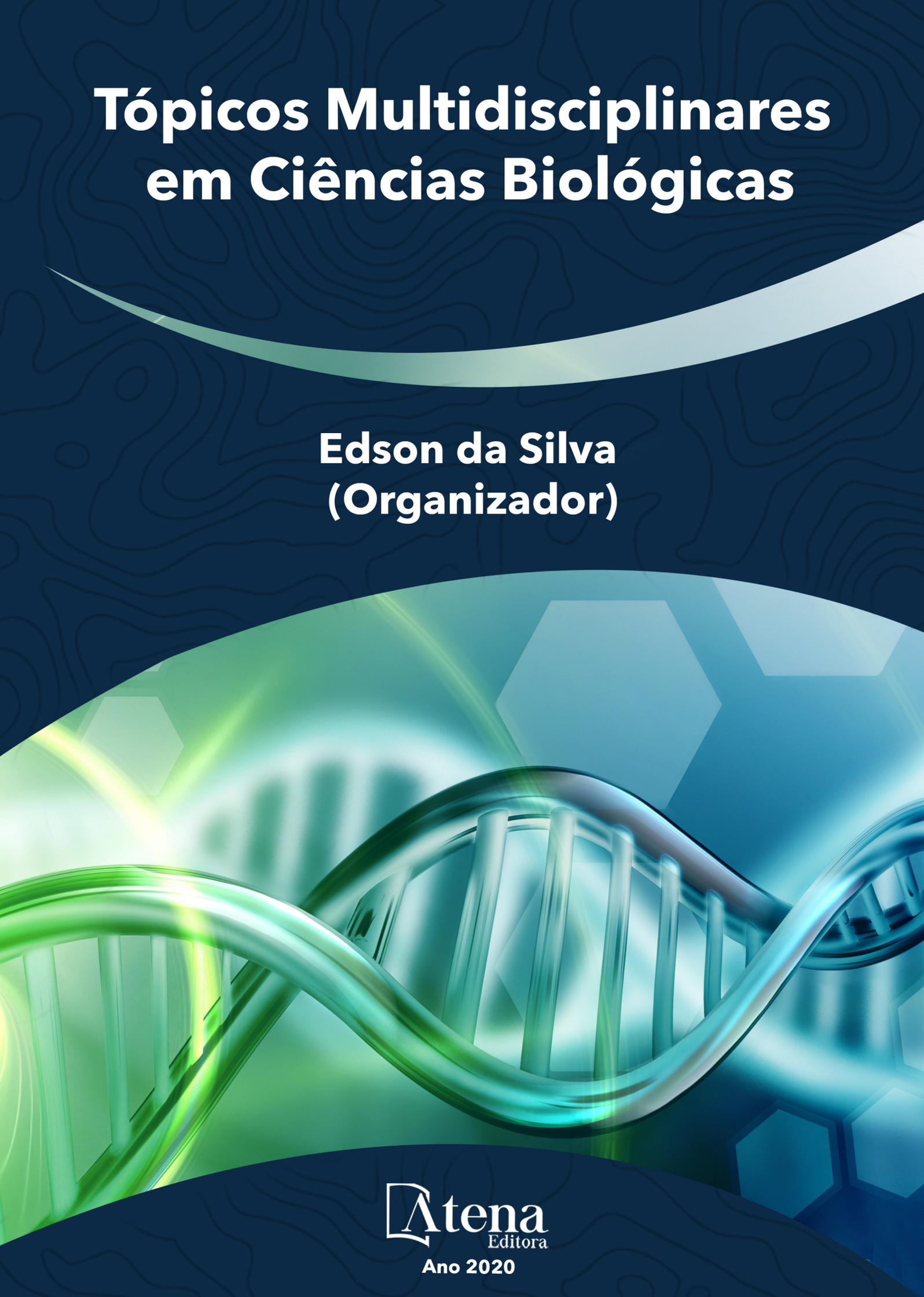


Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas

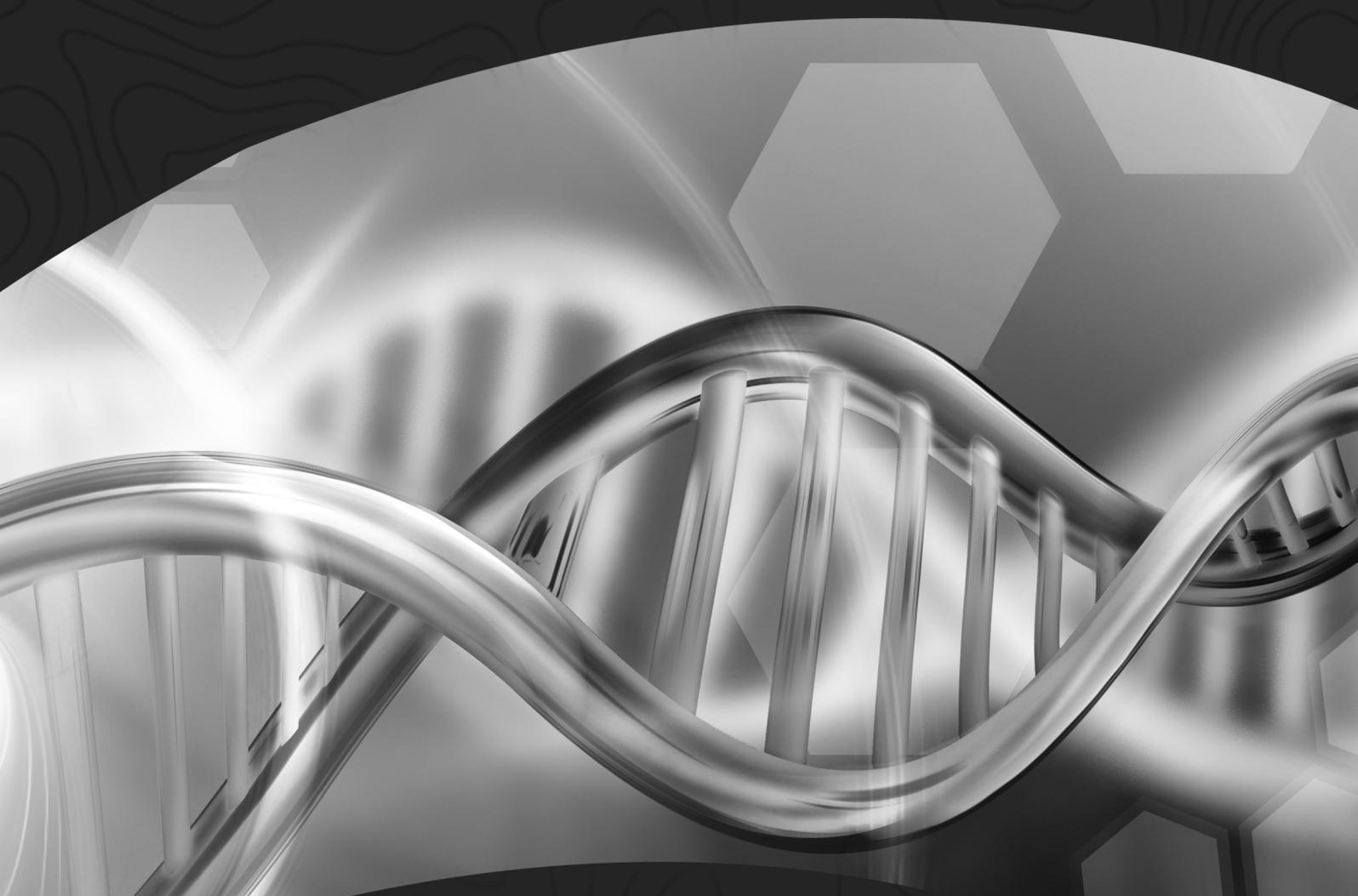
**Edson da Silva
(Organizador)**

**Atena**
Editora

Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas

**Edson da Silva
(Organizador)**

**Atena**
Editora

Ano 2020

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: Karine de Lima

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)**

T673 Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas [recurso eletrônico]
/ Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena
Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-971-4

DOI 10.22533/at.ed.714203001

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Edson da.
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 “Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas e da saúde. Em seus 16 capítulos o e-book aborda trabalhos de pesquisas, de ensino, relatos de casos e revisões da literatura mostrando avanços e atualidades nesse campo.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas com a vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. Nesta obra, apresento estudos vivenciados na prática profissional e na formação acadêmica relacionados aos cursos de graduação e de pós-graduação em biologia, biomedicina, biotecnologia, nutrição, medicina, fisioterapia, química, engenharia biomédica, arquitetura entre outros.

Este volume tem objetivo de compartilhar o conhecimento científico aplicado às ciências biológicas e suas áreas afins, potencializando discussões e abordagens contemporâneas em temas variados. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Prof. Dr. Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE HIDROLÍTICA DE LIPASES OBTIDAS DE NOVAS FONTES VEGETAIS: MORINGA E GIRASSOL	
Flávia Michelle Silva Santos	
Álvaro Silva Lima	
Alini Tinoco Fricks	
Cleide Mara Faria Soares	
DOI 10.22533/at.ed.7142030011	
CAPÍTULO 2	9
AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE SEMENTES DE ANDIROBA (<i>CARAPA GUIANENSIS</i> - <i>MELIACEAE</i>) E AÇAÍ (<i>EUTERPE OLERACEA</i>)	
Janaina Pompeu dos Santos	
Sabrina Baleixo da Silva	
Renato Meireles dos Santos	
Jhonatas Rodrigues Barbosa	
Cassia Barbosa Aires	
Martina Damasceno Portilho	
Flaviane Leal Batista	
Joice Silva de Freitas	
Lucas Henrique da Silva e Silva	
Natacia da Silva e Silva	
Wanessa Shuelen Costa Araújo	
Vanderson Vasconceslos Dantas	
DOI 10.22533/at.ed.7142030012	
CAPÍTULO 3	16
CARACTERIZAÇÃO HISTOLÓGICA DAS CÉLULAS DE HOFBAUER EM PLACENTAS A TERMO, DE MÃES DE MÉDIO E ALTO RISCO, ATENDIDAS EM MATERNIDADES PÚBLICAS DO RECIFE	
Mateus Cotias Filizola	
Fálba Bernadete Ramos dos Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.7142030013	
CAPÍTULO 4	26
CONDIÇÃO CLÍNICO-FUNCIONAL DE IDOSOS DE UMA COMUNIDADE DA ZONA RURAL	
Luciana Julek	
Danielle Bordin	
Luciane Patrícia Andreani Cabral	
Taís Ivastcheschen	
Heloize Gonçalves Lopes	
Clóris Regina Blanski Grden	
DOI 10.22533/at.ed.7142030014	

CAPÍTULO 5 39

DESCRIÇÃO DE CASOS CONFIRMADOS DE COINFECÇÃO DE TUBERCULOSE/HIV NO ESTADO DE GOIÁS

Murilo Barros Silveira
Fábio Castro Ferreira
Fernanda Soares da Mota
Tamires Mariana Dias Damas Rocha
Beatriz Gonçalves dos Santos
Iara Barreto Neves Oliveira
Aldenira Matias de Moura
Muriel Vilela Teodoro Silva
Marielly Sousa Borges
Juliana Boaventura Avelar

DOI 10.22533/at.ed.7142030015

CAPÍTULO 6 46

LAGOCHILASCARIÁSE HUMANA: REVISÃO DE LITERATURA

Meriele Aline de Paula
Amanda Silva Santos Aliança
José Eduardo Batista Filho
Nathália de Paula Batista

DOI 10.22533/at.ed.7142030016

CAPÍTULO 7 59

TERAPIA DE REPOSIÇÃO DE TESTOSTERONA: ESTRESSE OXIDATIVO E RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES

André Luiz Cavalcante Fontenele
Diego Gonçalves de Lima
Romeu Paulo Martins Silva
Miguel Junior Sordi Bortolini
Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti
Anderson Gonçalves Freitas

DOI 10.22533/at.ed.7142030017

CAPÍTULO 8 74

VIRULÊNCIA E PERFIL DE SUSCEPTIBILIDADE ANTIFÚNGICA DE ESPÉCIES DE *CANDIDA*

Renato Birlo de Araújo
Adryelle Idalina da Silva Alves
Melyna Chaves Leite de Andrade
Franz de Assis Graciano dos Santos
Michellangelo Nunes da Silva
Paulo Roberto de Moura Carvalho
Reginaldo Gonçalves de Lima Neto
Rejane Pereira Neves
Danielle Patrícia Cerqueira Macêdo

DOI 10.22533/at.ed.7142030018

CAPÍTULO 9 87

A SOBRECARGA PSICOSSOCIAL DO CUIDADOR FAMILIAR DE PESSOAS COM DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS DEGENERATIVAS

Sueli Ferreira de Paula Cardoso
Claudineia Pedroso Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.7142030019

CAPÍTULO 10 90

EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO EM AMBIENTES NÃO FORMAIS, REALIZADO NA FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DE MARABÁ/PA

Larisse Caldas da Silva
Laysa Kellen Dos Santos Alves
Patrick Anderson Barbosa Borralho
Nádia Nunes da Silva
Manoel Ananis Lopes Soares

DOI 10.22533/at.ed.71420300110

CAPÍTULO 11 99

RECURSOS DIDÁTICOS VISUAIS E AUDIOVISUAIS: UM BREVE PARALELO ENTRE TICS E O ALBUM SERIADO NO CONTEXTO DAS DISCIPLINAS QUE REPRESENTAM AS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Rosangela Mota Lunas
Ranlig Carvalho de Medeiros
Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.71420300111

CAPÍTULO 12 107

UMA PROPOSTA DE JOGO EDUCACIONAL DIGITAL PARA APOIAR O ENSINO DE ANATOMIA DO SISTEMA MUSCULAR

Edson da Silva
Marileila Marques Toledo

DOI 10.22533/at.ed.71420300112

CAPÍTULO 13 117

EXTRACTION AND CRYSTALLIZATION OF CAFFEINE FROM COFFEE HUSKS

Ana Paula Silva Capuci
Eloízio Júlio Ribeiro
José Roberto Delalibera Finzer

DOI 10.22533/at.ed.71420300113

CAPÍTULO 14 123

PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE AMIDO DE MILHO HIDROLISADO COM AMILASES DO MALTE DE CEVADA

Felipe Staciaki da Luz
Renata Nascimento Caetano
Adrielle Ferreira Bueno
Carine Vieira
Danielle Cristina Silva Oliszeski
Gideã Taques Tractz
Bianca Vanjura Dias
Cynthia Beatriz Fürstenberger
Everson do Prado Banczek

DOI 10.22533/at.ed.71420300114

CAPÍTULO 15	135
SÍNTESE DE SUPERFÍCIES NANOESTRUTURADAS À BASE DE POLIANILINA	
Ítalo Gustavo de Lira Moura	
Gabriel Galdino Gadelha	
Liandra Roberta Pinho da Cunha Coutinho	
Washington Andrade da Cunha Coutinho Filho	
Renata Miranda Gomes	
Rosa Fireman Dutra	
DOI 10.22533/at.ed.71420300115	
CAPÍTULO 16	150
O IMPACTO DO RUÍDO EM ANIMAIS DE CATIVEIRO (O CASO DO JARDIM ZOOLOGICO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL)	
Isabel Cristina Ferreira Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.71420300116	
SOBRE O ORGANIZADOR	159
ÍNDICE REMISSIVO	160

RECURSOS DIDÁTICOS VISUAIS E AUDIOVISUAIS: UM BREVE PARALELO ENTRE TICS E O ALBUM SERIADO NO CONTEXTO DAS DISCIPLINAS QUE REPRESENTAM AS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Data de aceite: 20/01/2020

Rosangela Mota Lunas

Discente do Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Paracambi - RJ

Ranlig Carvalho de Medeiros

Mediador Presencial do Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Paracambi - RJ

Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros

Mediadora Presencial do Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Paracambi - RJ

RESUMO: Recurso didáticos são ferramentas facilitadoras à aprendizagem. Recursos audiovisuais pertencentes às tecnologias de informação e comunicação (TICs) prometem substituir em eficácia os recursos visuais e auditivos na escola. Este trabalho, embasado

pela problemática do letramento digital docente, dentre outros que limitam a utilização das TICs na escola, buscou compreender se os recursos visuais ainda possuem lugar à escola contemporânea. Para tal, compararmos em eficácia e importância os recursos didáticos visuais e audiovisuais, traçando um paralelo entre as novas TICs e o álbum seriado, sob o foco do ponto de vista de discentes e docentes, no contexto do grupo das disciplinas das Ciências Naturais. Identificamos uma tendência entre os docentes de utilizarem mais recursos audiovisuais do que os visuais. Porém, os discentes reconheceram a aplicabilidade e importância do álbum seriado enquanto recurso didático.

PALAVRAS-CHAVE: 1. Educação 2. Recursos Didáticos 3. Álbum Seriado

VISUAL AND AUDIOVISUAL DIDACTIC RESOURCES: A BRIEF PARALLEL BETWEEN TICS AND THE SERIAL ALBUM IN THE CONTEXT OF THE DISCIPLINES THAT REPRESENT THE SCIENCES OF NATURE

ABSTRACT: Learning resources are tools that facilitate learning. Audiovisual resources belonging to information and communication technologies (ICTs) promise to effectively replace visual and auditory resources in school. This work, based on the problem of digital teacher education, among others that limit the

use of ICT in school, sought to understand if visual resources still have a place in the contemporary school. To this end, we compared the effectiveness of visual and audio-visual teaching resources in terms of effectiveness and importance, drawing a parallel between the new TICs and the serial album, under the perspective of the students and teachers, in the context of the group of Natural Sciences disciplines. We identified a tendency among teachers to use more audiovisual resources than visual ones. However, the students recognized the applicability and importance of the serial album as a didactic resource.

KEYWORDS: 1. Education 2. Didactic Resources 3. Serial Album

1 | INTRODUÇÃO

Segundo Libaneo (1994), a educação é considerada como elemento essencial à estrutura de uma sociedade. A aquisição de conhecimento pode ocorrer em qualquer ambiente, entretanto, dois destacam-se pela importância na vida social do indivíduo, a saber, são eles o espaço informal e o formal. A escola é um exemplo de espaço formal da construção do conhecimento, e através desta que o indivíduo adquire conhecimentos científicos afim de que se torne apto para resolver os problemas impostos pela sua realidade social, assim como também a pode utilizar como veículo de mobilidade social (LIBANEO, 1994; SOUZA, 2009). Sob esta ótica, a escola passaria então a assumir a responsabilidade da formação de cidadãos críticos, e para tal deve estar em constante aperfeiçoamento, de modo a motivar seus alunos para a construção do conhecimento (SOUZA, 2009).

De acordo com Tapia (2004) a motivação ou desmotivação do aluno é influenciada pelo uso de metodologias que ofereçam a construção do conhecimento significativo ao final do processo. Neste contexto, os recursos didáticos são um conjunto de tecnologias que facilitam a construção do conhecimento pelo aluno, sendo classificadas em analógicas ou digitais, tais como o álbum seriado e as TICs, respectivamente (VISCOVINI et al; 2009).

Na escola contemporânea, a disponibilidade de recursos didáticos digitais dependem do envio pelo governo federal de verbas denominadas de insumos escolares, assim como da forma pelo qual os mesmos são administrados pela equipe gestora (KIM, 2001). Logo, a má gestão dos insumos escolares influencia diretamente a disponibilidade dos recursos didáticos sendo, então, a fonte da maioria dos problemas educacionais (DOURADO, 2006). Neste contexto, o acesso a recursos classificados dentro do grupo das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como o data show e computadores, se torna limitado devido ao seu alto custo de aquisição, assim como de manutenção (SANTOS e BELMINI, 2016). A falta de preparo para manuseio ou de interesse em aprender a utilizar os recursos digitais também podem ser apontados como fatores limitantes ao uso das TICs na escola (MIRANDA, 2007).

Em suma, tendo em vista toda a problemática que envolve e limita a utilização

dos recursos audiovisuais, o presente trabalho visa contribuir ao embasamento teórico docente na busca por recursos didáticos que possam ser ao mesmo tempo eficientes, de fácil utilização, assim como de baixo custo para confecção e manutenção, cujo foco é o recurso visual analógico denominado álbum seriado. Segundo Pilleti (2006), o álbum seriado caracteriza-se como “uma coleção de folhas organizadas numa encadernação de madeira ou papelão, que poderá conter fotografias, letreiros, mapas, cartazes, gravuras, dentre outras ilustrações”, com o objetivo de tornar a aula mais atrativa, organizando o conteúdo de forma ilustrativa, sistemática e sequencial.

Logo, na necessidade de compreender se os recursos visuais analógicos ainda ocupam lugar na escola contemporânea, buscamos comparar a eficácia e a importância atribuída aos recursos didáticos, em comparação aos recursos visuais e audiovisuais, traçando um paralelo entre as TICs e o álbum seriado, sob o foco do ponto de vista de discentes e docentes, no contexto das disciplinas que representam as Ciências Naturais.

2 | OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Contribuir ao embasamento teórico docente à busca por recursos didáticos que possam ser ao mesmo tempo ser facilitadores e incentivadores do processo de ensino-aprendizagem dentro do grupo das disciplinas das Ciências da Natureza, assim como serem tanto de fácil utilização quanto de baixo custo para confecção e manutenção, como o recurso visual denominado álbum seriado, foco deste trabalho.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar a eficácia quanto ao uso de recursos didáticos visuais e audiovisuais no processo de ensino-aprendizagem na escola contemporânea, sob o foco do ponto de vista de discentes e docentes, no contexto das disciplinas que representam as Ciências Naturais.
- Comparar os recursos visuais e audiovisuais quanto à eficácia em facilitar a construção do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem na escola contemporânea, sob o foco do ponto de vista de discentes e docentes, no contexto das disciplinas que representam as Ciências Naturais.
- Investigar a aplicabilidade do uso do álbum seriado como agente facilitador da construção do conhecimento na escola contemporânea, sob o foco do ponto de vista de discentes e docentes, no contexto das disciplinas que representam as Ciências Naturais.
- Analisar a importância dos recursos didáticos de forma qualitativa sob o ponto de vista de docentes e discentes, na escola contemporânea, no contexto das disciplinas que representam as Ciências Naturais.

3 | METODOLOGIA

A primeira etapa do projeto consistiu de encontrar uma escola parceira para o desenvolvimento do projeto que dispusesse de turmas de ensino médio. Para tal, a mesma foi firmada para com o Colégio Estadual Dom Bosco, localizada no município de Queimados –RJ, pela solicitude da equipe administrativa em permitir que o projeto fosse lá desenvolvido, assim como também por acomodar turmas de ensino médio, um dos objetos de investigação da presente pesquisa. Além do colégio, uma parceria também foi firmada para com os docentes que lecionam no grupo de Ciências Naturais, a saber química, física, biologia e ciências, cujo objetivo está embasado na segunda etapa do projeto. A segunda etapa do projeto consistiu em realizar um levantamento para com os docentes parceiros, oito no total, utilizando um questionário mistos como ferramenta, a fim de buscamos uma avaliação quantitativa e qualitativa da visão do professor a respeito da aplicabilidade dos recursos didáticos visuais e audiovisuais em suas aulas, assim como da viabilidade de utilização do álbum seriado pelos mesmos. Paralelamente a aplicação do questionário aos docentes, foi escolhido um dentre os oitos professores parceiros para que este se dispusesse a lecionar uma aula, para com seus alunos, utilizando o álbum seriado como recurso didático. Como critérios para a escolha deste docente, o mesmo deveria obrigatoriamente já ter utilizado algum recurso didático digital em suas aulas, assim como ser professor regente para a turma do segundo ano do ensino médio. A escolha da turma do segundo ano do ensino médio foi embasada na premissa de que por ser uma classe que antecede o último ano do ensino médio, série crucial para o acesso à universidade (G1, 2006), permite então, através de investigação da mesma, levantar dados que apontem se há necessidade de intervenção docente quanto ao desenvolvimento de novas abordagens e práticas educativas que culminem em sanar as carências de assimilação dos conteúdos programáticos, a tempo de ingressar no terceiro ano do ensino médio.

O professor parceiro escolhido leciona a disciplina de Biologia e escolheu como tema Diversidade das Plantas: Angiospermas para a confecção e utilização do álbum seriado em sua aula. O guia de Equipamentos e Materiais Didáticos (2007, p. 41 e 42) cita o tamanho médio do álbum seriado como sendo de 50 x 70 cm, mas para esse trabalho o confeccionado continha 70 x 90 cm para que houvesse uma melhor visualização por parte dos alunos.

Como terceira parte do projeto, o docente parceiro escolhido, preparou uma aula a classe do segundo ano que consistia em dois momentos: o primeiro abordando o conteúdo Diversidade das Plantas: Angiospermas pela maneira tradicional e em um segundo momento com o apoio do álbum seriado temático, em questão. Neste contexto, foram aplicados aos discentes dois questionários mistos, um antes e outro depois da aula pelo qual foi utilizado o álbum seriado temático como recurso didático analógico de apoio. No total, ambos os questionários foram respondidos por 45 alunos da classe do segundo ano da escola parceira. É importante aqui ressaltar que todos os

participantes desta pesquisa assinaram um termo de livre consentimento, assim como de consentimento pós-informação, concordando com sua participação na mesma.

De posse dos questionários aplicados aos docentes e discentes análises estatísticas, descritivas através de cálculos de porcentagem com base no valor absoluto de respostas para cada questão, foram realizadas.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como em Freitas (2014) buscamos identificar a eficácia dos recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem, entretanto, no presente trabalho esta identificação foi sob realizada sob o foco do ponto de vista de discentes e docentes.

De acordo com as análises do questionário aplicado aos docentes, a maioria tinham mais de 16 anos de magistério (37,5%) lhes conferindo, então, experiência docente. Ao serem questionados sobre a importância que atribuem a utilização de recursos didáticos em suas aulas, unanimemente, reconheceram que são importantes e eficazes para a construção do conhecimento, tanto que 75% dos parceiros os utilizam com uma frequência de 1 até 10 aulas por semestre. Quando questionados sobre qual o tipo de recursos que mais utilizavam, 75% declararam ser o data show, a saber um recurso didático digital. Os demais parceiros (25%) declararam fazer uso de aulas experimentais, não tendo então nenhum docente respondido utilizar o álbum seriado como ferramenta de auxílio à aprendizagem.

Segundo Salete e Aranha (2004), um dos deveres da escola é fornecer recursos didáticos aos seus professores, logo, ao serem questionados se a escola lhes fornece estes recursos, 87,5% dos docentes responderam que sim, assim como disseram ser o data show e computadores os recursos a eles fornecidos pela unidade de ensino pelo qual trabalham. Os demais parceiros (12,5%) responderam não e justificaram alegando que as escolas não lhes fornecem laboratório de ciências para a realização de aulas práticas. Entretanto, apesar da maioria docente (87,5%) ter respondido que a escola lhes fornece recursos, assim como terem reconhecido que os recursos didáticos são ferramentas que estimulam uma maior participação discente, 75% dos professores apontam a indisciplina discente como um obstáculo para a efetiva utilização dos recursos didáticos como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Silva (2010) os profissionais da educação tendenciosamente relacionam a palavra tecnologia, no contexto dos recursos didáticos, somente o data show, computador e a internet construindo, então, uma ideia errônea de que a tecnologia está ligada somente aos avanços tecnológicos. De fato, os docentes parceiros consideram o data show e as TICs como agentes tecnológicos facilitadores do aprendizado, 100% e 75%, respectivamente. Ao serem questionados quanto a utilização do álbum seriado enquanto recurso didático tecnológico de apoio, 75% dos docentes apontaram reconhecer sua eficácia, porém destacaram que avaliam este

recurso como arcaico, mas que também acreditam que seu uso ainda possa despertar o interesse dos alunos à participação nas aulas. Este resultado demonstra claramente a tendência citada por Silva (2010), sendo então necessário a sensibilização docente frente a necessidade de que se prepare para o uso de demais grupos de recursos didáticos, não se restringindo somente as TICs.

Em contrapartida, a visão discente é mais flexível quanto a utilização de recurso didáticos. Quando perguntados se seus professores já utilizaram algum recurso diferente do quadro e giz como apoio à aprendizagem durante a aula, 100% dos discentes responderam sim, assim como também reconheceram ser o data show o mais utilizado. Entretanto, uma pequena parcela de 22% reconheceram, antes mesmo de sua participação na aula diferenciada planejada pelo docente parceiro, o álbum seriado como um recurso que já tinha sido utilizado em algum de suas aulas. Provavelmente, por este recurso ter sido utilizado por professores do primeiro segmento da educação infantil (CASTILHO et al; 2013).

Tendo em vista a vasta descrição literária sobre a importância dos recursos didáticos enquanto ferramenta de apoio à aprendizagem, afim de validar a eficácia dos recursos didáticos, segundo a visão discente, os mesmos foram questionados se recordavam de algum assunto pelo qual foi trabalhado com o apoio de recursos didáticos diferentes do quadro e do giz. Unanimemente, responderam que se recordavam, assim como 96% reconhecem as TICs como os principais recursos de apoio. Entretanto, após a abordagem através da aula diferenciada com a utilização do álbum seriado enquanto recurso didático analógico de apoio, 96% dos discentes passaram a o reconhecer como ferramenta facilitadora, em contraste com os apenas 22% tabulados anteriormente. Logo, é possível afirmar que 78% dos alunos que não reconheciam o álbum seriado enquanto recurso didático facilitador da aprendizagem, não o reconheciam devido, possivelmente, ao não uso deste pelo professor como recurso didático de apoio nas aulas de ciências naturais.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na escola contemporânea os recursos didáticos audiovisuais digitais denominados pertencentes ao grupo das TICs são apontados pela literatura como a novidade que irá substituir com eficácia os recursos visuais e auditivos, influenciando, então, para um melhor desempenho dos alunos quando comparado com os “antigos”. Entretanto, já se tem descrito na literatura que o uso das TICs enquanto recurso não necessariamente influenciará ao bom desempenho do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Diversos fatores limitantes estão, também, diretamente relacionados ao bom desempenho do aluno, como a gestão dos insumos escolares, a disponibilidade de recursos didáticos e o letramento docente. Tendo em vista todos os fatores limitantes citados que envolvem a utilização dos recursos audiovisuais, o presente trabalho visou contribuir ao embasamento teórico docente na busca por recursos didáticos que

possam ser ao mesmo tempo eficientes, de fácil utilização, assim como de baixo custo para confecção e manutenção, cujo foco foi o recurso visual analógico denominado álbum seriado. A busca pela compreensão se os recursos visuais analógicos ainda ocupam lugar na escola contemporânea revelou uma tendência entre os docentes de utilizarem como ferramentas de apoio mais recursos audiovisuais do que os visuais, assim como se revelaram pouco flexíveis quanto ao uso de tecnologias analógicas, como o álbum seriado como recurso didático de apoio. Em contrapartida, na visão discente, a importância e aplicabilidade do álbum seriado foi reconhecida. Em suma, os resultados apontam para a necessária sensibilização docente frente a necessidade de que se prepare para o uso de demais grupos de recursos didáticos, não se restringindo somente as TICs.

REFERÊNCIAS

CASTILHO, E. M.; PROENÇA, M. F.; LEITE M. Educação infantil orientações pedagógicas rotina do MII, Pré I e Pré II. 2013. Disponível em: < <http://www.educacao.itapeva.sp.gov.br/downloads/4e704039e7ce6c8ba44a77b38f0a167c.pdf>>. Acesso em 16 de setembro de 2019.

DOURADO, L. F. Gestão da Educação Escolar. Brasília, 4 edição atualizada e revisada. 2012. Disponível em: < http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_social/formacao_pedagogica/240912_form_pedag_gestaodaeducacaoescolar.pdf>. Acesso em 01 novembro 2019.

GLOBO, G1 Aluno que ainda não faz o 3º ano não poderá usar Enem como vestibular. G1, São Paulo. 2015 Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/enem/2015/noticia/2015/05/aluno-que-ainda-nao-faz-o-3-ano-nao-podera-usar-enem-como-vestibular.html>>. Acesso em 01 novembro 2019.

KIM, H. Is there a crowding-out effect between school expenditure and mother's child care time? Economics of Education. Review. volum 20, number 1, p. 71-80. 2001.

LIBANEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. 2007. Disponível em: < <http://ticsproeja.pbworks.com/f/limites+e+possibilidades.pdf>>. Acesso em 01 novembro 2019.

PILETTI, N. Psicologia Educacional. São Paulo: Ática, 2006.

SANTOS, O. K. C.; BELMINO, J. F. B. Recursos didáticos: uma melhoria na qualidade da aprendizagem. Disponível em: < http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho_Comunicacao_oral_idinscrito__fde094c18ce8ce27adf61aedf31dd2d6.pdf>. Acesso em 01 novembro 2019.

SILVA, S. M. G. Utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso educativo na formação profissional. 2010. Disponível em: < http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2010/Artigos/GT2/UTILIZACAO_DAS_TECNOLOGIAS.pdf>. Acesso em 01 novembro 2019.

SOUZA, J. A ralé brasileira: quem é e como vive- A instituição do fracasso. 2009 Disponível em: < http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/arq_interface/1a_aula/A_rale_brasileira.pdf>. Acesso em 01 novembro 2019.

TAPIA, A. J. A motivação em sala de aula: o que é, e como se faz. 2004 Disponível em: < <https://cadernoselivros.files.wordpress.com/2016/08/tapia-j-fita-e-a-motivac3a7c3a3o-em-sala-de-aula.pdf>>. Acesso em 15 outubro de 2019.

VISCOVINI, R. C.; GOZZI, M. E.; ARIAS, C.; MIRANDA, D. P. ; SIGOLI, L. S. M.; ZANQUETTA, V. A. Recursos pedagógicos e atuação docente. 2009. Disponível em: < http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1872_1130.pdf >. Acesso 16 outubro de 2019.

SOBRE O ORGANIZADOR

Edson da Silva possui graduação em Fisioterapia pela Fundação Educacional de Caratinga (2001). Obteve seu título de Mestre (2007) e o de Doutor em Biologia Celular e Estrutural pela Universidade Federal de Viçosa (2013). É especialista em Educação em Diabetes pela Universidade Paulista (2017) e realizou cursos de aperfeiçoamento em Educação em Diabetes pela parceria ADJ do Brasil, *International Diabetes Federation* e Sociedade Brasileira de Diabetes (2018). Pós-Graduando em Tecnologias Digitais e Inovação na Educação (2019-2020). É professor e pesquisador da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, desde 2006, lotado no Departamento de Ciências Básicas (DCB) da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FCBS). Ministra disciplinas de Anatomia Humana para diferentes cursos de graduação. No Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente atua na linha de pesquisa Educação, Saúde e Cultura. É vice coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, no qual atua nas áreas de Nutrição e Saúde Coletiva. É líder do Grupo de Estudo do Diabetes credenciado pelo CNPq no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Desde 2006 desenvolve ações interdisciplinares de formação em saúde mediada pela extensão universitária, entre elas várias coordenações de projetos locais, além de projetos desenvolvidos no Projeto Rondon com atuações nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. É membro da Sociedade Brasileira de Diabetes, membro de corpos editoriais e parecerista *ad hoc* de revistas científicas internacionais da área da saúde. Tem experiência na área da Saúde, atuando principalmente nos seguintes temas: Anatomia Humana; Diabetes *Mellitus*; Processos Tecnológicos Digitais e Inovação na Educação em Saúde; Educação, Saúde e Cultura.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Álbun seriado 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
Ambientes não formais 90, 91, 93, 96, 97
Amido de milho 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132
Amilase 125, 129
Anatomia 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 159
Andiroba 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Antifúngicos 75, 76, 84, 85
Aprendizagem 91, 95, 97, 99, 101, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 114, 115, 152, 154
Atividade hidrolítica 1, 3, 4, 5, 6, 7

B

Bem-estar animal 150, 154, 157
Biofilme 74, 75, 76, 78, 82, 83, 84, 85
Biossensores 135, 136, 140, 141

C

Caffeine 117, 118, 119, 120, 121, 122
Candida 8, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86
Carapa guianensis 9, 11, 14
Células de Hofbauer 16, 17, 19
Cevada 123, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132
Ciências Naturais 9, 90, 91, 99, 101, 102, 104
Coffee husk 117, 118, 119, 120, 121
Coinfecção 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
Composição físico-química 9, 10, 12
Crystallization 117, 118, 119, 120, 121
Cuidador 87, 88

D

Doenças Cardiovasculares 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 148

E

Educação 32, 35, 52, 56, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 115, 159
Eletropolimerização 135, 136, 138, 139, 143, 144, 145
Ensino de biologia 90
Estágio 19, 50, 53, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 139
Estresse Oxidativo 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73
Etanol 4, 78, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Euterpe oleracea 9, 11, 14

F

Fermentação alcoólica 123, 124, 125, 126, 131, 132, 133

G

Gestação 16, 17, 18, 19, 22, 24

Girassol 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

H

Helmintose Emergente 46, 47, 48, 49

Hidrólise 1, 2, 4, 5, 7, 8, 15, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Hidrólise enzimática 8, 123, 124, 125, 126, 127

Histologia 16, 17, 19

HIV 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

J

Jardim zoológico 150, 153, 155, 156

Jogos educacionais 107, 109, 114

L

Lagochilascariase 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58

Lagochilascaris minor 46, 47, 49, 50, 57, 58

Lipase 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

M

Malte 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132

Moringa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

P

Placenta 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25

Polianilina 135, 136, 137, 140, 141, 143, 147, 148

Polímeros condutores 135, 136, 137, 139, 147, 148

Psicossocial 87, 88

R

Recursos didáticos 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Resíduos orgânicos 9, 10

Ruído 150, 152, 154, 155, 156, 157, 158

S

Saúde pública 28, 39, 40, 44, 48, 58, 62, 88, 158

T

Tecnologias de informação e comunicação 99, 100, 105

Testosterona 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73

TICs 99, 100, 101, 103, 104, 105

Tuberculose 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Z

Zoonose 46, 48, 52

 **Atena**
Editora

2 0 2 0