principais bactérias com potenciais de controle biológico, buscando caracterizar suas particularidades e aplicações na agricultura. Cordeiro e Paulo em “DETERMINAÇÃO DOS DADOS DE COEFICIENTE DE PARTIÇÃO DA LINHAGEM BACTERIANA LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS ATCC 4356 NOS SISTEMAS AQUOSOS BIFÁSICOS, FORMADOS PELA DEXTRANA NATIVA E PELO PVA” apresentam no capítulo o emprego dos sistemas aquosos bifásicos utilizando poliacetato de vinila (PVA) e um exopolissacarídeo, identificado como dextrana, produzido pelo *Leconostoc pseudomesenteroides* R2, e verificaram que esta consiste em uma alternativa excelente de imobilização de células bacterianas para promover a encapsulação, protegendo os microorganismos das intempéries do ambiente.

Vila e Saraiva no capítulo “CONDIÇÕES FÍSICOQUÍMICAS PARA A PRODUÇÃO DE CAROTENÓIDES POR FLAVOBACTERIUM SP.” estudaram os fatores físico-químicos como a temperatura, fontes de carbono e nitrogênio e composição mineral na produção de carotenóides de um isolado antártico identificado como *Flavobacterium* sp. No capítulo “IMOBILIZAÇÃO DE FRUTOSILTRANSFERASE EM SÍLICA GEL E BUCHA VEGETAL PARA A SÍNTESE DE FRUTOOLIGOSSACARÍDEOS” os autores apresentam a influência da temperatura de imobilização na velocidade e rendimento de imobilização de enzimas Frutosiltransferase extracelulares de *Aspergillus oryzae* IPT-301 imobilizadas em sílica gel, assim como a atividade recuperada e estabilidade destas enzimas imobilizadas em bucha vegetal.

Costa e colaboradores em “BIOPROSPECÇÃO DE FUNGOS AMAZÔNICOS PRODUTORES DE L-ASPARAGINASE EXTRACELULAR” realizaram uma bioprospecção através de fungos filamentosos produtores de Lasparaginase extracelular provenientes de solos Amazônicos da área territorial da cidade de Coari, Amazonas. No capítulo “TESTES DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE HIDROLASES DE INTERESSE BIOTECNOLÓGICO

DE FUNGOS FILAMENTOSOS DA AMAZÔNIA” Costa e colaboradores testaram diferentes resíduos agrícolas (cascas de castanha-do-pará, mandioca e banana) como substratos para produção de hidrolases por fungos filamentosos amazônicos no município de Coari, Amazonas.

De autoria de Fernandes e Colaboradores, o capítulo “DIVERSIDADE DE USO MEDICINAL DA FLORA EM UMA ÁREA DE CERRADO NA CHAPADA DO ARARIPE, NE, BR” realizaram um levantamento da diversidade de plantas medicinais em uma área de Cerrado na Chapada do Araripe, e investigaram a percepção da comunidade local sobre a aplicabilidade dessa flora em enfermidades e as epistemologias envolvidas nesses conhecimentos. Em “ETNOECOLOGIA: TRANSVERSALIDADE PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS” Dutra e colaboradores desenvolveram um ensaio explorando a relevância da transversalidade entre a Etnoecologia e a Educação Ambiental para a conservação da biodiversidade de áreas naturais protegidas.

Albuquerque e colaboradores em “DESEQUILÍBRIOS AMBIENTAIS OCASIONADOS POR LIXEIRAS VICIADAS NA CIDADE DE MANAUS – AM” realizaram uma revisão da literatura com bases de dados especializadas sobre as problemáticas ambientais ocasionadas por lixeiras viciadas na cidade de Manaus – AM. De autoria de Almeida Júnior e colaboradores, o capítulo “RESISTÊNCIA AO TRIPES DO PRATEAMENTO ENNEOTHrips FLAVENS MOULTON (THYSANOPTERA: THripidae) NOS GENÓTIPOS DO AMENDOINZEIRO ARACHIS HYPOGAEAL. ERETO” avaliaram a resistência aos tripés, a interação de genótipos e inseticida e o potencial produtivo de genótipos de amendoim.

No capítulo “AÇÃO DE BIOESTIMULANTES VIA TRATAMENTO DE SEMENTES PARA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE CUCURBITA MOSCHATA L.” Matsui e colaboradores avaliaram a emergência e desenvolvimento de plântulas de Cucurbita moschata provenientes de sementes tratadas com um bioestimulante e um extrato de algas. Veras e colaboradores em “LEVANTAMENTO DE FORMIGAS EM ÁREAS ANTROPOMORFIZADAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ, TERESINA – PI”, realizaram um levantamento dos gêneros de formigas encontradas em áreas antropomorfas, especificamente locais de alimentação, na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), no campus Poeta Torquato Neto, Piauí.

Silva, Teixeira e Sesterheim em “INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL SOBRE A PRODUÇÃO DE RATOS LEWIS EM UM CENTRO DE PESQUISA” avaliaram a influência do enriquecimento ambiental nos índices zootécnicos de unidades reprodutivas de ratos Lewis. Em “PROCEDIMENTOS DA BIOLOGIA MOLECULAR UTILIZADAS PARA DESVELAR CRIMES” Aguiar e colaboradores apresentam os principais métodos que a biologia molecular e a genética forense dispõem para desvendar e entender os diversos tipos de crimes por intermédio dos marcadores moleculares.

Aguiar e colaboradores em “MÉTODO SOROLÓGICO E MOLECULAR DA TOXOPLASMOSE” discutem aspectos do diagnóstico sorológico e molecular da

toxoplasmose. Os autores ainda identificaram a importância do conhecimento sobre a infecção pelos profissionais de saúde, visto que o diagnóstico correto resulta da correlação das variáveis clínicas com a resultados de análises laboratoriais. Em “PROFISSIONAIS DOS CUIDADOS DE SAÚDE, DIGNIDADE HUMANA E BIOÉTICA” Rocha, Chemin e Meirelles efetivaram uma revisão bibliográfica apresentando a Bioética como uma ferramenta norteadora para compatibilizar as necessidades de pacientes e o respeito a profissionais dos cuidados de Saúde, também detentores de dignidade.

No capítulo “O JOGO COMO UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA EVOLUÇÃO VEGETAL” Fernandes e Souza Júnior analisaram a eficácia do jogo didático “Detetive – Evolução Vegetal” no processo de ensino-aprendizagem de estudantes do ensino fundamental de uma escola municipal de Ceará-Mirim, Rio Grande do Norte, observando a influência da estratégia didática utilizada para a compreensão da evolução das plantas através dos seus táxons: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Santos, Conceição e Sales no capítulo “JOGO “BINGO DA REVISÃO”: APLICAÇÃO DE INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS NUMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ALAGOINHAS-BA” avaliaram a relevância do jogo “Bingo da Revisão” como uma atividade lúdica para melhoria da aprendizagem e instrumento de revisão para os discentes do ensino fundamental, na Escola Estadual Luiz Navarro de Brito, município de Alagoinhas, Bahia.

Maximo e Krzyzanowski Júnior no capítulo “AS REDES SOCIAIS NO PROCESSO DE BUSCA DE INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS NO ENSINO MÉDIO: UM ESTUDO DE CASO NAS AULAS DE MICROBIOLOGIA” fizeram um levantamento e verificaram os tipos de fontes que estão sendo utilizadas pelos estudantes da educação básica nas pesquisas sobre assuntos científicos, com ênfase em temas da microbiologia. No capítulo “A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: EM BUSCA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA” Souza e colaboradores apresentam um relato de experiência de ex-bolsistas do PIBID/UESC-Biologia sobre o desenvolvimento de uma aula prática utilizando a metodologia experimentação com turmas do ensino fundamental em uma instituição da rede pública de Ilhéus, Bahia.

Em “DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: A EXPERIÊNCIA DO PROJETO “SABERES DA MATA ATLÂNTICA” Agrizzi, Teixeira e Leite apresentam e discutem as iniciativas e os impactos alcançados pela proposta de popularização da ciência do projeto “Saberes da Mata Atlântica”, desenvolvido pelo grupo de pesquisa BIOPROS, da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Rodrigues e Sousa em “OBJETOS DE APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA E ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM SOBRE BIOMAS BRASILEIROS” investigaram alguns objetos de aprendizagem destinados ao ensino de Biologia, que realizam uma abordagem sobre os biomas brasileiros, analisando as abordagens dos conteúdos biológicos, com base em referenciais da área e em suas aproximações com documentos oficiais da educação brasileira, propondo sugestões sobre

suas possibilidades de utilização.

Em todos os capítulos, percebe-se uma linha condutora envolvendo diversas áreas das Ciências Biológicas, como a Microbiologia, Micologia, Biologia Celular e Molecular, Botânica, Zoologia, Ecologia, bem como, pesquisas envolvendo aspectos das Ciências da Saúde, Ciências Ambientais, Educação em Ciências e Biologia. Espero que os estudos compartilhados nesta obra contribuam para o enriquecimento de novas práticas acadêmicas e profissionais, bem como, possibilite uma visão holística e transdisciplinar para as Ciências Biológicas em sua total heterogeneidade e complexidade. Desejo a todos uma boa leitura.

Clécio Danilo Dias da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

BIOPROSPECÇÃO DE FUNGOS AMAZÔNICOS PRODUTORES DE L-ASPARAGINASE EXTRACELULAR

Ana Beatriz Pereira Lelis da Costa
Michel Nasser Corrêa Lima Chamy
Bianca Kynseng Barbosa da Silva Costa
Uatyla de Oliveira Lima
Amanda Farias de Vasconcelos
Ricardo Gomes de Brito
Alexandre Colli Dal Prá
Renato dos Santos Reis

DOI 10.22533/at.ed.5182005111

CAPÍTULO 2..... 15

TESTES DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE HIDROLASES DE INTERESSE BIOTECNOLÓGICO DE FUNGOS FILAMENTOSOS DA AMAZÔNIA

Bianca Kynseng Barbosa da Silva Costa
Michel Nasser Corrêa Lima Chamy
Ana Beatriz Pereira Lélis da Costa
Amanda Farias de Vasconcelos
Uatyla de Oliveira Lima
Alexandre Colli Dal Prá
Maria da Paz Félix de Souza
Ricardo Gomes de Brito
Renato dos Santos Reis

DOI 10.22533/at.ed.5182005112

CAPÍTULO 3..... 28

BACTÉRIAS ENTOMOPATOGÊNICAS COM POTENCIAIS DE CONTROLE BIOLÓGICO

Diego Lemos Alves
Lucas Faro Bastos
Mizael Cardoso da Silva
Gisele Barata da Silva
Alessandra Jackeline Guedes de Moraes
Ana Paula Magno do Amaral
Josiane Pacheco Alfaia
Alice de Paula de Sousa Cavalcante
Gledson Luiz Salgado de Castro
Gleiciane Rodrigues dos Santos
Fernanda Valente Penner
Telma Fátima Vieira Batista

DOI 10.22533/at.ed.5182005113

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 4..... | 42 |
| DETERMINAÇÃO DOS DADOS DE COEFICIENTE DE PARTIÇÃO DA LINHAGEM BACTERIANA <i>LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS</i> ATCC 4356 NOS SISTEMAS AQUOSOS BIFÁSICOS, FORMADOS PELA DEXTRANA NATIVA E PELO PVA | |
| Vinícius Souza Cordeiro Elinalva Maciel Paulo | |
| DOI 10.22533/at.ed.5182005114 | |
| CAPÍTULO 5..... | 51 |
| PHYSICO-CHEMICAL CONDITIONS FOR CAROTENOIDS PRODUCTION BY <i>FLAVOBACTERIUM</i> SP | |
| Mara Eugenia Vila Veronica Saravia | |
| DOI 10.22533/at.ed.5182005115 | |
| CAPÍTULO 6..... | 56 |
| IMOBILIZAÇÃO DE FRUTOSILTRANSFERASE EM SÍLICA GEL E BUCHA VEGETAL PARA A SÍNTESE DE FRUTOOLIGOSSACARÍDEOS | |
| Sergio Andres Villalba Morales Larissa Lemos Faria Michelle da Cunha Abreu Xavier José Pedro Zanetti Prado Leandro da Rin de Sandre Junior Giancarlo de Souza Dias Elda Sabino da Silva Alfredo Eduardo Maiorano Rafael Firmani Perna | |
| DOI 10.22533/at.ed.5182005116 | |
| CAPÍTULO 7..... | 68 |
| DIVERSIDADE DE USO MEDICINAL DA FLORA EM UMA ÁREA DE CERRADO NA CHAPADA DO ARARIPE, NE, BR | |
| Priscilla Augusta de Sousa Fernandes Alice Fernandes Gusmão Rosiele Bezerra da Silva George Pimentel Fernandes Ana Cleide Alcantara Morais-Mendonça Maria Arlene Pessoa da Silva Maria Flaviana Bezerra Morais-Braga | |
| DOI 10.22533/at.ed.5182005117 | |
| CAPÍTULO 8..... | 97 |
| ETNOECOLOGIA: TRANSVERSALIDADE PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS | |
| Elaine Sílvia Dutra Naiane Arantes Silva Júlio Miguel Alvarenga Bruno Araújo de Souza | |
| DOI 10.22533/at.ed.5182005118 | |

CAPÍTULO 9..... 102

DESEQUILÍBRIOS AMBIENTAIS OCACIONADOS POR LIXEIRAS VICIADAS NA CIDADE DE MANAUS - AM

Klinger Amazonas da Silva Albuquerque
Leandro da Silva Lima
Ronildo Oliveira Figueiredo
Bruno da Costa Silva

DOI 10.22533/at.ed.5182005119

CAPÍTULO 10..... 111

RESISTÊNCIA AO TRIPES DO PRATEAMENTO *ENNEOTHrips FLAVENS* MOULTON (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) NOS GENÓTIPOS DO AMENDOINZEIRO *ARACHIS HYPOGAEA* L. ERETO

Joaquim Júlio Almeida Júnior
Katya Bonfim Ataides Smiljanic
Alexandre Caetano Perozini
Armando Falcão Mendonça
Edson Lazarini
Gustavo André Simon
Suleiman Leiser Araújo
Winston Thierry Resende Silva
Ricardo Gomes Tomáz
Vilmar Neves de Rezende Júnior
Victor Júlio Almeida Silva
Beatriz Campos Miranda
Adriel Rodrigues da Silva

DOI 10.22533/at.ed.51820051110

CAPÍTULO 11 124

AÇÃO DE BIOESTIMULANTES VIA TRATAMENTO DE SEMENTES PARA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE *CUCURBITA MOSCHATA* L

Victor Yoshiaki Matsui
Conceição Aparecida Cossa
Paulo Henrique Afonso do Vale Pinto
Maria Aparecida da Fonseca Sorace
Paulo Frezato Neto
Elizete Aparecida Fernandes Osipi
Ruan Carlos da Silveira Marchi
Leonardo Sgargeta Ustulin
Mauren Sorace

DOI 10.22533/at.ed.51820051111

CAPÍTULO 12..... 131

LEVANTAMENTO DE FORMIGAS EM ÁREAS ANTROPOMORFIZADAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ, TERESINA – PI

Iron Jonhson de Araujo Veras
Ana Paula Alves da Mata
Bruno Oliveira Silva

Lays Sousa do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.51820051112

CAPÍTULO 13..... 140

INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL SOBRE A PRODUÇÃO DE RATOS LEWIS EM UM CENTRO DE PESQUISA

Fernanda Marques da Silva

Luciele Varaschini Teixeira

Patrícia Sesterheim

DOI 10.22533/at.ed.51820051113

CAPÍTULO 14..... 147

PROCEDIMENTOS DA BIOLOGIA MOLECULAR UTILIZADAS PARA DESVELAR CRIMES

Lília Maria Nobre Mendonça de Aguiar

Maria das Dores Ferreira Nobre

Jocireudo de Jesus Carneiro de Aguiar

Lulucha de Fátima Lima da Silva

Bruna Jaqueline Sousa Nobre

Fernanda Karolina Sanches de Brito

Domingas Machado da Silva

Luana Almeida dos Santos

Edson Alves Menezes Júnior

Dinalia Carolina Lopes Pacheco

Antenor Matos de Carvalho Junior

Rodrigo Ruan Costa de Matos

DOI 10.22533/at.ed.51820051114

CAPÍTULO 15..... 149

MÉTODO SOROLÓGICO E MOLECULAR DA TOXOPLASMOSE

Lília Maria Nobre Mendonça de Aguiar

Maria das Dores Ferreira Nobre

Jocireudo de Jesus Carneiro de Aguiar

Lulucha de Fátima Lima da Silva

Bruna Jaqueline Sousa Nobre

Fernanda Karolina Sanches de Brito

Domingas Machado da Silva

DOI 10.22533/at.ed.51820051115

CAPÍTULO 16..... 151

PROFISSIONAIS DOS CUIDADOS DE SAÚDE, DIGNIDADE HUMANA E BIOÉTICA

Marcelo Haponiuk Rocha

Marcia Regina Chizini Chemin

Jussara Maria Leal de Meirelles

DOI 10.22533/at.ed.51820051116

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 17 | 163 |
| O JOGO COMO UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA EVOLUÇÃO VEGETAL | |
| Carmem Maria da Rocha Fernandes Airton Araújo de Souza Júnior | |
| DOI 10.22533/at.ed.51820051117 | |
| CAPÍTULO 18 | 185 |
| JOGO “BINGO DA REVISÃO”: APLICAÇÃO DE INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS NUMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ALAGOINHAS-BA | |
| Leiliane Silva dos Santos Eltamara Souza da Conceição Maria José Dias Sales | |
| DOI 10.22533/at.ed.51820051118 | |
| CAPÍTULO 19 | 194 |
| AS REDES SOCIAIS NO PROCESSO DE BUSCA DE INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS NO ENSINO MÉDIO: UM ESTUDO DE CASO NAS AULAS DE MICROBIOLOGIA | |
| Shaila Regina Herculano Almeida Maximo Flávio Krzyzanowski Júnior | |
| DOI 10.22533/at.ed.51820051119 | |
| CAPÍTULO 20 | 206 |
| A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: EM BUSCA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA | |
| Francisnaide dos Santos Souza Damião Wellington da Cruz Santos Célia Carvalho Almeida Aparecida Zerbo Tremacoldi | |
| DOI 10.22533/at.ed.51820051120 | |
| CAPÍTULO 21 | 216 |
| DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: A EXPERIÊNCIA DO PROJETO “SABERES DA MATA ATLÂNTICA” | |
| Ana Paula Agrizzi Marcos da Cunha Teixeira João Paulo Viana Leite | |
| DOI 10.22533/at.ed.51820051121 | |
| CAPÍTULO 22 | 230 |
| OBJETOS DE APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA E ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM SOBRE BIOMAS BRASILEIROS | |
| Mirlana Emanuele Portilho Rodrigues Carlos Erick Brito de Sousa | |
| DOI 10.22533/at.ed.51820051122 | |

| | |
|----------------------------------|------------|
| SOBRE O ORGANIZADOR | 242 |
| ÍNDICE REMISSIVO..... | 243 |

CAPÍTULO 20

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: EM BUSCA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 04/09/2020

Francisnaide dos Santos Souza

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus-Ba
<http://lattes.cnpq.br/7214323325698043>

Damião Wellington da Cruz Santos

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus-Ba
<http://lattes.cnpq.br/5783259947002214>

Célia Carvalho Almeida

Colégio Estadual Moysés Bohanna
Ilhéus-Ba
<http://lattes.cnpq.br/5208200863510387>

Aparecida Zerbo Tremacoldi

Universidade Estadual de Santa Cruz
Departamento de Ciências Biológicas
Ilhéus-Ba
<http://lattes.cnpq.br/0602769009677485>

RESUMO: Embora, ainda hoje, muito do ensino tradicional é praticado (ensino centrado no professor), estudos mostram que a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando é centrada no(a) estudante. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência de ex-bolsistas do PIBID/UESC-Biologia sobre o desenvolvimento de uma aula prática utilizando a metodologia experimentação, ministrada no Laboratório de Ciências do Colégio Estadual Moysés Bohana, Ilhéus, BA, para

duas turmas do 9º ano do ensino fundamental, tendo como principal proposta proporcionar ao(à) aluno(a) um maior envolvimento no seu processo de aprendizagem. Para a realização dos experimentos, cada turma foi separada em grupos de 6 estudantes. Para cada grupo foram entregues o roteiro e os materiais encontrados no cotidiano dos(as) alunos(as) para realizarem os experimentos sobre separação de misturas. Observamos que as turmas foram participativas, concentradas e discutiram os resultados com base nos seus conhecimentos adquiridos no dia a dia e nas aulas teóricas. Concluímos que a metodologia experimentação permitiu aos alunos maior compreensão do conteúdo, maior sedimentação do conhecimento, além de fortalecer a habilidade de trabalhar em grupo e despertar a curiosidade. Destacamos, também, a importância dos PIBIDIANOS para ajudar a viabilizar estes tipos de atividades, pois sabemos das dificuldades dos professores em trabalhar em laboratório, devido ao grande número de estudantes por turma.

PALAVRAS - CHAVE: Ensino de ciências. Experimento. Aula prática.

EXPERIMENTATION IN SCIENCE TEACHING: IN SEARCH OF A MEANINGFUL LEARNING

ABSTRACT: Although, even today, much of traditional teaching is practiced (teacher-centered teaching), studies reveal that learning takes place more effectively when it is student-centered. Thus, the objective of this work is to present an experience report of former scholars from PIBID / UESC-Biology on the development of a practical

class using the experimentation methodology, given at the Science Laboratory of the Colégio Estadual Moysés Bohana, Ilhéus, BA, for two classes from the 9th grade of elementary school, with the main proposal to provide students with greater involvement in their learning process. For the carrying out of the experiments, the class was separated into groups of 6 students. For each group, the practical class script and the materials found in the students' daily lives were delivered to experiments about separation of mixtures. We observed that the classes were participatory, concentrated and discussed the results based on their knowledge acquired in daily life and in theoretical classes. We conclude that the experimentation methodology allowed students to better understand the content, to increase knowledge, besides strengthening the ability to work in groups and arouse curiosity. We also highlight the importance of scholars from PIBID to help make these types of activities, because we know the difficulties of teachers in working in the laboratory, due to the large number of students per class.

KEYWORDS: Science teaching. Experiment. Practical class.

1 | INTRODUÇÃO

O ensino tradicional representa, ainda hoje, uma das metodologias mais utilizadas em sala de aula, embora estudos mostrem que, para que o ensino seja significativo para o(a) estudante, não pode estar desarticulado do seu cotidiano e tão pouco ser unicamente transmissivo e unilateral, centrado apenas na fala do professor e no conteúdo do livro didático (LEÃO, 1999; RODRIGUES JÚNIOR; CASTILHO, 2016).

Neste contexto, torna-se necessário encontrar possibilidades que permitam que os processos de ensino e aprendizagem sejam mais eficazes e possam ser mais significativos, sobretudo, para os/as estudantes. É certo que, com a popularização de novas tendências pedagógicas e os avanços das pesquisas na área da educação, surgiram diferentes possibilidades de elaborar aulas que apresentem uma configuração diferente das aulas puramente tradicionais.

Dessa forma, o conceito de aprendizagem significativa, desenvolvido pelo psicólogo da educação David Ausubel (1963), configura-se como uma alternativa que pode ser aplicada durante as aulas com o objetivo de tornar a aprendizagem menos memorística e mecanizada. De acordo com Distler (2015), a vertente ausubeliana da educação defende que:

A teoria da Aprendizagem Significativa procura explicar como funcionam os mecanismos internos para a formação da aprendizagem na mente humana e como se estrutura esse conhecimento. Sua teoria da Aprendizagem Significativa está fundamentada na premissa de que a mente humana, nos aspectos cognitivos, é uma estrutura organizada e hierarquizada de conhecimentos e está continuamente se diferenciando pela aquisição de novos conceitos, proposições e ideias (DISTLER, 2015, p. 195).

Portanto, Distler (2015) faz referência à ideia defendida por Ausubel (1963), de que as(os) estudantes irão reter melhor uma nova informação, se já possuem conhecimentos

prévios em relação a determinado assunto. Dessa maneira, os alunos podem ampliar e reconfigurar o conhecimento que estes já possuem e o aprendizado possa, de fato, fazer sentido.

Além disso, para que o aprendizado seja significativo para o(a) estudante, é importante que ele/ela faça parte do processo de construção do seu conhecimento e se aproprie dos conceitos desenvolvidos durante a aula (ALMEIDA, 2002).

Mas para que essa teoria se concretize, algumas condições se fazem necessárias, como, por exemplo, as apontadas por Pellizari et al. (2002):

Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrariamente e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo lugar, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógico e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado, ou não, para si próprio (PELLIZARI et al. 2002, p.38).

Ou seja, espera-se que uma aula que atenda a estes critérios possa ser considerada significativa, inicialmente, se considerar a disposição que o(a) estudante possui para aprender. Essa disposição diz respeito ao conhecimento prévio, isto é, se um(a) estudante já possui uma base de conhecimento em um determinado tema, este pode ser classificado como alguém que possui disposição para aprender. O critério seguinte está relacionado ao conteúdo escolar, que para ser potencialmente significativo, precisa ser coerente com o que está sendo estudado naquele momento.

Os fundamentos da aprendizagem significativa são amplos e podem ser aplicados em diversas áreas da educação em diversos contextos, inclusive no ensino de ciências, ideia defendida por Gomes et al. (2009):

No âmbito do ensino de Ciências, a aprendizagem significativa cria, para os professores e para os alunos, a possibilidade de contextualização dos conhecimentos científicos, promovendo, assim, um aprendizado mais efetivo, capaz de tornar o indivíduo um sujeito apto a construir sua própria formação (GOMES et al. 2009, p.27).

Portanto, Gomes et al. (2009) não apenas reafirmam o papel da teoria da aprendizagem de David Ausubel (1963) no ensino de ciências, mas também a apresenta como uma alternativa viável para melhorar a maneira como os conteúdos são trabalhados durante a aula, possibilitando que as/os estudantes não só tenham uma melhor compreensão dos conceitos, como adquiram maior autonomia no decorrer do seu processo de aprendizagem.

Em 2009, foi lançado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, tendo como a principal função desenvolver aulas práticas de ciências a fim de tornar

as aulas mais atrativas, interessantes e significativas para os(as) estudante(s), para que estes tenham uma posição de maior protagonismo, possibilitando o maior envolvimento destes durante os processos de ensino-aprendizagem, além de dar ao professor um suporte para implemento e desenvolvimento de suas aulas, e aos bolsistas possibilitando uma maior proximidade com a realidade vivenciada pelos professores da educação básica, contribuindo para o processo formativo dos envolvidos.

O Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), localizada em Ilhéus-BA, foi um dos cursos contemplados pelo PIBID, onde seus alunos/as desenvolveram várias atividades em diferentes escolas de Ilhéus. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência de ex-bolsistas do PIBID/UESC-Biologia sobre o desenvolvimento de uma aula prática de laboratório, com duração de 1 hora e 40 minutos, que ocorreu no Colégio Estadual Moysés Bohana, Ilhéus, BA, com duas turmas do 9º ano do ensino fundamental, utilizando a Metodologia Experimentação (GOMES, 2009), tendo como principal proposta proporcionar ao(à) aluno(a) um maior envolvimento no seu processo de aprendizagem.

2 | CARACTERIZAÇÃO

Iniciamos a aula no Laboratório de Ciências do Colégio Estadual Moysés Bohana, perguntando aos estudantes o que eles/elas entendiam sobre o tema da aula: Separação de Misturas. Após ouvi-los(las), explicamos que eles/elas fariam alguns experimentos, para assim observarem se havia diferença entre os materiais e no método de separação dos componentes de uma determinada mistura.

Solicitamos que formassem grupos com 6 integrantes, no máximo. Para cada grupo foi entregue o roteiro (vide abaixo) para desenvolverem um tipo de experimento (Filtração, Decantação, Flotação e Catação). Para cada experimento foram utilizados materiais que fazem parte do cotidiano do aluno, como feijão, milho, areia, água, óleo, amendoim torrado, papel filtro (CANTO (2015), PIBID-UFPI/CPCE (2012), PAULA (2015), para facilitar a correlação do conteúdo estudado na disciplina de Química com o seu dia a dia.

ROTEIRO DE AULA PRÁTICA

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Biologia

1. Dados de Identificação

Colégio:

Bolsistas:

Supervisora:

Coordenadora:

Disciplina:

Série:

Data:

Roteiro de aula Prática – Separação de misturas

Introdução:

A matéria, de modo geral, é encontrada na natureza na forma de misturas, formando um conjunto de várias substâncias. Há dois tipos de misturas: heterogêneas (apresentam mais de uma fase) e homogêneas (apresentam uma única fase). Na indústria, ou no nosso dia a dia, para utilização das substâncias, é preciso separar as misturas, isolando cada substância e, muitas vezes, dependendo da mistura, é necessário usar vários processos diferentes, dependendo das propriedades das substâncias presentes na mistura. Este experimento mostra alguns dos processos de separação de misturas que são bastante utilizados.

Os materiais naturais são, em sua maioria, misturas de substâncias (são formadas por um único tipo de componente: átomos, moléculas ou aglomerados iônicos). Exemplos: substância simples são: hidrogênio, oxigênio, enxofre, iodo, cloro, ouro, entre outras; substância composta são: água, o ácido clorídrico, o metano, a amônia, o cloreto de sódio, entre outras. Para que os químicos consigam estudar a composição, as propriedades e as transformações das substâncias, é essencial que consigam purificar as misturas, separando cada substância.

No laboratório de pesquisa ou em nossas casas, fazemos uso de métodos de separação de misturas, dependendo do tipo de substância que compõe a mistura, se seu estado físico é sólido, líquido ou gasoso; quais as propriedades físicas dos materiais, isto é: pontos de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.

Há muitos métodos de separação de misturas, mas na aula de hoje veremos 6 tipos de **separação de misturas heterogêneas**:

1. filtração: a mistura, quando passa por um filtro, que é uma superfície porosa, a parte sólida fica retida, e o líquido, passa e fica retido em outro recipiente, por exemplo, água e cascalho;

2. ventilação: separa componentes sólidos de densidades diferentes. O componente menos denso é arrastado por uma corrente de ar, por exemplo, quando separa cereais e suas cascas, que já estão soltas;

3. separação magnética: separa os componentes de uma mistura, sendo que um deles atraído por um ímã, e o outro não, pode exemplo, para separar areia e limalha de ferro;

4. catação: separa manualmente os sólidos com diferentes tamanhos de partículas. Por exemplo, quando escolhe feijão bons para o cozimento;

5. decantação: separa líquidos imiscíveis, isto é líquidos que não se misturam. Utiliza-se um funil de decantação, que após a decantação, abre-se a torneira e o líquido mais denso se separa do menos denso, por exemplo, óleo e água;

6. flotação: separa sólidos de densidades diferentes, com a ajuda de um líquido com densidade intermediária. Por exemplo, para separar uma mistura de terra e serragem, adicionamos água. A areia fica no fundo e a serragem flutua na água.

Objetivos:

1. Desenvolver nos alunos a capacidade de observação e entendimento sobre a separação de misturas heterogêneas.

2. Separar as misturas através dos métodos de filtração, ventilação, separação magnética, catação, decantação e flotação.

Materiais:

- 1 Papel filtro; 1 funil de haste longa; 2 béqueres de 250 ml; 1 bastão de vidro (baqueta); 100ml de água e 100g de areia;
- Amendoim torrado com casca 200g; 1 abanador; 1 bacia.
- Fubá de milho 100g; limalha de ferro 100g; 1 imã.
- 100g de Feijão com 100g milho; 1 bacia;
- 1 Funil de separação de 250 ml; 1 erlenmeyer 500 ml; 2 béqueres 250 ml; 100ml de água e 100ml óleo; 1 bastão de vidro (baqueta).
- 100g de Isopor, 100 g de areia, 100ml de água e 1 bacia;

Procedimentos:

Os alunos serão separados em seis grupos e cada grupo será responsável por um método de separação de mistura. No final dos experimentos, cada grupo irá fazer uma apresentação do tipo de método de separação que utilizou, explicando os resultados do que aconteceu com as misturas.

Todos deverão preencher a tabela abaixo com os seus resultados e explicações.

Grupo 1: Separação por filtração

- Adicionar 100ml de água em um béquer de 250 ml. Logo em seguida adicionar 100g de areia no béquer e misturar com a ajuda de um bastão de vidro a (baqueta).
- Colocar o papel filtro no funil de haste longa e outro béquer de 250 ml embaixo do funil.
- Despejar a mistura do béquer no funil com papel filtro com a ajuda do bastão

de vidro (baqueta) inclinando a mesma, para que a mistura escorra. Verificar o que acontece.

Grupo 2: Separação por Ventilação

- Em uma bacia adicione 200g de amendoim torrado, com a casca solta. Mexa a bacia com movimentos de abanação ou com uso de abanador, promova. Verificar o que acontece.

Grupo 3: Separação magnética

- Em uma bacia coloque 100g de limalhas de ferro e adicione 100g de fubá de milho. Com um ímã, faça movimentos das mãos, próximo da superfície da mistura. Verificar o que acontece.

Grupo 4: Separação por catação

- Em uma bacia coloque 100g de feijão e 100g de milho. Separe-as de acordo com tipo de grão.

Grupo 5: Separação por decantação

- Em um bquer adicione 100ml de água e 100ml óleo.
- Misturar com o bastão de vidro (baqueta). Despejar a mistura no funil de decantação de 250ml. Colocar o bquer de 500 ml embaixo do funil de decantação.
- Esperar por 20 minutos. Abrir a torneira do funil de separação até sair toda a água, depois fechar. Verificar o que acontece.

Grupo 6: Separação por flotação

- Em uma bacia colocar 100g de isopor, 100 g de areia e adicionar 100ml de água. Misturar com a ajuda do bastão de vidro. Verificar o que acontece.

| Métodos | Resultados | Explicação |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Filtração | | |
| Ventilação | | |
| Separação magnética | | |
| Catação | | |
| Decantação | | |
| Flotação | | |

Quadro 1. Anotar os resultados e as explicações de cada experimento

REFERÊNCIAS

CANTO, L. E; **Ciências naturais**. Aprendendo com o cotidiano. 5ed. — São Paulo: Moderna, 2015.

PIBID-UFPI/CPCE. Programa institucional de bolsa de iniciação à docência. Disponível em: <<http://pibidufpicpce.blogspot.com.br/2012/09/aula-pratica-8-serie-separacao-de.html>>. Acesso dia: 22 mar. 2017.

PAULA, S. C. Separação de misturas. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/materiais-e-suas-propriedades/misturas-e-metodos-de-separacao.html>> Acesso dia: 22 mar. 2017.

Ao finalizar os experimentos, os integrantes de cada grupo explicaram para a sala: em que consistiu o experimento, o resultado e a relação com o que estudaram na teoria. Os resultados e as explicações eram anotados no quadro, no corpo do roteiro, para que toda a sala tivesse os registros de todos os experimentos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra os estudantes envolvidos na atividade. Durante o processo, observamos que a turma se mostrou participativa, concentrada e preocupada em realizar com atenção o roteiro para que o experimento e o grupo tivessem êxito.



Figura 1 – Alunos do 9º ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Moysés Bohana, Ilhéus, BA, realizando experimentos sobre separação de mistura. A: Filtração. B: Flotação. C: Decantação. D: Catação. (Fonte: arquivo pessoal dos autores).

Da mesma forma, preocuparam-se em explicar para os colegas seus experimentos e seus resultados. Observamos que os(as) alunos(as) se empenharam e apresentaram conclusões corretas sobre cada experimento, levantando hipóteses e tirando dúvidas durante o processo.

A opção de utilizar materiais do cotidiano dos/das alunos/as mostrou que facilita o processo de aprendizagem do/da estudante, pois é possível criar um significado da atividade desenvolvida com o que ocorre no dia a dia, conforme a afirmação de Santos et al. (2016):

Buscar correlacionar a disciplina de química com o cotidiano dos alunos, o que além de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, pode fazer com que os mesmos desenvolvam um lado crítico sobre os fenômenos que circundam o ambiente em que vivem e a importância destes em suas vidas, seja individual ou coletivamente (SANTOS, et al. p. 156, 2016).

Ao questionarmos os(as) estudantes sobre qual a avaliação deles em relação à atividade, responderam que foi muito bom eles realizarem os experimentos no Laboratório de Ciências pois, normalmente, as aulas ocorrem somente em sala de aula. Além disso, relataram que esse tipo de aula prática ajuda a entender melhor o que estudaram na teoria.

Esses relatos corroboram Oliveira e Araújo (2011) quando afirmam que o uso da experimentação rompe com as práticas tradicionalistas distanciam os alunos de suas realidades, por provocarem a fragmentação do ensino e aprendizagem.

Portanto, conforme Oliveira e Araújo (2011), inovar as práticas metodológicas é uma necessidade para o ensino de Ciências. Assim, ao aplicar a metodologia experimentação, estamos permitindo aos/às estudantes desenvolverem significações para a aprendizagem das teorias por meio de atividades práticas, o que favorecerá o desenvolvimento de sujeitos críticos da própria realidade, para uma atuação ativa na sociedade.

4 | CONCLUSÃO

Diante do exposto, ratificamos o valor desse tipo de atividade, onde há a participação efetiva dos/das estudantes, para uma maior sedimentação do conhecimento, além de fortalecer a habilidade de trabalhar em grupo e despertar a curiosidade. Vale destacar a importância dos PIBIDIANOS para ajudar a viabilizar estes tipos de atividades, pois sabemos das dificuldades dos professores em trabalhar em laboratório (quando existem), devido ao grande número de estudantes por turma.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.S. Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender a pensar. **Psicologia escolar e educacional**, Campinas. v. 6, n.2, p.155-165, 2002.

AUSUBEL, D.P. The psychology of meaningful verbal learning. New York: **Grune and Stratton**.1963.

CANTO, L. E; **Ciências naturais**. Aprendendo com o cotidiano. 5ed.—São Paulo: Moderna, 2015.

DISTLER, R.R. Contribuições de David Ausubel para a intervenção psicopedagógica. **Revista psicopedagogia**, São Paulo, v. 32, n. 98, p. 191-199, 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aboboreira 124, 125

Áreas Naturais Protegidas 97, 98, 99, 100

Asparagina 1, 2, 3, 4, 7, 9

Aula Prática 173, 206, 209, 214

B

Bactérias 4, 5, 9, 14, 22, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 200

Bactérias Lácticas 42, 43, 45, 49

Bioestimulante 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

Bioética 151, 152, 153, 157, 158, 159, 160, 161, 162

Bioma Amazônico 2

Biomass Brasileiros 230, 232, 233, 240

Botânica 12, 25, 127, 129, 163, 164, 167, 168, 181, 183, 223, 224, 232

Bucha Vegetal 56, 58, 59, 63, 64, 65

C

Carotenoides 52

Celulase 16, 19, 20, 21, 22

Controle Biológico 28, 29, 30, 32, 37, 39

D

Desequilíbrio Ambiental 102, 103

Dignidade humana 151, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 162

Divulgação Científica 199, 200, 202, 203, 204, 216, 217, 223, 224, 225, 227, 228

E

Educação Ambiental 97, 98, 99, 100, 102, 107, 108, 110, 183, 216, 218, 219, 221, 226, 227, 230, 232, 236, 240, 242

Enriquecimento Ambiental 140, 141, 142, 143, 144, 145

Ensino de biologia 227, 230

Ensino de ciências 164, 167, 182, 183, 184, 190, 191, 192, 204, 206, 208, 215, 223, 228, 229

Ensino Médio 148, 194, 199, 200, 203, 205, 215, 221, 227, 230, 233, 234, 238, 241

Estratégia Didática 163, 167, 170, 179

Etnoecologia 90, 97, 98, 99, 100, 101
Exopolissacarídeos 42, 43, 49
Experimentação 206, 209, 214, 215, 225, 229
Extrato de algas 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

F

Fermentação Líquida 16
Fontes de informação 194, 195, 197, 201, 204
Formicoidea 131, 132, 134
Frutossiltransferase 56, 57, 58, 62, 65, 66
Fungos Filamentosos 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 44

G

Genética Forense 147, 148
Giberelina 125

I

Índices Zootécnicos 140, 142, 143, 144
Inseticidas 29, 30, 31, 33, 36, 112, 113, 116, 119, 121, 122, 123
Investigação criminal 147, 148

J

Jogo 163, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192

L

Lewis 140, 141, 142, 143, 144
Lixeira Viciadas 102
Ludicidade 163, 166, 170, 175, 176, 185, 186, 191

M

Mata Atlântica 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 226, 227, 233, 237, 240, 241
Meio Ambiente 32, 40, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 226, 234, 236, 238, 240, 241
Microencapsulação 42, 43, 45, 49

P

PCR 40, 147, 148, 149, 150
PIBID 185, 186, 187, 191, 206, 207, 208, 209, 213, 215

Plantas Medicinais 68, 89, 90, 91, 92, 94, 96, 229, 234, 241

Polimorfismo 147, 148

Pragas 28, 29, 30, 31, 33, 34, 37, 39, 123, 126, 135, 137, 138, 139

R

Rede Social 194, 200, 201, 202

Resíduos Sólidos 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Resistência de plantas 123

S

Solo 1, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 35, 49, 108, 113, 114, 124, 125, 127, 130, 131, 132, 133, 136, 239

Substratos Agrícolas 16, 21, 24

T

Toxinas 29, 31, 32, 34, 35, 36

Ciências Biológicas

Realidades e Virtualidades

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciências Biológicas *Realidades e Virtualidades*

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 