

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: CAMPO PROMISSOR EM PESQUISA 3

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR
LENIZE BATISTA CALVÃO
(ORGANIZADORES)



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: CAMPO PROMISSOR EM PESQUISA 3

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR
LENIZE BATISTA CALVÃO
(ORGANIZADORES)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

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. 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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
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
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

C569 Ciências biológicas [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 3 / Organizadores José Max Barbosa de Oliveira Junior, Lenize Batista Calvão. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. – (Ciências Biológicas. Campo Promissor em Pesquisa; v. 3)

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-925-7
 DOI 10.22533/at.ed.257201601

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Júnior, José Max Barbosa de. II. Calvão, Lenize Batista. III. Série.

CDD 570

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O E-book “**Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa 3**” é composto por 32 capítulos. Nesse volume, são abordados distintos tópicos nas áreas de biotecnologia, citologia, genética, saúde humana, educação, importância de condições ambientais que as espécies estão inseridas, bem como, potenciais espécies invasoras que podem ser nocivas ao meio ambiente. No cenário atual de mudanças ambientais correntes e avanços tecnológicos é extremamente importante o uso adequado de técnicas em cada área. Interações entre espécies são difíceis de serem mensuradas na natureza. Mutualismo é um tipo de relação simbiótica essencial, em que ambos os organismos se beneficiam na relação. Estudos que abordam essa temática são muito relevantes para compreensão da relação de dependência ou não que os organismos estabelecem para se manterem em um determinado ambiente.

O E-book também traz capítulos que abordam estratégias didáticas para alunos da educação básica e da graduação. O ensino de ciências precisa ser cada vez mais divulgado e exige interatividade e criatividade para seu sucesso em sala de aula, o uso de modelos confeccionados ou a própria produção de material manual pode auxiliar no aprendizado dos jovens.

O tema sobre saúde humana se encontra em pauta trazendo o uso de células tronco para recuperação do tecido lesionado por queimadura, esse é um avanço que pode ser continuamente avaliado. Outro fator essencial associado a saúde humana é a manipulação de produtos altamente comercializáveis, como açaí na região amazônica, o qual sugere a pasteurização como tratamento térmico pelas indústrias produtoras.

As aplicações de técnicas adequadas de biotecnologia que envolvem transgenia, genética com a busca de marcadores e melhoramento genético e parasitologia são extremamente importantes para uso de produtos eficazes em diversas áreas. Adicionalmente, análises citogenéticas, histoquímicas e toxicológicas fornecem informações que são relevantes e inovadoras para contemporaneidade.

Convidamos os leitores a lerem os capítulos desse livro com muita atenção, e desejamos que cada conteúdo abordado aqui seja útil na vida acadêmica. A linguagem acessível e no idioma português facilita o acesso tanto para grupos de pesquisas como para jovens pesquisadores da área científica.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior
Lenize Batista Calvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A OCORRÊNCIA DE <i>Eichhornia crassipes</i> , ESPÉCIE PERIGOSA E INVASORA EM UM LAGO OXBOW DA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL	
João Lucas Correa de Souza Jocilene Braga dos Santos Erlei Cassiano Keppeler	
DOI 10.22533/at.ed.2572016011	
CAPÍTULO 2	12
A UTILIZAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO NA TERAPIA DE REPARAÇÃO TECIDUAL DE QUEIMADURAS: CÉLULAS ADULTAS PROVENIENTES DO TECIDO ADIPOSEO E DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS	
Leandro Dobrachinski Sílvio Terra Stefanello Caren Rigon Mizdal Darlaine Alves da Silva Vitória Silva Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.2572016012	
CAPÍTULO 3	19
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE BARRA DO BUGRES-MT	
Juliane Pereira de Oliveira Carine Schmitt Gregolin Caloi Carla Andressa Lacerda de Oliveira Rosimeire Oenning da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2572016013	
CAPÍTULO 4	27
ANÁLISE IN SILICO DO GENOMA DA MANDIOCA (<i>Manihot esculenta</i> CRANTZ) PARA O EXTREMO SUL DA BAHIA: IDENTIFICAÇÃO DE MARCADORES MOLECULARES E GENES CANDIDATOS PARA ESTUDO DE EXPRESSÃO GÊNICA	
Tamy Alves de Matos Rodrigues Lívia Santos Lima Lemos Breno Meirelles Costa Brito Passos Jeilly Vivianne Ribeiro da Silva Berbert de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.2572016014	
CAPÍTULO 5	37
AÇÃO DE EXTRATOS E BIOCÓMPOSTOS DE <i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll. Arg.) Woodson NO CONTROLE DA PROLIFERAÇÃO CELULAR E INDUÇÃO DE APOPTOSE EM CÉLULAS CULTIVADAS DE MELANOMA MURINO B16-F10	
Lucimar Pereira de França Silvana Gaiba Elias Jorge Muniz Seif Flávia Costa Santos Ana Carolina Moraes Fernandes Luiz Alberto Mattos Silva Jerônimo Pereira de França Lydia Masako Ferreira	

Alba Lucilvânia Fonseca Chaves

DOI 10.22533/at.ed.2572016015

CAPÍTULO 6 49

ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA DE COMPOSTOS FTALIMÍDICOS

João Ricardhis Saturnino de Oliveira
Vera Cristina Oliveira de Carvalho
Vera Lúcia de Menezes Lima

DOI 10.22533/at.ed.2572016016

CAPÍTULO 7 59

AValiação de técnicas quantitativas e qualitativas no diagnóstico de parasitologia

Elizandra Landolpho Costa Pedrosa
Ana Luiza do Rosário Palma
Simone Aparecida Biazzi de Lapena
Ana Gabriela Rodrigues
Andrezza Vaz Miao
Angelica Kimiko Kawasaka
Bruna Patrícia Menezes da Silva
Michele de Oliveira Maciel de Holanda

DOI 10.22533/at.ed.2572016017

CAPÍTULO 8 67

AValiação do potencial anti-inflamatório do extrato hidroalcoólico da casca da Luehea divaricata

Jadiel de Abreu Pimenta Lins
Antonio Carlos Romão Borges
Aruanã Joaquim M. Costa R. Pinheiro
Lídio Gonçalves Lima Neto
Marilene Oliveira da Rocha Borges

DOI 10.22533/at.ed.2572016018

CAPÍTULO 9 100

CHEMICAL MANAGEMENT OF *Bidens pilosa* (L.) and *Euphorbia heterophylla* (L.) AND SEED GERMINATION IN GENETICALLY MODIFIED SOYBEAN

André Luiz de Souza Lacerda
Edgar Gomes Ferreira de Beauclair
Daniel Andrade de Siqueira Franco
Luis D. Honma
Marcus Barifouse Matallo

DOI 10.22533/at.ed.2572016019

CAPÍTULO 10 114

CITOQUÍMICA E VIABILIDADE POLÍNICA DE *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng (*Malvaceae*)

Uéilton Alves de Oliveira
Alex Souza Rodrigues
Elisa dos Santos Cardoso
Eliane Cristina Moreno de Pedri
Juliana de Freitas Encinas Dardengo
Patrícia Ana de Souza Fagundes

Rosimeire Barboza Bispo
Ana Aparecida Bandini Rossi

DOI 10.22533/at.ed.25720160110

CAPÍTULO 11 124

COMO ISOLAR PROTEÍNAS APOPLÁSTICAS: UMA ESTRATÉGIA DE PESQUISA DA INTERAÇÃO PLANTA-PATÓGENO

Ivina Barbosa de Oliveira
Carlos Priminho Pirovani
Karina Peres Gramacho
Juliano Oliveira Santana

DOI 10.22533/at.ed.25720160111

CAPÍTULO 12 145

DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE INDIVÍDUOS DE *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng (*Malvaceae*) EM PARQUE URBANO FLORESTAL

Juliana de Freitas Encinas Dardengo
Uéilton Alves de Oliveira
Tatiane Lemos Varella
Greiciele Farias da Silveira
Maicon Douglas Arenas de Souza
Kelli Évelin Muller Zortea
Ana Aparecida Bandini Rossi

DOI 10.22533/at.ed.25720160112

CAPÍTULO 13 157

EFEITO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE A GERMINAÇÃO DE CONÍDIOS E CRESCIMENTO MICELIAL DE FUNGO DA ANTRACNOSE – *Colletotrichum acutatum*

Gabriela Gonçalves Nunes
Guilherme Feitosa do Nascimento
Lélia Cristina Tenório Leoi Romeiro

DOI 10.22533/at.ed.25720160113

CAPÍTULO 14 169

ESTRUTURA GENÉTICA DE MANDIOCAS CULTIVADAS NA AMAZÔNIA NORTE MATO-GROSSENSE

Auana Vicente Tiago
Ana Aparecida Bandini Rossi
Eliane Cristina Moreno de Pedri
Fernando Saragosa Rossi
Vinicius Delgado da Rocha
Joameson Antunes Lima
Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide
Larissa Lemes dos Santos
Elisa dos Santos Cardoso
Sérgio Alessandro Machado Souza

DOI 10.22533/at.ed.25720160114

CAPÍTULO 15 180

ESTUDO MORFOLÓGICO E HISTOQUÍMICO DE *Adiantum latifolium* Lam. (PTERIDACEAE, PTERIDOPHYTA) OCORRENTE NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC – ILHÉUS – BA

Matheus Bomfim da Cruz
Alba Lucilvânia Fonseca Chaves
Aline Oliveira da Conceição
Letícia de Almeida Oliveira
Juliana Silva Villela
Jerônimo Pereira de França
Lucimar Pereira de França

DOI 10.22533/at.ed.25720160115

CAPÍTULO 16 191

ESTUDO DE MORFOLOGIA E HISTOQUÍMICA DA ESPÉCIE *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel, *Polypodiaceae* - *pteridófita* - CORRENTE NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ(UESC)

Juliana Silva Villela
Alba Lucilvânia Fonseca Chaves
Letícia de Almeida Oliveira
Matheus Bomfim da Cruz
Aline Oliveira da Conceição
Jerônimo Pereira de França
Lucimar Pereira de França

DOI 10.22533/at.ed.25720160116

CAPÍTULO 17 202

ASPECTOS HISTOLÓGICOS DE SUSPENSÕES CELULARES DE DENDEZEIRO *Elaeis guineensis* Jacq.

Marlúcia Souza Pádua Vilela
Raissa Silveira Santos
Jéssica de Castro e Carvalho
Vanessa Cristina Stein
Luciano Vilela Paiva

DOI 10.22533/at.ed.25720160117

CAPÍTULO 18 218

HISTOQUÍMICA, ATIVIDADE CITOTÓXICA E MELANOGÊNICA DAS FLORES DE *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers EM CÉLULAS DE MELANOMA MURINO B16-F10 EXPOSTA À RADIAÇÃO UVA E UVC

Elias Jorge Muniz Seif
Alba Lucilvânia Fonseca Chaves
Silvana Gaiba
Bruna Bomfim dos Santos
Ana Carolina Morais Fernandes
Luiz Alberto Mattos Silva
Lydia Masako Ferreira
Jerônimo Pereira de França
Lucimar Pereira de França

DOI 10.22533/at.ed.25720160118

CAPÍTULO 19	231
IMPLEMENTAÇÃO DO ENSAIO TOXICOLÓGICO UTILIZANDO <i>Artemia salina</i> : DETERMINAÇÃO DA LC ₅₀ DO PINHÃO E DA GOIABA SERRANA	
Gabriele da Silva Santos Marcel Piovezan	
DOI 10.22533/at.ed.25720160119	
CAPÍTULO 20	241
INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DIABETES MELLITUS NO BRASIL	
Isabela Santos Lima Beatriz Júlia Pimenta Nathália Muricy Costa Viviane Francisco dos Santos Bruna Cristina Campos Pereira Jéssica dos Santos Fernandes Maristela Lúcia Soares Campos Eloisa Araújo de Souza Ketlin Lorraine Barbosa Silva Izabel Mendes de Souza Iara Macário Silverio Marianne Lucena da silva	
DOI 10.22533/at.ed.25720160120	
CAPÍTULO 21	250
MORFOLOGIA DA TRAQUEIA E RAMIFICAÇÃO BRONQUICA DE <i>Megaceryle torquata</i> (LINNAEUS, 1766) (ORDEM CORACIIFORME, FAMÍLIA <i>Alcedinidae</i>), MARTIM-PESCADOR-GRANDE	
Thaysa Costa Hurtado Gerlane de Medeiros Costa Áurea Regina Alves Ignácio Manoel dos Santos Filho	
DOI 10.22533/at.ed.25720160121	
CAPÍTULO 22	258
MUTUALISMO ENTRE A MACROALGA <i>Chara vulgaris</i> Linnaeus 1753 e a MACRÓFITA AQUÁTICA <i>Lemna cf. valdiviana</i> Phil, NA ÉPOCA DA ENCHENTE, MÂNCIO LIMA, ACRE	
Jocilene Braga dos Santos João Lucas Correa de Souza Erlei Cassiano Keppeler	
DOI 10.22533/at.ed.25720160122	
CAPÍTULO 23	266
PRODUTOS NATURAIS APLICADOS COMO FOTOSSENSIBILIZADORES NA TERAPIA FOTODINÂMICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Beatriz Santana Rocha Cláudia Sampaio de Andrade Lima Ricardo Yara	
DOI 10.22533/at.ed.25720160123	

CAPÍTULO 24 279

O USO DE MODELOS NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM APLICADOS À PARASITOLOGIA E ENTOMOLOGIA

Sílvia Maria Santos Carvalho
Kaique Santos Reis
Raquel dos Santos Damasceno
Juliana Almeida da Silva

DOI 10.22533/at.ed.25720160124

CAPÍTULO 25 285

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO HISTOLÓGICO PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA ÁREA DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ

Krisnayne Santos Ribeiro
Hudson Sá Sodré
Rhuan Victor Pereira Morais
Ana Luísa Silva Costa
Iuri Prates Souza
Aparecida do Carmo Zerbo Tremacoldi
Tania Barth

DOI 10.22533/at.ed.25720160125

CAPÍTULO 26 292

SINDROMES HIPERTENSIVAS NA GRAVIDEZ

Ana Patrícia Fonseca Coelho Galvão
Benedita Célia Leão Gomes
Joelma de Jesus Oliveira
Keile de Kassia de Oliveira Mendes

DOI 10.22533/at.ed.25720160126

CAPÍTULO 27 299

TOXICOLOGIA ORAL AGUDA DE *Bacillus thuringiensis* EM RATOS WISTAR

Shana Letícia Felice Wiest
Harry Luiz Pilz Júnior
Natascha Horn
Diouneia Lisiane Berlitz
Lídia Mariana Fiuza

DOI 10.22533/at.ed.25720160127

CAPÍTULO 28 312

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NA PRÁTICA DE ENSINO DE BIOQUÍMICA: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

Lázaro de Sousa Fideles
Maria Lucianny Lima Barbosa
João Vitor da Silva Alves
Maria de Fátima Faustino Araújo
Amanda Alves Feitosa
Luciene Ferreira de Lima
Cleidivan Afonso de Brito
Claudio Silva Teixeira
Gilberto Santos Cerqueira
João Antônio Leal de Miranda

DOI 10.22533/at.ed.25720160128

CAPÍTULO 29	323
A RELEVÂNCIA DA IMAGINOLOGIA TORÁCICA NA INVESTIGAÇÃO DE METÁSTASE EM CADELAS COM NEOPLASIAS MAMÁRIAS	
Vera Lúcia Teodoro dos Santos Rosângela Silqueira Hickson Rios Vinicius dos Reis Silva Larissa Cristine Lopes Soares	
DOI 10.22533/at.ed.25720160129	
CAPÍTULO 30	334
EFEITOS GENOTÓXICOS EM TÉTRADES DE <i>Tradescantia pallida</i> INDUZIDOS POR POLUENTES ATMOSFÉRICOS NA CIDADE DE JOINVILLE, SANTA CATARINA, BRASIL	
Bruna Tays Hartelt Valéria Cristina Rufo Vetorazzi	
DOI 10.22533/at.ed.25720160130	
CAPÍTULO 31	353
GENOTIPAGEM DO CYP2C9 PARA ENSAIOS FARMACOGENÉTICOS A PARTIR DE AMOSTRAS DE SALIVA: ESTUDO PILOTO	
Bruna Bolani Gabriela de Moraes Oliveira Giovana Maria Weckwerth Lohayne Berlato Ferrari Núbia Vieira Alves Thiago José Dionísio Flávio Augusto Cardoso de Faria Carlos Ferreira dos Santos Adriana Maria Calvo	
DOI 10.22533/at.ed.25720160131	
SOBRE OS ORGANIZADORES	364
ÍNDICE REMISSIVO	365

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NA PRÁTICA DE ENSINO DE BIOQUÍMICA: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

Data de aceite: 12/12/2019

João Antônio Leal de Miranda

Universidade Regional do Cariri, Centro de
Ciências Biológicas, Crato - Ceará.

Lázaro de Sousa Fideles

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de
Medicina, Departamento de Morfologia, Fortaleza
– Ceará

Maria Lucianny Lima Barbosa

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de
Medicina, Departamento de Morfologia, Fortaleza
– Ceará

João Vitor da Silva Alves

Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará
da Serra – Mato Grosso

Maria de Fátima Faustino Araújo

Universidade Regional do Cariri, Centro de
Ciências Biológicas, Campos Sales - Ceará

Amanda Alves Feitosa

Universidade Regional do Cariri, Centro de
Ciências Biológicas, Crato - Ceará

Luciene Ferreira de Lima

Universidade Regional do Cariri, Centro de
Ciências Biológicas, Crato - Ceará

Cleidivan Afonso de Brito

Universidade Federal do Piauí, Parnaíba – Piauí

Claudio Silva Teixeira

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de
Medicina, Departamento de Morfologia, Fortaleza
– Ceará

Gilberto Santos Cerqueira

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de
Medicina, Departamento de Morfologia Fortaleza
- Ceará.

RESUMO: O estudo da bioquímica, como área interdisciplinar que permeia as mais diversas áreas, figura entre as disciplinas básicas de grande importância para o currículo dos cursos de ciências da saúde e biológicas. Entretanto, a dificuldade na verticalização do conhecimento é perceptível. O uso de metodologias ativas e diferenciadas em sala de aula tem facilitado a aprendizagem e, tornado mais interessante o ensino para o aluno. Objetivou-se com o presente estudo relacionar algumas metodologias alternativas e diferenciadas, como a monitoria acadêmica e o uso de maquetes didáticas, na abordagem do conteúdo da bioquímica de forma harmoniosa e estimulante para os acadêmicos envolvidos. Percebeu-se com o uso das maquetes e as atividades de monitoria significativa evolução no desempenho da turma em relação à qualidade do aprendizado referente aos assuntos abordados em sala de aula nas disciplinas de bioquímica, bem como estimulação do trabalho colaborativo entre os estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem;
Bioquímica; Maquetes; Monitoria.

USE OF ALTERNATIVE METHODOLOGIES IN BIOCHEMISTRY TEACHING PRACTICE: AN EXPERIENCE IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT: The biochemistry's study, as an interdisciplinary area that permeates diverse areas, figure among the relevant basic disciplines to the curriculum of the courses of health sciences and biological. However, a difficulty in the verticalization of knowledge is perceptible. The use of active and differentiated methodologies in the classroom has facilitated learning and made teaching more interesting for the student. The objective of this study was to relate some alternative and differentiated methodologies, such as academic monitoring and the use of didactic mockups, to approach the content of biochemistry in a harmonious and stimulating way for the academic involved. It was perceived with the use of the models and as monitoring activities, no performance of the class about to the quality of the learned regarding the approaches addressed in the classroom in the disciplines of biochemistry, as well as stimulation of the collaborative work between the students.

KEYWORDS: Learning; Biochemistry; Models; Monitoring.

1 | INTRODUÇÃO

O processo educativo deve ser mediado por metodologias que facilitem o processo de ensino aprendizagem do aluno, tais métodos podem ser compreendidos com o conjunto de procedimentos didáticos, representados por técnicas de ensino com o objetivo de alcançar rendimento satisfatório dos discentes (BRIGHENTI et al., 2009).

O estudo e o conhecimento da bioquímica têm grande aplicabilidade no conteúdo específico das mais diversas áreas, estabelecendo-se como um campo altamente interdisciplinar (GOMES; RANGEL, 2006). No ensino superior, a Bioquímica sempre ocupou um lugar de destaque (SILVEIRA; ROCHA, 2016); figurando entre uma das disciplinas básicas de fundamental importância para o currículo dos cursos de ciências da saúde e biológicas (SHETTY et al., 2007), o que a torna um desafio no processo ensino-aprendizagem, pois precisa ser ensinado e aprendido eficientemente (VARGAS, 2001).

Nos currículos tradicionais, a disciplina de bioquímica é apresentada com critério e organização. Comumente reconhecida pelos acadêmicos, à mesma é definida pelos estudantes como um conjunto de estruturas químicas e reações difíceis de serem assimiladas e desintegradas da sua prática profissional futura (VARGAS, 2001; SANTOS; ANACLETO, 2007).

Atualmente, os avanços tecnológicos têm ampla utilização no ensino superior visando complementar o método tradicional de ensino (KELLY; BRAILSFORD, 2013). Diversas iniciativas têm sido desenvolvidas com o objetivo de facilitar e tornar mais interessante o processo de ensino-aprendizagem (SANTOS; ANACLETO, 2007).

Denominadas de metodologias ativas, as estratégias de ensino incluem trabalhos em grupo, oficinas temáticas, atividades de pesquisa, PBL (Aprendizagem Baseada em Problema), uso de jogos, podcasts, monitorias acadêmicas, palestras por videoconferências, mapas conceituais, aplicação de músicas e paródias para memorização dos assuntos relacionados à disciplina, educação assistida com o uso de computadores, também retratados como ambientes virtuais de aprendizagem e simulação em tempo real (VARGAS, 2001; MORAES; VARELA, 2007; OLIVEIRA et al., 2007; SANTOS et al., 2013; SHETTY et al., 2016).

Diante disso, a presente pesquisa teve como objetivo relacionar e aplicar métodos alternativos e diferenciados, como a monitoria acadêmica e maquetes didáticas na abordagem do conteúdo de bioquímica no nível superior.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho é composto de dois momentos ativos de ensino-aprendizagem: Atividade de monitoria acadêmica e exposição de maquetes físicas tridimensionais, ambos com conteúdo voltado à disciplina de bioquímica estrutural e metabólica.

2.1 Atividades de monitoria acadêmica

Por meio da monitoria acadêmica, os referidos monitores ficaram incumbidos de realizar atividades lúdicas com os estudantes regularmente matriculados nas turmas de bioquímica estrutural e metabólica do curso de Ciências Biológicas da Unidade Descentralizada Campos Sales da Universidade Regional do Cariri (URCA) por meio de gincanas, jogos voltados a temas que abrangem conhecimentos específicos, tanto de assuntos já trabalhados em sala pelo professor, quanto por assuntos apresentados pelos próprios monitores às referida turmas.

Ao final de cada atividade, com intuito de reforçar os conteúdos expostos durante as aulas, foram aplicadas avaliações de forma didática com resoluções de questões envolvendo o jogo do V (verdadeiro) ou F (falso), em que foram feitas afirmações sobre o tema abordado onde os acadêmicos deveriam analisar a veracidade das mesmas. Outra atividade desenvolvida foi a “brincadeira do repolho”, onde foi confeccionada uma bola de papel com várias camadas fazendo uma analogia a um repolho. Cada camada continha uma pergunta referente ao assunto estudado, onde os acadêmicos deveriam respondê-las corretamente.

Para a realização das atividades de monitoria, foram selecionados temas pertinentes aos assuntos ministrados em sala de aula, para que o monitor, em momento oportuno para o mesmo e para turma, explanasse sobre o tema determinado anteriormente, e ao final seriam realizadas atividades (jogos e brincadeiras), cuja

finalidade seria avaliar o aprendizado do referido assunto pela turma. O aluno-monitor da disciplina de bioquímica estrutural ficou responsável por abordar o tema “Enzimas: classificação e função”; enquanto o aluno-monitor da disciplina bioquímica metabólica ficou responsável por abordar em sala “Papel do fígado, mitocôndria e rins no metabolismo”.

2.2 Exposições de Maquetes

A confecção e exposição de maquetes físicas tridimensionais pelos estudantes da disciplina de bioquímica objetivaram a realização de trabalhos em grupos, a consolidação dos assuntos voltados à bioquímica, já que além de criação de maquetes os estudantes também realizaram a explanação do assunto a ser apresentado em sua maquete. Ademais, a exposição de maquetes traz uma proposta inovadora e por sua vez capaz de estimular uma visão crítica e sustentável do ambiente em que está inserido, onde no momento da confecção das maquetes os alunos teriam de reutilizar materiais que eventualmente iriam para o lixo, ou seja, as maquetes foram feitas a partir da reciclagem de materiais, permitindo com isso a criação de recursos didáticos a custo relativamente baixo.

Para a realização da atividade de exposição de maquetes, os estudantes foram segregados em cinco grupos, que serão responsáveis por representar, a critério de cada grupo, um tema já abordado em sala de aula que correspondesse sobre as características estruturais e funcionais das principais biomoléculas: carboidratos, lipídios e proteínas. Em suma, para a apresentação das maquetes, as equipes foram organizadas conforme representado na tabela 01.

Identificação das Equipes	Biomolécula estudada	Tema proposto
Equipe 1	Lipídios	Composição lipídica nas membranas biológicas: aliando teoria e prática.
Equipe 2	Lipídios	Lipídios: organização e função no interior da membrana celular.
Equipe 3	Carboidratos	A importância dos carboidratos na prevenção e controle de doenças.
Equipe 4	Carboidratos	Determinação sanguínea pelos oligossacarídeos.
Equipe 5	Aminoácidos e Proteínas	Proteínas: o estudo da composição, estrutura, organização e funcionalidade.

Tabela 01: Organograma das equipes para exposição das maquetes físicas tridimensionais na disciplina de bioquímica estrutural.

As equipes apresentaram suas maquetes físicas tridimensionais abordando temas relacionados à disciplina bioquímica estrutural na III Exposição de Maquetes do curso de Ciências Biológicas da Unidade Descentralizada Campos Sales da Universidade Regional do Cariri-Urca, sediado na cidade de Campos Sales, Ceará, Brasil.

3 | RESULTADOS

A partir das atividades de monitoria pode-se perceber evolução no desempenho da turma em relação à qualidade do aprendizado referente aos assuntos abordados em sala de aula nas disciplinas de bioquímica. A prática da monitoria acadêmica não somente possibilita uma relação de cooperação entre o professor e os monitores aprimorando a aprendizagem de ambos (PITANO; ROQUÉ, 2015; ELISHA; OJEKUDO, 2016), como também têm papel positivo na solidificação dos conteúdos já expostos em sala pelo professor na turma assistida com a prática de monitoria.

Nas monitorias de bioquímicas, ambas as situações foram vivenciadas no decorrer da prática deste tipo de metodologia ativa; logrando exato no seu objetivo final, a utilização de alternativas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Outro ponto observado, além dos esperados inicialmente, com as atividades de monitoria, foi o despertar de interesse na monitoria que os estudantes da disciplina de bioquímica passaram a ter, não só no quesito de compreensão do assunto abordado pelo monitor, mas também procurando aprender com o aluno-monitor o traquejo em repassar o conhecimento, almejando com isso exercer também a atividade de monitoria acadêmica, futuramente.

Com a explanação de determinados assuntos correlatos à bioquímica estrutural e metabólica, e posterior avaliação do aprendizado da turma, por meio de atividades como, a gincana do V (verdadeiro) ou F (falso), brincadeira do repolho, percebe-se que além de tornar um ambiente mais confortável e atraente de ensino e aprendizagem para o estudante, houve um melhor aproveitamento e fixação do conteúdo já repassado por aulas expositivas tradicionais anteriormente, o que torna a prática da monitoria forte aliado no processo de consolidação do conhecimento científico adquirido na academia (Figura 01).



Figura 01. Atividade de monitoria acadêmica nas disciplinas de bioquímica. **A:** Aluno-monitor da disciplina bioquímica metabólica retratando o assunto “Papel do fígado, mitocôndria e rins no metabolismo”; **B e C:** Gincana com os estudantes retratando o assunto abordado na monitoria da disciplina de bioquímica metabólica; **D:** Aluno-monitor da disciplina bioquímica estrutural retratando o assunto “Enzimas: classificação e função”; **E e F:** Brincadeira do Repolho com os estudantes retratando o assunto abordado na monitoria da disciplina de bioquímica estrutural (Fonte: Autoria própria).

Com a exposição de maquetes, pôde-se abranger as principais biomoléculas: carboidratos, lipídios, proteínas (Figura 02). Apesar da heterogeneidade dos temas a serem retratados pelas equipes, variando da abordagem simplista das estruturas de algumas biomoléculas à características funcionais e implicações à saúde humana devido à déficit de algumas dessas biomoléculas para o homeostase corpórea; ao findar da atividade de exposição de maquetes físicas tridimensionais logrou-se êxito no processo de aprendizagem por partes dos estudantes, a partir deste método diferenciado.

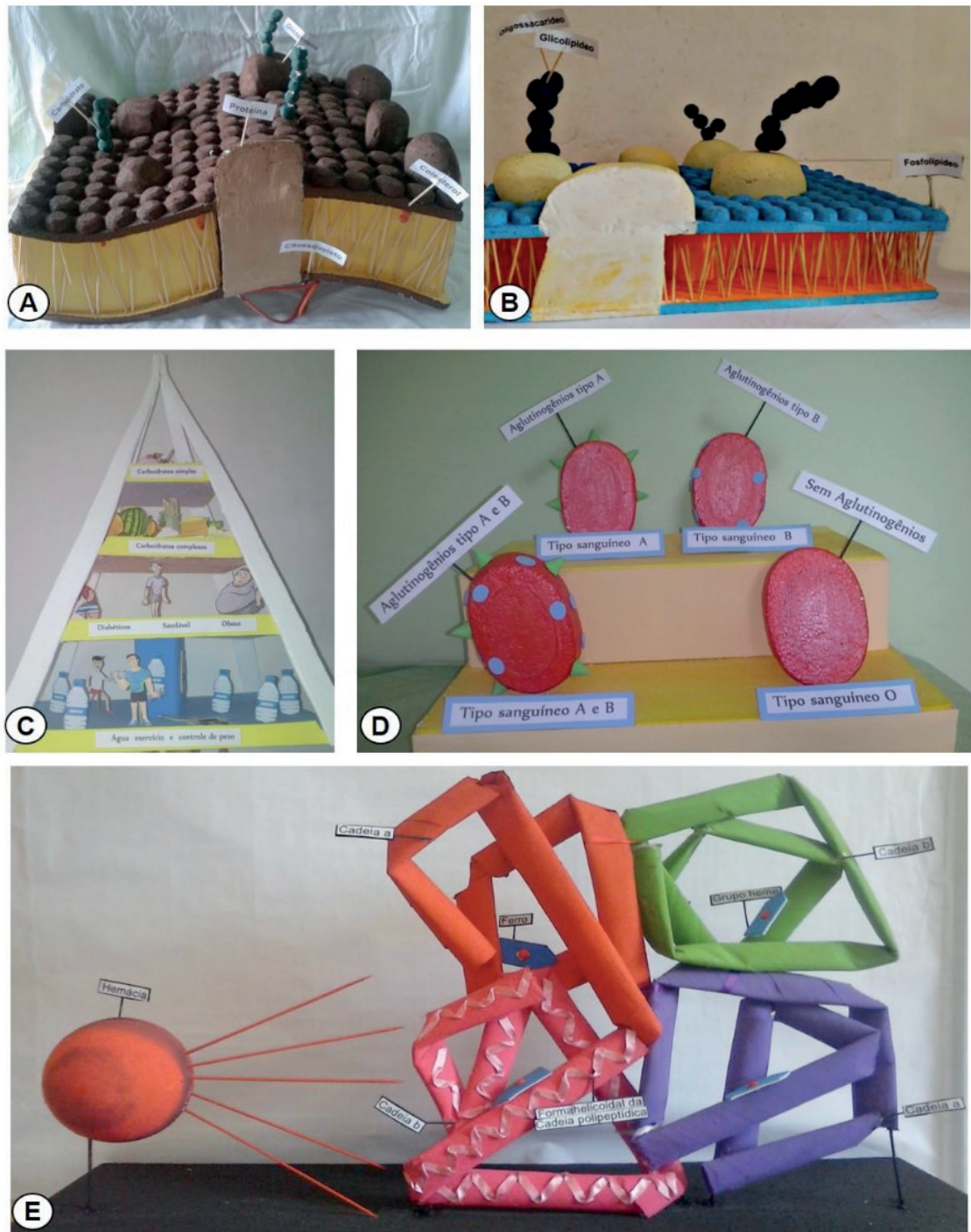


Figura 02. Exposição de Maquetes. **A:** Maquete abordada pela equipe 1; **B:** Maquete abordada pela equipe 2; **C:** Maquete abordada pela equipe 3; **D:** Maquete abordada pela equipe 4; **E:** Maquete abordada pela equipe 5 (Fonte: Autoria própria).

Em relação à exposição de maquetes, percebe-se que a confecção das mesmas estimulou o trabalho colaborativo, por meio da união dos integrantes das equipes para um fim específico, no qual, através do trabalho em equipe, diálogo com colegas do grupo, interação e integração favoreceram a realização do trabalho. No âmbito da exploração do conteúdo relacionado a ser apresentado no dia da exposição, também foi observado tal efeito colaborativo entre os estudantes.

No que tange a apresentação das maquetes, no dia em que ocorreu a apresentação das mesmas aos demais integrantes da comunidade acadêmica, os

estudantes da disciplina de bioquímica estrutural do curso de ciências biológicas, através do referido recurso didático, puderam abstrair conteúdos relacionados à bioquímica estrutural mais facilmente aos demais, aliando para tal fim, a representação visual das peças com seu conhecimento obtido em sala de aula.

O uso de maquetes físicas tridimensionais trata-se de um recurso didático e diferente, pois facilita a abstração de conteúdos relacionados em aula expositivas, podendo dinamizar a discussão da turma em sala de aula, tornando os conteúdos mais dinâmicos e interativos (NACKE; MARTINS, 2007), e com isso favorecer o processo de ensino-aprendizagem por levar à práxis, ou seja, por aliar teoria e prática (HAAG et al., 2008).

4 | DISCUSSÃO

Segundo Amorim et al. (2012), a monitoria é uma forma de apoio pedagógico oferecido aos alunos que tenham interesse em aprofundar conhecimentos em determinado tema ou ainda para resolver dúvidas relacionadas a disciplina ministrada em sala de aula. A prática de monitoria é de grande importância em uma disciplina complexa como a bioquímica, sendo o monitor, peça-chave na referida metodologia ativa.

O monitor tem como papel fornecer suporte e auxílio teórico-prático ao aluno com bagagem diminuta em termos e estruturas química ou para aquele com dificuldades na compreensão dos conteúdos. Para o monitor, além de ser uma atividade de exercitação de conteúdos importantes para o seu currículo acadêmico, também permite que esse aluno possa se inserir em atividades de pesquisa, extensão e ter uma experiência significativa no que diz respeito à docência (VIEIRA et al., 2011).

Assim como relatado no presente estudo, corroborando com os trabalhos de Santos et al. (2007) e Elisha; Ojekudo (2016), a monitoria acadêmica além de ser metodologia diferenciada que pode ser utilizada como ferramenta para obtenção de melhorias do ensino em Bioquímica e, que encontra-se a disposição do docente para adequá-la a sua necessidade em sala de aula, tem papel formador de futuros docentes, permitindo ao aluno-monitor melhor poder de explanação, arguição, e estimulador de olhar crítico-científico do referido monitor. Ademais, quando trabalhada com afinco, a monitoria é capaz de estimular os demais alunos em torno da disciplina em questão, bem como incitar os alunos nas atividades de monitoria a vislumbrar a prática futuramente o exercício da atividade de aluno-monitor, em semestres letivos subsequentes (LEITE, 2016)

A heterogeneidade do conhecimento básicos em química e biologia celular dos alunos, que compõem as turmas de bioquímica, trata-se de outro percalço no ensino da disciplina; sendo necessário que o professor disponha de tempo suficiente

em sala de aula para realização de revisões conteudistas, a fim de equiparar o conhecimento das turmas e, com isso facilitar a compreensão dos assuntos que serão abordados na disciplina. Todavia, o tempo utilizado para realização de revisões pode acarretar extrapolação da carga horária trabalhar à disciplina ou resultar em perdas de conteúdos que deveriam ser lecionados naquela a carga horária prevista da disciplina.

Neste contexto, as monitorias, que por sua vez são processos auxiliares e complementares, surgem como apoio para atenuar o problema, na qual o aluno-monitor, quando dispondo de tempo dentro da sua carga horária semanal na prática de monitoria, realiza a revisão dos conteúdos a fim de nivelar o conhecimento dos alunos (SANTOS; ANACLETO, 2007; VIEIRA, 2011).

A introdução de novas metodologias, como através da monitoria, pôde auxiliar os alunos na compreensão dos conteúdos e no entendimento da disciplina e assim, fazer com que o processo de ensino e aprendizagem viesse ser consolidado e o rendimento dos estudantes pudesse ser potencializado (SANTOS; ANACLETO, 2007; AMORIM et al., 2012).

Promover discussões e criar situações em que estimule o pensamento e olhar crítico do aluno em torno dos assuntos trabalhados em sala de aula é uma das missões do educador. Outra incumbência seria tornar tais conteúdos mais dinâmicos e interativos (PITANO; ROQUÉ, 2015). Em ambas tarefas designadas ao professor, o uso de maquetes tridimensionais, permite o educador lograr êxito, quando utilizando tal metodologia diferenciada de ensino.

Com a utilização das maquetes físicas tridimensionais voltadas aos conteúdos da disciplina de bioquímica estrutural, percebeu-se que tanto aos alunos que estavam envolvidos diretamente na confecção das maquetes, durante e ao final da produção, aumentou o interesse na disciplina e no assunto trabalhado, pela sua respectiva maquete, quanto aos alunos que estavam apenas como expectadores da confecção e apresentação das maquetes. Efeito estimulatório e instigante da aprendizagem foram vistos em Vieira et al. (2011) e Peluso; Pagno (2015), sendo evidenciado neste último, a necessidade de buscar formas de levar o aluno a querer aprender, que se dá através de novas metodologias, neste caso o uso das maquetes, e com isso lhe são disponibilizados novas maneiras de aprender, e oferecer a ele as condições propícias ao desenvolvimento de sua vontade de aprender. Em seu trabalho, Pitano; Roqué (2015), descreve que o uso da maquete tem capacidade de despertar o interesse, intensificando o processo de ensino-aprendizagem; facilitar a abstração do aluno em certos conteúdos retratados, a partir da forma de visualização tridimensional, sendo, portanto, este quesito o diferencial da maquete em relação aos outros recursos didáticos e outras metodologias ativas.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da bioquímica assim como as demais disciplinas das biociências no ensino superior, requerem do professor a habilidade e o traquejo ao serem trabalhadas em sala de aula. A captação das informações em sala de aula pelos estudantes, muitas das vezes, é facilitada por meio da utilização de metodologias ativas e diferenciadas com o intuito de captar a atenção do aluno e com isso galgar o grande objetivo, aliar teoria e prática na formação acadêmica, bem como melhoria na qualidade de ensino no ensino superior.

A atividade de monitoria e utilização de maquetes físicas tridimensionais, dois bons e fiéis exemplos de metodologias ativas, foram as metodologias empregadas nas disciplinas de bioquímica estrutural e metabólica no curso de ciências biológicas, logrando-se êxito na assimilação do conteúdo de bioquímica pelos acadêmicos.

Visando o aprimoramento ininterrupto na qualidade do ensino, é importante que as comunidades científicas enfatizem e incentivem a utilização de metodologias diferenciadas em ensino superior. Almeja-se que este trabalho cumpra sua parte nesse processo, servindo de suporte para outros docentes no planejamento das aulas com o uso de diferentes estratégias de ensino.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, R. M.; LIRA, T. H.; OLIVEIRA, M. P.; PALMEIRA, A. P. **O papel da monitoria para a formação de professores: cenários, itinerários e possibilidades no contexto atual.** Revista Exitus, v. 2, n. 2, p. 33-47, 2012.
- BRIGHENTI, J.; BIAVATTI, V. T.; SOUZA, T. R. **Metodologias de Ensino-Aprendizagem: Uma Abordagem Sob a Percepção dos alunos.** Revista Gestão Universitária na América Latina. São Paulo, v. 8, n. 3, p. 1983-4536, 2015.
- ELISHA, A. E.; OJEKUDO, N. A. **Application of Real-World Simulation: A Bridge between Theory and Practice in Higher Education in Nigeria.** IOSR Journal of Research & Method in Education, v. 6, n. 4, p. 59-70, 2016.
- GOMES, K. V. G.; RANGEL, M. **Relevância da disciplina bioquímica em diferentes cursos de graduação da UESB, na cidade Jequié.** Rev. Saúde. Com, v. 2, n. 1, p. 161-168, 2006.
- HAAG, G. S.; KOLLING, V.; SILVA, E.; MELO, S. C. B.; PINHEIRO, M. **Contribuições da monitoria no processo ensino-aprendizagem em enfermagem.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 61, n. 2, p. 215-220, 2008.
- KELLY, F.; BRAILSFORD, I. **The role of the disciplines: alternative methodologies in higher education.** Higher Education Research & Development, v. 32, n. 1, p. 1-4, 2013.
- LEITE, B. S. **Podcasts in the Chemistry Teaching.** Orbital: The Electronic Journal of Chemistry, v. 8, n. 6, p. 341-351, 2016.
- MORAES, C. R.; VARELA, S. **Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem.** Revista eletrônica de Educação, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2007.

- OLIVEIRA, R. C.; IANO, F. G.; SILVA, T. L.; BUZALAF, M. A. R. **Percepção dos alunos do curso de odontologia de uma universidade brasileira em relação à importância da disciplina de bioquímica na sua profissão.** Revista de Ensino de Bioquímica, v. 5, n. 1, p. 14-20, 2007.
- PELUSO, D.; PAGNO, F. **O uso de maquetes como recurso de aprendizagem.** In: Seminário Nacional Interdisciplinar em Experiências Educativas, 5., 2015, Francisco Beltrão. Anais... Francisco Beltrão: SENIEE, 2015. p.1059-1068
- PITANO, S. C.; ROQUÉ, B. B. **O uso de maquetes no processo de ensino aprendizagem segundo licenciandos em Geografia.** Educação Unisinos, v. 19, n. 2, p. 273-282, 2015.
- SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química).** Scientia Plena, v. 9, n. 7, p. 1-6, 2013.
- SANTOS, V. T.; ANACLETO, C. **Monitorias como ferramenta auxiliar para aprendizagem da disciplina bioquímica: uma análise no UNILESTE-MG.** Revista em Bioquímica, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2007.
- SHETTY, J. K.; BEGUM, G. S.; GOUD, M. B. K.; ZAKI, B. **Comparison of didactic lectures and case-based learning in an undergraduate biochemistry course at RAK medical and health sciences university, UAE.** Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences, v. 5, n. 50, p. 3212-3216, 2016.
- SILVEIRA, J. T.; ROCHA, J. B. T. **Produção científica sobre estratégias didáticas utilizadas no ensino de Bioquímica: uma revisão sistemática.** Revista de Ensino de Bioquímica, v. 14, n. 3, p. 7-21, 2016.
- VARGAS, L. H. M. **A bioquímica e a aprendizagem baseada em problemas.** Revista de Ensino de Bioquímica, v. 1, n. 1, p. 15-19, 2001.
- VIEIRA, J. K.; LARCHER, J. V. M.; FERNEDA, M. C.; DIAS JUNIOR, G. D. B.; BRUM, L. S. **Uso de maquetes físicas tridimensionais para o ensino aprendizagem em desenho técnico.** In: Congresso Brasileiro de educação em Engenharia, 39., 2011, Blumenau. Anais do Congresso Brasileiro de educação em Engenharia, Blumenau: COBENGE, 2011. p.1-9.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 19, 20, 21, 22, 24, 25
Acca sellowiana 231, 232
Açoita cavalo 67, 74, 76, 78, 88
Adiantoideae 181, 184, 187
Analgesia 50, 52, 53, 54, 57
Anatomia 180, 181, 182, 183, 189, 190, 191, 193, 216, 229, 250, 251, 253, 256, 257
Aprendizagem 279, 280, 281, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 291, 312, 313, 314, 316, 317, 319, 320, 321, 322
Atividade anti-inflamatória 77, 78, 81, 94
Avaliação microbiológica 19, 21, 26
Aves 250, 251, 252, 255, 256, 257

B

B16-F10 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228
Bioinformática 27, 29, 130
Biologia 1, 2, 10, 37, 61, 74, 98, 114, 117, 123, 130, 143, 145, 149, 155, 172, 190, 202, 218, 250, 251, 252, 257, 265, 269, 284, 299, 310, 319
Biopesticidas 299, 300, 309
Bioquímica 1, 5, 7, 49, 217, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 319, 320, 321, 322
Biotechnology 100, 144, 177, 178, 189, 214, 215, 217, 275, 310, 311
Branchipus stagnalis 231, 232

C

Cacauí 115, 116, 146, 155
Câncer 38, 39, 45, 47, 130, 218, 219, 228, 268, 275, 278, 323, 324, 331, 335
Células embriogênicas 203, 204, 210, 212
Células-tronco 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Cicatrização 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 76
Citotoxicidade 37, 38, 44, 45, 46, 67, 70, 80, 86, 93, 94, 219, 232, 272
Colletotrichum acutatum 157, 158, 161, 164, 167
Complicações perinatais 292, 294, 296
Constituintes químicos 99, 181, 191
Cultura de tecidos 203, 214, 215

D

Diagnóstico 53, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 167, 185, 198, 244, 247, 248, 293, 296, 323, 324, 327, 331, 332, 352
Dinamização 279
Dispersão 1, 2, 7, 44, 45, 74, 152, 153, 171, 348
Dor 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 77, 355

E

Ecotoxicidade 231
Educação 245, 247, 279, 280, 281, 282, 284, 289, 314, 321, 322, 323
Elaeis guineenses 215
Ensino-aprendizagem 284, 286, 290, 291, 313, 314, 319, 320, 321
Exame parasitológico de fezes 59, 60
Extensão universitária 282
Extrato de planta 38, 239

F

Fertilidade 115, 121
Ftalimidas 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57

G

Gastrointestinal 61, 299, 300, 302, 308, 355, 357
Genoma 27, 173
Gestação 292, 293, 294, 295, 297, 298

H

Herbicidas 100, 101, 102, 103, 104
Himatanthus lancifolius 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48
Histologia 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 333

L

Ludicidade 279, 281, 283
Luehea divaricata 67, 68, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99
Luz solar 258, 264, 268

M

Macrófita 1, 2, 9, 258, 263, 264
Mamíferos 255, 256, 263, 299, 301, 307, 309
Mandiocultura 27, 29
Manihot esculenta 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 170, 171, 177, 178, 179
Maquetes 312, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322
Material didático 285, 286, 287, 288
Melanoma 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 268, 274, 278
Melhoramento genético 31, 34, 114, 115, 116, 120, 121, 146, 147
Microgramma 191, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201
Microssatélites 27, 29, 31, 32, 33, 145, 147, 150, 151, 152, 154, 170, 171, 174
Modelos analógicos 279, 280, 281, 283
Monitoria 312, 314, 316, 317, 319, 320, 321
Morango 157, 158, 159, 161, 167, 168

O

Óleo essencial 74, 157, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 186

P

Parasitologia 59, 60, 66, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 299

Plantas medicinais 37, 46, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 167, 189, 219, 276

Polpa de frutas 19

Q

Qualidade 1, 4, 5, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 61, 72, 73, 135, 139, 141, 146, 151, 158, 160, 161, 174, 204, 276, 294, 312, 316, 321, 334, 335, 336, 347, 348, 349, 350, 364

Queimaduras 12, 13, 14, 15, 16, 17, 37, 218

R

Recém-nascido 292, 293, 295, 296, 297, 298

Recursos genéticos 117, 122, 147, 169, 170, 171, 215

Reservatório 255, 258, 260, 261

S

Samambaias 181, 191, 192, 193

Saúde 14, 22, 25, 27, 37, 52, 59, 60, 66, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 96, 98, 190, 218, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 279, 281, 282, 284, 285, 287, 288, 292, 293, 294, 295, 297, 298, 301, 312, 313, 317, 321, 332, 335, 349, 350, 351, 355, 357, 362

Seeds 11, 100, 102, 104, 215

Simbiose 258, 260, 263, 265

Síndromes hipertensivas 292, 293, 294, 295, 297, 298

Sistema respiratório 76, 250, 251, 252, 253, 255, 256

T

Tecido adiposo 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Teles pires 250, 251, 252

Toxicidade 44, 45, 46, 93, 94, 167, 224, 231, 232, 236, 237, 238, 239, 240, 299, 301, 304, 309, 310, 355

Transgenic soybean 100

V

Vegetais 9, 44, 59, 69, 71, 73, 74, 79, 95, 97, 122, 140, 159, 168, 190, 192, 203, 205, 209, 240, 270, 271, 273, 336, 347, 349

 **Atena**
Editora

2 0 2 0