

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 Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
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 *Leuconostoc 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
PHYSICOCHEMICAL 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

JOGO “BINGO DA REVISÃO”: APLICAÇÃO DE INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS NUMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ALAGOINHAS-BA

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 06/10/2020

Leiliane Silva dos Santos

Iniciação a Docência - Campus II, UNEB,
Alagoinhas-BA
<http://lattes.cnpq.br/1112108614899353>

Eltamara Souza da Conceição

Universidade do Estado da Bahia.
Departamento de Ciências Exatas e da Terra
II – Campus II, UNEB,
Alagoinhas-BA
<http://lattes.cnpq.br/0603538680896060>

Maria José Dias Sales

Faculdade Santíssimo Sacramento e da rede
estadual de ensino básico.
Alagoinhas-BA
<http://lattes.cnpq.br/2828850001442864>

RESUMO: A ludicidade, no cenário educacional, é uma das novas técnicas didáticas utilizadas como ferramenta de ensino, para garantir uma aprendizagem mais eficiente entre os estudantes. O objetivo deste estudo foi avaliar 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-BA. O jogo foi uma adaptação a um bingo, onde a cartela devia ser preenchida com terminologias relacionadas com o conteúdo “Sistema Excretor”. Desta forma, o material

elaborado propôs a solução de problemas pertinentes a terminologias em Ciências e revisão de conteúdos previamente trabalhados em aula expositiva pela docente regente. O jogo consistiu em uma tabela com seis espaços vazios e vinte opções de palavras, que foram as terminologias mais utilizadas e importantes para compreensão do conteúdo. Os estudantes escolhiam as palavras que acreditavam possuir conhecimento sobre seu respectivo conceito e assim preenchiam os espaços vazios da tabela com as mesmas. Estes demonstraram uma reação positiva, de aceitação do jogo, sendo que a maioria conseguiu completar a tabela e marcar pontos. Observamos, de maneira geral, que durante a aplicação do jogo, o uso do recurso contribuiu para melhorar a aprendizagem durante a revisão, possibilitando ainda maior valorização do conteúdo pelos estudantes. O jogo aqui apresentado pode ser adaptado para outros conteúdos, níveis e objetivos, sendo mais uma ferramenta para colaborar no processo de ensino-aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: PIBID. Docência. Ensino de Ciências. Ludicidade.

“BINGO DA REVISÃO” GAME: APPLICATION OF A PEDAGOGICAL INSTRUMENT IN SCIENCE CLASSES AT A PUBLIC SCHOOL IN THE MUNICIPALITY OF ALAGOINHAS-BA

ABSTRACT: Playfulness in the educational setting is one of the new teaching techniques used as a teaching tool to ensure more efficient learning among students. The objective of this study was to evaluate the relevance of the game

“Bingo da Revision” as a playful activity to improve learning and a review tool for elementary school students, at the Luiz Navarro de Brito State School, municipality of Alagoinhas-BA. The game was an adaptation to a bingo, where the card should be filled with terminologies related to the content “Excretory System”. Thus, the material prepared proposed the solution of problems related to terminology in Sciences and revision of contents previously worked in expository class by the teacher. The game consisted of a table with six empty spaces and twenty word options, which were the most used and important terminologies for understanding the content. The students chose the words they believed to have knowledge about their respective concept and thus filled in the empty spaces in the table with them. These showed a positive reaction, of acceptance of the game, and the majority managed to complete the table and score points. We observed, in general, that during the application of the game, the use of the resource, contributed to improve learning during the review, allowing even greater appreciation of the content by the students. The game presented here can be adapted to other content, levels and objectives, being another tool to collaborate in the teaching-learning process.

KEYWORDS: PIBID. Teaching. Science teaching. Playfulness.

1 | INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências ainda hoje pode ser um desafio para muitos professores e educandos. Nota-se que o modelo de ensino atual, visto como tradicional, se mostra cada vez mais ineficiente. Neste modelo, há uma visão limitada dos educandos, que por sua vez são vistos como meros depósitos de informações, onde não há uma preocupação em adequar os métodos ou/e as abordagens para cada faixa etária ou para realidades diferentes, o que o torna inadequado (STACCIARINI; ESPERIDIÃO, 1999). De acordo com Castro e Goldschmidt (2016), muitos educadores ainda utilizam o modelo tradicional de ensino nas nossas escolas de ensino Fundamental e Médio.

O professor deve refletir sobre sua prática de ensino e ao mesmo tempo buscar compreender como o educando aprende. “Embora muitos autores considerem - ensinar e aprender – um processo único, estes possuem características distintas, ou seja, são processos dialéticos” (SOUZA, 2013). Para que o processo de ensino-aprendizagem seja bem sucedido é necessário avaliar a forma como o conteúdo é exposto.

A finalidade de proporcionar aprendizagem diferenciada, está em tornar a aula, fonte de motivação para quem a vivencia. Propor estímulos que correspondam ao interesse do educando, garantindo assim a permanência em sala de aula, não é uma tarefa de fácil solução. Representações de desânimo, de falta de interesse e comprometimento, são muitas vezes uma realidade de vários professores. É possível afirmar, que toda essa vivência problematizadora em torno do ensino e suas práticas, podem estar relacionadas com o foco na diversidade em sala de aula.

Os processos de ensino aprendizagem podem ocorrer de diversas formas. A ludicidade, no cenário educacional, se apresenta com uma das novas técnicas didáticas

que pode ser utilizada como ferramenta de ensino para garantir uma aprendizagem mais eficiente entre os estudantes. Cabe aqui mencionar que “a palavra lúdico vem do latim *ludus* e significa brincar. Neste brincar, estão incluídos os jogos (...) a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo” (MENDES; HIRCO, 2019).

Considerando-se essa origem etimológica do vocábulo e corroborando com esse entendimento, cabe destacar que, por apresentarem um caráter lúdico e assim proporcionar determinadas aprendizagens, além de alcançar objetivos pedagógicos, os jogos didáticos se diferenciam do material pedagógico, apresentando-se como alternativa viável para melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (KISHIMOTO, 1996; CUNHA, 1998)

Atendendo diferentes propósitos no contexto educacional, o jogo pode propiciar um desenvolvimento coletivo e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, social e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, da criatividade, da responsabilidade e da cooperação dos estudantes (LONGO, 2012; CASTRO; TREDEZINI, 2014). Os jogos didáticos facilitam o alcance de objetivos nas aulas de Ciências e Biologia, já que estimulam a aprendizagem e o interesse por parte dos educandos (NEVES; CAMPOS; SIMÕES, 2008). Nesta perspectiva, pode ser aplicado como recursos que auxiliam na construção do conhecimento em qualquer área do ensino (ANTUNES, 1999; CASTRO; TREDEZINI, 2014).

Partindo de tal pressuposto, os jogos lúdicos se assentam em bases pedagógicas, apresentando-se como algo inovador e atraente, que torna o conteúdo agradável e a aula animadora, além de possibilitar a conquista preciosa da atenção dos educandos. Percebe-se que o processo de ensino-aprendizagem, nessa perspectiva, passa a apresentar um caráter que proporciona aprendizados mais significativos. Por esta razão, o presente estudo teve como objetivo avaliar a relevância do jogo “Bingo da Revisão” como uma atividade lúdica para melhoria da aprendizagem de discentes do ensino fundamental numa escola pública do município de Alagoinhas-BA.

2 | METODOLOGIA

A pesquisa em questão foi realizada durante a atuação do PIBID na III unidade letiva do Ensino Fundamental II, com discentes do 7º ano, em um Colégio da Rede Estadual de Ensino, na cidade de Alagoinhas-BA. Nesta turma, a pibidiana (PIBID-CAPES-UNEB/ Subprojeto interdisciplinar) estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus II, atuava desde o início do ano letivo e já havia desempenhado algumas atividades anteriormente, tendo um bom relacionamento com os educandos. Durante as observações das aulas, foi possível notar que havia a necessidade de adotar estratégias que facilitassem o processo de ensino-aprendizagem.

Desta forma, o jogo foi elaborado a partir da constatação de que havia dificuldade por parte dos estudantes em aprender as terminologias relacionadas aos conteúdos de Ciências.

O material elaborado propôs a solução de problemas relacionados a terminologias em Ciências e revisão de conteúdos, previamente trabalhados em aula expositiva, pela docente regente. Antes de iniciar o jogo, as instruções foram passadas para a turma. Foram estabelecidos critérios para execução do jogo, tais como: período de tempo para completar a cartela e respostas individuais, sem o auxílio de materiais para consulta. Cada palavra acertada possuía o valor de um ponto, que no final era somado, totalizando uma pontuação individual para os educandos/jogadores. O educando/jogador que obtivesse maior número de acertos ganhava a partida. A aula jogo foi realizada em 100 minutos.

O jogo consistiu em uma tabela com seis espaços vazios e vinte opções de palavras (Fig. 1).



Figura 01: Cartela recebida para preenchimento, pelos estudantes, no decorrer da realização do jogo.

Fonte: Autoria própria.

As palavras que os estudantes deveriam utilizar para preencher a cartela foram as terminologias mais utilizadas e importantes para compreensão do conteúdo - “Sistema Excretor”. As palavras foram: Néfron, Uretra, Excretas, Micção, Excreção, Desidratação, Transpiração, Homeostase, “Antidoping”, Glândulas sudoríparas, Hemodiálise, Esfincter, Ureia e Creatinina. Para saber qual das vinte palavras listadas deveria selecionar para preencher a tabela, o educando deveria atentar para a definição e conceito ou descrição das características pré-definidas e informadas pela professora. Desta forma, a cada rodada, uma definição, conceito ou característica relacionados às palavras eram apresentadas para os discentes. Assim, eles escolhiam as palavras que acreditavam ser correspondentes e

consecutivamente preenchiam os espaços vazios da tabela com as mesmas.

A verificação do desempenho dos estudantes foi realizada pela pibidiana, que coletou os dados através da observação do jogo e dos seus elementos. Além de fazer anotações contendo a descrição e aplicação da aula. Este trabalho teve abordagem qualitativa, sendo uma pesquisa que não está fundamentada em números e conclusões precisas. A principal preocupação na sua execução, como em outros estudos com essas características “[...] é retratar a complexidade de uma situação particular, focalizando o problema em seu aspecto total” (OLIVEIRA, 2008). Para avaliar os impactos do jogo e opiniões dos estudantes, no final da aula-jogo, a bolsista descrevia como de fato, as aulas tinham ocorrido, buscando refletir sobre os sucessos e fracassos obtidos com a aplicação do jogo.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os educandos demonstraram uma reação positiva, de aceitação do jogo e a maioria conseguiu completar a tabela e marcar pontos. Foi observado, de maneira geral, durante a aplicação desta atividade, que o uso do recurso contribuiu para melhorar a aprendizagem durante a revisão dos conteúdos. Isto vem a corroborar com o que foi apresentado por Araújo, Ribeiro e Santos (2012), os quais registram a importância da utilização dos jogos pedagógicos como ferramenta de apoio para o reforço de conteúdos já apreendidos anteriormente.

Pôde-se observar um notório engajamento na rotina das aulas de Ciências, possibilitando a permanência e maior frequência em sala de aula. Isso aconteceu provavelmente por causa da preferência pelos educandos por modalidade de entretenimento, o que visivelmente foi notada através da dinâmica do jogo. Constatando-se então que o jogo se configura como um dos caminhos para a integração dos educandos de forma criativa, produtiva e participativa, possibilitando ainda maior valorização do conteúdo (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

Os elementos do jogo que favoreceram o aprendizado durante a realização desta atividade foram: objetivo, uma leve competição, regras e grande interação entre professor e educando. Situação que colocou o docente na condição de condutor e estimulador da aprendizagem, apresentando assim um envolvimento ativo na construção do conhecimento durante a aplicação do jogo, na medida em que proporcionou estímulo ao interesse do educando pelas aulas. Ressaltando neste viés, a importância do papel docente como condutor de atividades lúdicas que visem efeitos pedagógicos (MIRANDA, 2001).

Essa exploração dos conteúdos de forma interativa torna o processo mais divertido e os assuntos aplicados fácil de entender (GRANDO, 2001). A alternativa a uma metodologia de exploração apenas do teórico, com aplicação do “Bingo da revisão”, permitiu aos educandos maior estímulo para participação nas aulas, injetando alegria, ânimo e entusiasmo. Isso foi perceptível pelo entusiasmo observado nos educandos no anseio de

vencer, rendendo discussões na tentativa da resolução do jogo, inclusive tendo propostas da não finalização do jogo por parte deles.

Quando questionados, os educandos arriscavam acertar a resposta por diversas vezes. Isso nos levou à percepção sobre o comprometimento com a atividade e verdadeira intenção de alcançar resultados positivos no jogo. Além disso, mesmo quando o acerto ao questionamento não era obtido, a maioria demonstrava atenção e manifestava interesse pelo assunto abordado, desejando aprendê-lo no momento da correção. Assim, foi possível para a docente identificar o grau de dificuldade quanto às terminologias, até aquele momento. Com relação a este aspecto, Grandó (2001) cita que, a partir da aplicação do jogo, é possível identificar e diagnosticar as dificuldades, de diferentes níveis dos educandos.

Poucos educandos se mostraram indispostos a participar da atividade. A partir disso, percebemos na atuação em sala de aula, que havia uma necessidade de dispor de atividades que pudessem deixar os estudantes em situações mais confortáveis, de uma forma leve, prazerosa e divertida. É relevante destacar ainda que houve muitos elogios ao jogo, com justificativas, tais como: “...porque foi muito divertido, animado, educativo, me ensinou mais sobre o corpo humano...”. Todos os estudantes relataram nunca ter participado ou feito uso de jogos no componente curricular de Ciências. Isso deixa patente a importância da utilização desta ferramenta, comprovando que as aulas lúdicas são importantes no ensino de ciências e que quando bem programadas, contribuem para a consolidação do conhecimento acerca dos fenômenos biológicos pelos estudantes, trazendo para o docente resultados satisfatórios relacionados ao processo ensino-aprendizagem (MELO; ÁVILA; SANTOS, 2017).

É preciso destacar ainda que, apesar do critério usado para criação do jogo ser a obtenção de ações individuais por parte do educandos, foi possível perceber intenções de colaboração entre estes. Mesmo no momento em que competiam, transcendiam a simples ideia de “ganhar”, operando para interesses mútuos e priorizando a coletividade, fortalecendo o aprendizado cooperativo, o que contribuía para uma saudável interação. De acordo com Fardo (2013), a competição e colaboração são elementos que podem ocorrer juntos, o que potencializa a interação. Souza (2017), ao se referir à colaboração em jogos, a caracterizou como elemento possivelmente mais significativo, sendo ainda responsável pelo empenho crescente da atividade lúdica.

Após a finalização do jogo, foi satisfatório perceber que os educandos/jogadores do ‘Bingo da revisão’ aprenderam sobre os conteúdos, com sua aplicação. O que foi notado pela quantidade de acertos na resolução das questões, que foi superior a quantidade de erros. Mas uma questão é relevante de ser considerada, como citam Nogaro e Granella (2004), a de que o erro não impossibilita a aprendizagem, por sua vez, se apresenta como algo estimulante para que o educando continue estudando.

Diante do exposto, apresentamos uma visão positiva referente ao jogo por parte dos educandos, que inclusive apoiaram o método de ensino, por ser um facilitador da

aprendizagem. Sendo evidente que o jogo serviu como ferramenta auxiliadora no processo de apropriação do conteúdo, uma vez que para avançar e conseguir finalizá-lo era necessário ter conhecimento do assunto abordado (SOUZA, 2017). Houve um aumento no desempenho da turma e isso reforça ainda mais a ideia de olhar para os jogos de maneira diferenciada. Nessa perspectiva, o jogo se coloca como uma opção e estratégia viável, podendo substituir o ensino pautado apenas em práticas pedagógicas consideradas tradicionais.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados observados, foi possível compreender que a opinião dos estudantes em relação ao uso de jogo 'Bingo da revisão' no processo de ensino e aprendizagem, é bastante relevante. Os estudantes abraçaram a proposta de maneira positiva, de modo que desejavam a continuidade da utilização do jogo em outros conteúdos do componente curricular Ciências, atribuindo a estes a vantagem de permitir o auxílio na aprendizagem do tema trabalhado. O entusiasmo dos estudantes era perceptível e confirmou que os jogos tornam a sala de aula um ambiente prazeroso de estudar. Tendo esses estudantes declarado ainda se sentirem mais atraídos, além de possibilitar maior interação com seus colegas e com o professor.

Todas essas considerações enfatizam a necessidade de redimensionamento da prática pedagógica, que precisa sair do dito ensino tradicional, para práticas mais interativas. O que foi percebido aqui neste trabalho, se coaduna com muitos relatos de autores, que através da utilização desse instrumento em sala de aula, obtiveram experiências semelhantes e estimuladoras, sobretudo num programa PIBID, que tem papel muito relevante no processo formativo de docentes.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis: Vozes Limitada, 1999.

ARAÚJO, Nukácia Meyre Silva; RIBEIRO, Fernanda Rodrigues; SANTOS, Suellen Fernandes dos. **Jogos pedagógicos e responsividade: ludicidade, compreensão leitora e aprendizagem**. Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso, v. 7, n. 1, p. 4-23, 2012.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos Núcleos de Ensino, v. 47, p. 47-60, 2003.

CASTRO, D. D., & TREDEZINI, A. D. M. **A importância do jogo/lúdico no processo de ensino-aprendizagem**. Revista Perquirere, v.11, n.1, p. 166-181, 2014.

CASTRO, T. F. de; GOLDSCHMIDT, A. I. **Aulas práticas em ciências: concepções de estagiários em licenciatura em biologia e a realidade durante os estágios.** Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v. 13, n. 25, p. 116-134, 2016.

CUNHA, H. S. **Brinquedo, desafio e descoberta.** 1ª edição. AE/MEC/RJ, 1998.

DIANA, J. B.; GOLFETTO, I. F.; BALDESSAR, M. J.; SPANHOL, F. J. **Gamification e teoria do flow.** In FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vânia Ribas; BATISTA, Cláudia Regina; VANZIN, Tarciso (Org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 300p., 2014.

FARDO, L. M. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem.** RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, (UFRGS), Porto Alegre, v. 11, n.1, 2013.

FIALHO, N. N. **Os Jogos Pedagógicos como Ferramentas de Ensino.** Anais... III Congresso Nacional de Educação, 2008, Curitiba: Editora Universitária Champagnat, p.12299 – 12306, 2008.

GOMES, R. R. et al. **Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia.** Erebio, v. 1, p. 389-92, 2001.

GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino/ aprendizagem da matemática.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação.** São Paulo: Cortez, 183p., 1996.

LONGO, V. C. C. **Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia.** Textos FCC, v. 35, p. 130-159, 2012.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. **Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso.** Ciência Atual –Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José, v. 9, n. 1, 2017.

MENDES, E. dos S.; HIRCO, I. A. **O lúdico no processo ensino aprendizagem.** Pedagogia, p. 37-37, 2019.

MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender.** Ciência Hoje, v. 28, p. 64-66, 2001.

NEVES, J. P.; CAMPOS, L. L.; SIMÕES, M. G. **Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental.** Terr@ Plural, Ponta Grossa, 2008 v. 2, p. 103-114.

NOGARO, A.; GRANELLA, E. **O erro no processo de ensino e aprendizagem.** Revista de Ciências Humanas, v. 5, n. 5, p. 31-56, 2004.

OLIVEIRA, C. L. de. **Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características.** Revista Travessias, Cascavel, v. 2, n. 3, p.1-16, 2008.

SOUZA, C. R. T. de. **Processos de ensino-aprendizagem e games: considerações sobre o In situ no curso de Ciências Biológicas da UNEB – Campus II.** (Dissertação de Mestrado). Departamento de Educação. GESTEC. Salvador, 174p., 2013.

SOUZA, T. L. S. **Diagnóstico do uso de aula gamificada e a motivação de alunos da EJA no município de Pedrão - BA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade do Estado da Bahia, Alagoinhas, 87p., 2017.

STACCIARINI, J. M. R.; ESPERIDIÃO, E. **Repensando estratégias de ensino no processo de aprendizagem.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 7, n. 5, p. 59-66, 1999.

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 