



Karine Dalazoana
(Organizadora)

FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DA BIOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2019

Karine Dalazoana
(Organizadora)

Fundamentos e Aplicações da Biologia

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F981	Fundamentos e aplicações da biologia [recurso eletrônico] / Organizadora Karine Dalazoana. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-445-0 DOI 10.22533/at.ed.450190507 1. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Dalazoana, Karine. CDD 570
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Fundamentos e Aplicações da Biologia resulta numa coleção de textos advindos de diversas faculdades, universidades e instituições de pesquisa brasileiras. Os artigos trazidos retratam parte dos esforços para o desenvolvimento da atividade científica nas Ciências Biológicas nas diversas regiões do Brasil. São esforços nas mais diferentes vertentes da Biologia, no sentido de produzir conhecimento, inovação e, mais que isso, desenvolver resultados práticos que tragam benefícios à população, como a educação de qualidade, a manutenção da sustentabilidade ambiental e a promoção da vida humana.

Sendo assim, a primeira seção trata sobre os aspectos da ecologia, manejo ambiental e conservação da biodiversidade, trazendo trabalhos sobre enriquecimento ambiental como ferramenta para garantir a integridade física e mental em animais de cativeiro, prezando pelo seu bem estar e manutenção do comportamento natural da espécie.

Posteriormente é apresentado um estudo sobre entomologia forense, no qual se busca determinar as espécies de insetos e a consequente sucessão entomológica para a decomposição de diversos tipos de carnes, com o fim de auxiliar na determinação do intervalo pós-morte para diversas espécies animais e humanos. A seção finaliza com dois estudos toxicológicos, com vistas à compreensão dos mecanismos de bioacumulação de metais pesados em embriões de aves.

A seção intitulada manejo de espécies exóticas e controle de espécies-praga inicia com um estudo sobre percepção ambiental, no qual se busca inferir entre moradores da zona urbana de um município no Estado do Piauí as percepções acerca de uma espécie arbórea exótica, numa região onde predomina a vegetação de cerrado, assim como sobre os riscos potenciais que a mesma oferece aos ecossistemas regionais. Na sequência têm-se dois estudos com vistas ao controle biológico de pragas, sobre a lagarta *Diatraea saccharalis* popularmente conhecida como broca-do-colmo sendo uma importante praga no cultivo da cana-de-açúcar, acarretando inúmeros prejuízos à cultura.

Na sequência, a seção métodos de ensino de Ciências e tecnologias educacionais versa num primeiro momento sobre a utilização de aplicativos e softwares para fins educacionais, como o Whatsapp na formação de grupos de discussão e envio de materiais e o software *cmaptools* que possibilita a construção de mapas mentais, facilitando o estudo e a compreensão de assuntos complexos como a imunologia.

Tem-se ainda a utilização da franquia da série Pokémon para fundamentar o ensino de Ciências e Biologia, uma vez que as criaturas fictícias das animações possuem similaridades com os seres vivos do mundo real, permitindo estabelecer relações comparativas e facilitar a compreensão da sistemática, classificação biológica, evolução e diversidade dos seres vivos.

Também são abordados aspectos relevantes da educação para a valoração

e conservação da biodiversidade local, como na elaboração de um manual para identificação da macro e mesofauna do solo, utilizado no ensino de Zoologia. Além deste, também se têm estudos sobre a recuperação de áreas degradadas de maneira simples e com baixo custo, oportunizando assim a restauração ou a reabilitação ambiental. A compostagem de resíduos sólidos orgânicos como forma de destinação final adequada e a elaboração de uma horta escolar com vistas ao aproveitamento de materiais recicláveis e ao incentivo de hábitos alimentares saudáveis, também são abordadas. A seção finda com um trabalho sobre a capacitação de monitores para atuação em uma exposição científica, de modo a permitir aos graduandos uma compreensão melhor sobre os temas abordados, construindo alternativas para melhorar a divulgação da ciência em eventos nas instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

A seção estudos em microbiologia, saúde e qualidade de vida apresenta textos como o que trata sobre a relação entre a obesidade e a microbiota intestinal, atribuindo relação entre os diferentes tipos de microorganismos e a manutenção do peso corporal. Na sequência, é abordada a temática da infecção por fungos do gênero *Candida* em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, que geralmente se apresentam imunocomprometidos e fisiologicamente debilitados.

Posteriormente é apresentada uma discussão sobre o *Zika Vírus* e sua relação com a microcefalia e a Síndrome de Guillain-Barré, na qual foi investigada, por meio de softwares de bioinformática, a presença de mutações entre cepas de *Zika Vírus*. Deste modo, segue um trabalho sobre a qualidade de vida e a mobilidade funcional dos idosos institucionalizados em um asilo. A seção se encerra com uma avaliação sobre hábitos tabágicos num município do Estado do Piauí, cujo intuito é de apoiar as equipes de saúde do Município e fomentar a formulação de propostas em Educação para a Saúde.

Espera-se com essa obra, ampliar discussões nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, contribuindo para o desenvolvimento científico brasileiro.

Karine Dalazoana

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE VÍDEOS SOBRE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO EM FELINOS CATIVOS	
<i>Lívia Raquel Rosa Ribeiro</i> <i>Lilian Taciana Frata Moroti</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905071	
CAPÍTULO 2	17
DETERMINAÇÃO DE ESPÉCIES E SUCESSÃO ENTOMOLÓGICA DA FAMÍLIA <i>Calliphoridae</i> (DIPTERA) APARENTES EM MARINGÁ – PR SOB DIFERENTES CONDIÇÕES	
<i>Luis Henrique Dalbello Yamashita</i> <i>Marina Terao</i> <i>Satiko Nanya</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905072	
CAPÍTULO 3	26
ANÁLISE MORFOLÓGICA DO SISTEMA NERVOSO DE EMBRIÕES DE <i>Gallus gallus</i> SOB AÇÃO DO MANGANÊS DURANTE O SEU DESENVOLVIMENTO	
<i>Andressa Campagnin</i> <i>Natália Karoline da Silva Silva</i> <i>Natieli Madruga Souza</i> <i>Fernanda Maurer D’Agostini</i> <i>Nádia Aparecida Lorencette</i> <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905073	
CAPÍTULO 4	37
EFEITOS TERATOGENICOS DOS METAIS PESADOS DURANTE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DE <i>Gallus SSP.</i> : UMA REVISÃO	
<i>Ana Paula Schmidt</i> <i>Fernanda Maurer D’Agosstini</i> <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905074	
CAPÍTULO 5	46
PERCEPÇÃO SOBRE A INTRODUÇÃO DO NEEM (<i>Azadirachta indica</i> , <i>Meliaceae</i>) ENTRE OS HABITANTES DA ZONA URBANA DE URUÇUÍ-PI	
<i>Brunno Henryco Borges Alves</i> <i>Gabriela da Silva Borges</i> <i>Isa Maria Antunes de Sousa</i> <i>Maciel Ferreira Mascarenhas</i> <i>Jackeliny Sousa Santos</i> <i>Marcio Harrison dos Santos Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905075	

CAPÍTULO 6	57
“CICLO DE DESENVOLVIMENTO, LONGEVIDADE, MORTALIDADE E DIFERENCIAÇÕES MORFOLÓGICAS EXTERNAS EM PUPAS DE <i>Diatraea saccharalis</i> (FABRICIUS, 1794) (LEPIDOPTERA;CRAMBIDAE) MANTIDAS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO”	
<i>Wagner Mansano Cavalini</i>	
<i>Satiko Nanya</i>	
<i>Helio Conte</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905076	
CAPÍTULO 7	68
EFEITO DA UMIDADE RELATIVA (UR) SOBRE EMERGÊNCIA DE MARIPOSAS DA <i>Diatraea saccharalis</i> (FABRICIUS, 1794) (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)	
<i>Daniele Araujo Canazart</i>	
<i>Edmar Antônio Correia</i>	
<i>Helio Conte</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905077	
CAPÍTULO 8	73
UTILIZAÇÃO DO <i>WHATSAPP</i> COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR O ENSINO-APRENDIZAGEM	
<i>Joseleide Teixeira Câmara</i>	
<i>Thiara Lopes Rocha</i>	
<i>Pedro Igor Alves dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905078	
CAPÍTULO 9	81
RESPOSTA IMUNE DO HOSPEDEIRO AOS ANTÍGENOS MICROBIANOS: USO DE <i>CMAPTOOLS</i> PARA FAVORECIMENTO NA APRENDIZAGEM DE TEORIAS EXTENSAS	
<i>Larissa Souza Amaral</i>	
<i>Debora Jorge Moras</i>	
<i>Erich Potrich</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905079	
CAPÍTULO 10	93
CULTURA POP, O USO DE POKÉMON COMO FERRAMENTA DE ENSINO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
<i>Kaique Cesar de Paula Silva</i>	
<i>Thiago Silva Messias</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050710	
CAPÍTULO 11	98
MANUAL DA FAUNA EDÁFICA: FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA	
<i>Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira</i>	
<i>Elisabeth Regina Alves Cavalcanti Silva</i>	
<i>Mayara Danyelle Rodrigues de Oliveira</i>	
<i>Elmary da Costa Fraga</i>	
<i>Francisca Carla Silva de Oliveira</i>	
<i>Janete Diane Nogueira Paranhos</i>	

Sandra Santana de Lima

DOI 10.22533/at.ed.45019050711

CAPÍTULO 12 110

TRABALHANDO A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE FORMA LÚDICA

Sebastiana Mota de Sousa

Anny Valleria Rodrigues Nunes

Ludymila Brandão Motta

Rafael Fonsêca Zanotti

Williamis de Souza Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.45019050712

CAPÍTULO 13 120

COMPOSTAGEM COMO RECURSO DIDÁTICO

Celandia de Carvalho Barros

Ludymila Brandão Motta

Rafael Fonsêca Zanotti

Pedro Filipe Ribeiro Araújo

DOI 10.22533/at.ed.45019050713

CAPÍTULO 14 134

A REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE HORTAS COM MATERIAIS RECICLADOS NA COMUNIDADE VEREDA GRANDE, FLORIANO/PI: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Keila Vieira Carvalho da Silva

Rayanne Pereira de Sousa

Luana Viana Silva

Lucas Passos Miranda

Lucas Torres de Sousa Roseno

Florisvaldo Clementino Santos Filho

DOI 10.22533/at.ed.45019050714

CAPÍTULO 15 142

CAPACITAÇÃO DE MONITORES PARA ATUAÇÃO EM UMA EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA: REPERCUSSÕES NO DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO E SOCIAL

Lilian Catarim Fabiano

Diogo Rodrigues Jimenes

Pedro Luiz Zonta de Freitas

Andréia Vieira Pereira

Carmem Patrícia Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.45019050715

CAPÍTULO 16 155

EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: O CLÁSSICO DUALISMO NAS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS ENTRE CRIACIONISMO E EVOLUCIONISMO

Dan Vítor Vieira Braga

Wallace Figuerêdo Barboza

Francisco Welde Araújo Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.45019050716

CAPÍTULO 17	162
MICROBIOTA INTESTINAL RELACIONADA À OBESIDADE	
<i>Andiara Regina Fontana Gonzatto</i>	
<i>Bruna Francescki Sirena</i>	
<i>Shaiane Bertolini</i>	
<i>Fernanda Maurer D'Agostini</i>	
<i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050717	
CAPÍTULO 18	167
COMPLICAÇÕES DE CÂNDIDA EM PACIENTES DA UTI: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
<i>Ana Carolina Mohl Dal Cortivo</i>	
<i>Fernanda Hellinger</i>	
<i>Gabriella Cristina Rockenbach Martins</i>	
<i>Jamile Rosset Mocellin</i>	
<i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
<i>Fernanda Maurer D'Agostini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050718	
CAPÍTULO 19	172
PRESENÇA DE MUTAÇÕES EM CEPAS DE ZIKA VIRUS ASSOCIADAS A MICROCEFALIA: UMA ANÁLISE <i>IN SILICO</i>	
<i>Thiago Silva Messias</i>	
<i>Kaique Cesar de Paula Silva</i>	
<i>Virgínia Bodelão Richini Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050719	
CAPÍTULO 20	177
QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA: PERCEPÇÃO DOS INTERNOS E DOS CUIDADORES	
<i>Luis Guilherme Marques dos Santos</i>	
<i>Lourenço Faria Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050720	
CAPÍTULO 21	191
AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO HABITO TABÁGICO EM URUÇUI-PI	
<i>Ianaely Ingrid Alves da Silva</i>	
<i>Laura Cristina Ferreira dos Santos</i>	
<i>Cleziane Leite da Silva</i>	
<i>Valesca Paula Rocha</i>	
<i>Marcio Harrison dos Santos Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050721	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	204

UTILIZAÇÃO DO *WHATSAPP* COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR O ENSINO-APRENDIZAGEM

Joseleide Teixeira Câmara

Departamento de Química e Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias. Praça Duque de Caxias, s/n. Morro do Alecrim, Caxias-MA.

Thiara Lopes Rocha

Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias, Praça Duque de Caxias, s/n. Morro do Alecrim, Caxias-MA.

Pedro Igor Alves dos Santos

Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias, Praça Duque de Caxias, s/n. Morro do Alecrim, Caxias-MA.

RESUMO: O trabalho aplica o uso de novas ferramentas tecnológicas de comunicação e informação para o processo de ensino-aprendizado, visto que o uso da tecnologia que ocupa nosso cotidiano, traz uma renovação nas práticas de ensino adaptando para novas tecnologias. Parte-se do pressuposto que o objetivo alcançado foi utilizar o *WhatsApp* como ferramenta virtual para facilitar e ou auxiliar o processo ensino-aprendizagem. O aplicativo *WhatsApp* foi utilizado durante a realização da oficina “Uma noite com os insetos do Inhamum”, destinada à alunos do Ensino Médio, formando um grupo no aplicativo *WhatsApp* dispendo perguntas e um “*quiz*” em relação aos conteúdos ministrados na oficina, além de questões isoladas, postadas

diariamente no grupo, nos questionários disponibilizado pelo link da ferramenta *Google Forms*, haviam questões objetivas e subjetivas, concluindo que esta ferramenta constitui uma excelente alternativa para realizar avaliações, exercícios de fixação e/ou revisão. Além de responder o questionário, acessado pelo *link*, a criação do grupo no *WhatsApp* possibilitou a discussão das respostas; dos 12 alunos que permaneceram até a conclusão da oficina, 11 (91,7%) participaram assiduamente do grupo de *WhatsApp*, respondendo os questionários e discutindo os erros e acertos das questões. O uso do aplicativo na prática pedagógica facilitou o processo ensino/aprendizado, visto que foi considerado como oportunidade para estender a aprendizagem fora da sala de aula, e permitindo a participação autônoma e cooperativa de alunos e professores, na construção e aprimoramento de seus conhecimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Mídias sociais, interatividade, tecnologias no ensino.

ABSTRACT: The paper apply the use of new communication and information tools as a tool for the learning process, since the use of the technology that occupies our daily life, bringing a renewal in teaching practices adapting to new technologies. It is assumed that the goal was to use *WhatsApp* as a virtual tool to facilitate

and / or aid the teaching-learning process. The WhatsApp application was used during the workshop "A night with the insects of Inhamum", aimed at high school students, forming a group in the WhatsApp application with questions and a quiz about the contents taught in the workshop, besides isolated questions, posted daily in the group, in the questionnaires provided by the link of the Google Forms tool, had objective and subjective questions, concluding that this tool constitutes an excellent alternative to carry out evaluations, fixation exercises and / or revision. Besides answering the questionnaire, accessed by the link, the creation of the group in WhatsApp enabled the discussion of the answers; of the 12 students who remained until completing the workshop, 11 (91.7%) attended the WhatsApp group assiduously, responding to the questionnaires and discussing the errors and correctness of the questions. The use of the application in pedagogical practice facilitated the teaching / learning process, since it was considered as an opportunity to extend learning outside the classroom, and allowing the autonomous and cooperative participation of students and teachers in the construction and improvement of their knowledge.

KEYWORDS: Social media, interactivity, technologies in teaching.

1 | INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade modificada pelo uso de tecnologias da comunicação e informação que ocupam nosso cotidiano, que não imaginamos a vida sem elas, os grandes aparatos tecnológicos que tem surgido, como computadores, smartphones, projetores multimídias, câmeras, são introduzidos em todas as classes sociais, trazendo uma renovação ao ensino, onde o professor começou a buscar conceitos e práticas de ensino adaptando para as novas tecnologias.

Segundo Wagner & Regina (2005, p.1) “constantemente vemos surgir aparelhos mais sofisticados deixando muitos obsoletos”, pois o uso por novas tecnologias é dominante, cabe perceber que devemos conhecer e aplicar, principalmente na educação com o intuito de enriquecer o ensino facilitando o acesso à informação e amplia situações de aprendizagem. Para Dilemano & Juremo (2015, p.43),

A implementação de novas tecnologias para setor educacional emerge o desejo de aliar conhecimentos pedagógicos e recursos digitais ao ensino formal, a educação passa a ser entendida como práticas educacionais que podem ser administradas de forma mais atrativa e, portanto, condizente com a era digital em que estamos inseridos.

Somos imersos nas tecnologias, e com isso, as escolas e professores têm agora o desafio de adequar suas atividades curriculares junto à tecnologia educacional. Antes o professor era a única fonte de informação para os alunos, assim como a leitura era limitada à livros, hoje com a tecnologia o acesso a informação tornou-se influente, e o ensino com a aplicação das novas tecnologias dinamizou e melhorou consideravelmente o ensino tradicional. Porém não é sempre que isso acontece, pela

falta de conhecimento e formas errôneas do uso dessas tecnologias podem causar um desequilíbrio no sistema de ensino.

O mau uso da tecnologia na educação pode ser um grande agravante no processo de desenvolvimento da criatividade e da síntese de informação, acarretando em problemas relacionados com o despreparo dos usuários ou com a falta de infraestrutura para aplicar tais recursos, muitas vezes o estudante se torna dependente ou até mesmo "escravo" de tais tecnologias (Cruz *et al*, 2014,p.3).

Infelizmente a maioria de professores e alunos ainda não estão preparados para utilizar as mídias virtuais em prol da aprendizagem. O mau uso das mídias em sala de aula geralmente mais atrapalha que ajuda a ação pedagógica. Uma sena comum de se observar em sala de aula é professor que informa ao aluno o tópico ou conteúdo a ser pesquisado, ou melhor, no Google. A maioria dos alunos utilizam da ferramenta de “copiar” e “colar” e preparam seus textos par apresentar ao professor. De forma mais rara, alguns alunos pesquisam em mais de uma fonte (ou site) ou buscam site institucionais e idôneos para realizarem suas pesquisas.

Outro fato comum de se presenciar em sala de aula é os alunos consultando as redes sociais durante as aulas, o professor passa mais tempo da aula chamando atenção dos seus pupilos que explicando o conteúdo ou realizando sua tarefa didática. Na maioria das salas de aulas as redes sociais são amadas pelos alunos e odiadas pelos professores. As reclamações dos professores são tão frequentes que, em algumas escolas, os gestores fazem campanhas para os alunos não utilizarem seus *smartphones* na escola ou proíbem o uso do aparelho.

O fato é que, atualmente, é praticamente impossível o cidadão executar suas atividades cotidianas sem o uso das redes sociais ou da internet. A escola deve se preparar para esta realidade e buscar formas de educar os futuros adultos para utilizar as redes sociais e mídias virtuais em benefício dos seus vários objetivos, é necessário criar situações para que a tecnologia e a educação se encontrem e integrem seus conhecimentos, buscando se complementar.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi utilizar o *WhatsApp* como ferramenta virtual para facilitar e ou auxiliar o processo ensino-aprendizagem.

2 | METODOLOGIA

O aplicativo *WhatsApp* foi utilizado durante a realização da oficina “Uma noite com os insetos do Inhamum”, destinada à alunos do Ensino Médio, de escolas públicas, na cidade de Caxias/MA. A referida oficina fez parte das atividades do subprojeto Ensino de Biologia, do Programa de Institucional de Bolsas Iniciação à Docência, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PIBID/CAPES), desenvolvido na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no período de 2014/2018.

Os participantes da oficina tiveram aulas presenciais teóricas e prática, durante um mês, duas vezes por semana, no contra turno das aulas da escola. A atividades da oficina foram realizadas no Centro de Estudos Superiores de Caxias, da UEMA (CESC/UEMA), com utilização dos recursos estruturais (laboratórios e equipamentos) do curso de Ciências Biológicas Licenciatura.

Os 20 alunos, matriculados na oficina, foram convidados a participar de um grupo formado no aplicativo *WhatsApp*. No período entre-aulas o aplicativo foi utilizado para divulgadas perguntas e um “quiz”, formulado com a utilização da ferramenta Google Forms, sobre os conteúdos estudados. No final da oficina foi aplicado um questionário para os alunos avaliarem a benefício do *WhatsApp* no ensino-aprendizagem.

3 | RESULTADO E DISCURSSÃO

Dos 20 alunos que iniciaram, 12 (60%) concluíram a oficina. A desistência dos alunos se deu em decorrência da oficina ser presencial e precisarem se deslocar de suas residências, remandando mais tempo e recursos financeiros adicionais às famílias dos alunos. Outro ponto importante que pode explicar o índice de desistência é a não obrigatoriedade formal da oficina; a participação dos alunos não acrescentava pontos nas disciplinas da escola.

Entre os alunos que permaneceram até a conclusão da oficina, 11 (91,7%) participaram assiduamente do grupo de *WhatsApp*, respondendo os questionários e discutindo os erros e acertos das questões (Figura 1). O único aluno que não participou ativamente, explicou que sua ausência do grupo se deu em decorrência do mesmo não ter acesso a internet em sua residência.



Figura 1. Discussões de questão isolada, no grupo criado no *WhatsApp*, para melhorar o processo de ensino/aprendizagem da Oficina “Uma Noite com os Insetos do Inhamum”.

Além de questões isoladas, postadas diariamente no grupo, foram elaborados dois questionários avaliativos do conteúdo, elaborados através da ferramenta *Google Forms*. Nos questionários haviam questões objetivas e subjetivas. Esta ferramenta constitui uma excelente alternativa para realizar avaliações, exercícios de fixação e/ou revisão. Reúne um conjunto de vantagens para ser utilizada cotidianamente em sala de aula: curso financeiro zero para professores e alunos que têm internet disponível; o aplicativo permite que sejam elaboradas questões utilizando figuras, gráficos, dá opção de inseri múltiplas escolhas e respostas em textos; o professor pode determinar ou não o tempo que o questionário ficará disponível para o alunos respondê-lo; o formulário pode ser programado para informar ao aluno os erros e acertos (apenas nas questões de múltiplas escolhas); na área do elaborador do formulário, ou seja, do professor, aparecem as respostas e estatísticas individuais ou em conjunto de alunos que preencheram o formulário (Figuras 2 e 3). Para o aluno acessar o formulário elaborado pelo professor basta socializar o *link* que é disponibilizado pelo aplicativo.

A Qual é ordem das libélulas? *



- Neuroptera
- Lepdoptera
- Odonata
- Dermaptera

B Qual desdes NÃO é um papel dado às formigas de uma colônia? *



- Soldados
- Escavadores
- Operárias
- nenhuma das respostas

Figura 2. Questões elaboradas com o *Google Forms* e socializadas, através de link, com os alunos da oficina “Uma noite com os insetos do Inhamum”.

A O que são insetos holometábolos? (8 respostas)

Metamorfose completa
É o inseto que tem metamorfose completa durante seus desenvolvimento ex.. Borboletas
São insetos com desenvolvimento completo OVO lava pupa e adulto
São insetos que sofrem metamorfose. Do ovo surge a larva, da larva a pupa, da pupa o adulto.
Possuem a metamorfose completa
Não sei
Insetos que tem metamorfose completa, durante o seu crescimento
possuem desenvolvimento completo

B Qual articulo faz parte da antena de um inseto? (8 respostas)

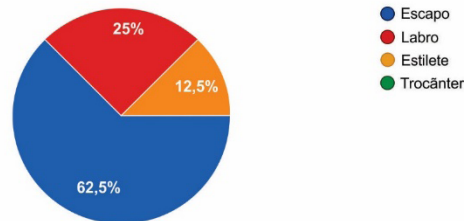


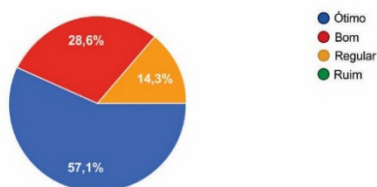
Figura 3. Respostas de questão subjetiva e estática de resposta de questão objetiva disponível no *Google Forms* para o professor formulador das questões.

Além de responder o questionário, acessado pelo *link*, a criação do grupo no *WhatsAap* possibilitou a discussão das respostas. Após o prazo dado aos alunos, os coordenadores da Oficina obtinham o print das estatística e respostas dadas pelos alunos e disponibilizavam no grupo comentando com os alunos os acertos e erros. Estes momentos foram muito importantes para o crescimento e amadurecimento dos alunos no que se refere aos conteúdos. Todos visualizavam as conversas e participavam das discussões.

Para avaliar a visão dos alunos sobre a metodologia utilizando a ferramenta virtual, foi aplicado um questionário de avaliação, considerando apenas para a utilização do *WhatsAap* durante a oficina: 85,7% dos alunos avaliaram a metodologia como “Bom” (28,6%) e “Ótimo” (51,1%), os demais participantes classificaram como “Regular” e nenhum aluno conceituou a metodologia como “Ruim” (Figura 4).

Como você avalia o uso do WhatsApp para o aprendizado durante a Oficina “Uma Noite com os Insetos no Inhamum”?

(7 respostas)



Como você avalia os questionários aplicados pelo WhatsApp durante a Oficina “Uma Noite com os Insetos no Inhamum”?

(7 respostas)

Incrível.
Incrível.
Uma ótima técnica de avaliação!
Ótimo
Aprendi muito. Algumas coisa que eu não sabia foram esclarecidas. Os questionarios ajudaram muito.
De extrema importância para o aprendizado.
Bom

Figura 4. Questionário aplicado para avaliação do *WhatsApp* no ensino-aprendizagem.

Tanto na avaliação dos coordenadores da oficina como na opinião dos alunos uso do *WhatsApp* foi aceito como um recurso didático eficiente para auxiliar no processo-aprendizagem, na modalidade ensino presencial. Este recurso e a metodologia aplicada durante o estudo proporcionou várias situações importantes para a aprendizagem significativa e para o desenvolvimentos de habilidades importantes na formação do cidadão: o recurso mediado pelo professor com fins didático, auxiliou no aprofundamento dos conteúdos, na síntese de ideias, na articulação dos saberes, na ampliação da carga horária efetiva da oficina, abriu um espaço para fortalecimento de interações, sendo assim, um recurso que, dependendo da metodologia utilizada, pode motivar e despertar o interesse dos alunos.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do *WhatsApp* na prática pedagógica facilitou o processo ensino/aprendizado, visto que é uma oportunidade para estender a carga horária dos alunos que se envolve com o conteúdo mesmo fora da sala de aula tradicional.

Testar novas ferramentas como as mídias sociais em metodologias específicas para trabalhar determinados conteúdos permite a participação autônoma e cooperativa de alunos e professores, na construção e aprimoramento de seus conhecimentos.

Como qualquer recurso didático, as mídias sociais possuem muitas vantagens e desvantagens, o sucesso da sua aplicação depende da maneira como ela é aplicada e administrada, ou seja, depende do planejamento e experiência do professor levando em consideração que o ator principal do processo de aprendizagem é o interesse que é inerente do aluno.

REFÊRENCIAS

WAGNER, A. M. H & Regina. S.F.R. **Whatssap-uma nova ferramenta para o ensino**. Universidade Federal de Itiju-ba-Unifei- Mestrado Profissional no Ensino de Ciências, 2005.

DILEMANDO M. C & Jurema. R. L. Jurema. **A perspectiva docente quanto ao uso do whatsapp como ferramenta adicional ao ensino de inglês: um experimento em um curso livre de idiomas**. XIX Congresso Nacional de Linguística e Filologia, 2015.

CRUZ V. M. M; Matheus E. R; Matheus S. B; Robson P. A. **Informática e Educação – pontos negativos**. Universidade de São Paulo. Instituto de Ciências Matemáticas e de computação. Departamento de Ciências de Computação, SCC 0207 – Computadores e Sociedade I, 2014.

SOBRE A ORGANIZADORA

KARINE DALAZOANA - Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Especialista em Educação e Gestão Ambiental pelo Instituto de Estudos Avançados e Pós- Graduação, ESAP, Londrina, PR. Especialista em Educação Inclusiva pela Universidade Cidade de São Paulo, UNICID, SP. Especialista em Gestão Educacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR. Mestre em Gestão do Território, Área de Concentração Gestão do Território: Sociedade e Natureza pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Professora de Biologia do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado de Educação, SEED, PR. Professora Adjunta do Centro de Ensino Superior de Campos Gerais, CESCAGE, Ponta Grossa, PR

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-445-0

