

ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: METODOLOGIA, REALIDADE E REFLEXÃO

CLEONILDE QUEIROZ
(ORGANIZADORA)

ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: METODOLOGIA, REALIDADE E REFLEXÃO

CLEONILDE QUEIROZ
(ORGANIZADORA)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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

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

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

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Ensino de ciências biológicas: metodologia, realidade e reflexão

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Cleonilde Queiroz

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

E59 Ensino de ciências biológicas: metodologia, realidade e reflexão / Organizadora Cleonilde Queiroz. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-348-4 (Brochura)
ISBN 978-65-5706-349-1 (PDF)
DOI 10.22533/at.ed.491203108

1. Biologia – Ensino – Metodologia. 2. Prática de ensino. 3. Professor de biologia – Formação. I. Queiroz, Cleonilde.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Biologia é a ciência que estuda a vida e analisa os organismos vivos. O estudo desta área é abrangente e indispensável para formação discente, pois leva a um despertar do conhecimento científico e desenvolvimento de senso crítico.

O ensino de biologia tem sido desafiador para os educadores nos dias atuais. Aliado à dificuldade de aprendizado enfrentada para assimilar os inúmeros conceitos da área biológica, os recursos necessários para atrair a atenção e despertar interesse dos alunos são escassos.

Um sistema de ensino mecanizado, carregado de aulas teóricas, tem levado a um desgaste no processo de ensino/aprendizagem. Assim, práticas que levem às aplicações dos conceitos no cotidiano devem ser implementadas. A abordagem de novas formas de ensinar e aprender pode favorecer professores e estudantes, principalmente em uma área tão diversificada como a Biologia. Uma vez que, novos recursos, assim como dinâmicas diferenciadas de ensino e aprendizagem podem contribuir para que o conhecimento seja construído de forma lúdica, acessível e sistematizada.

Nesta árdua jornada do ensino, cabe ao professor criar um ambiente que reúna planejamento e elementos motivadores para possibilitar a construção da aprendizagem, vencendo os desafios e as barreiras impostas à educação.

Edith Cibelle Moreira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ABORDAGEM PRÁTICA DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE IMPERATRIZ, MARANHÃO	
Cleonilde Queiroz Jose Edivan Souza Torres Edith Cibelle de O. Moreira Divino Bruno da Cunha	
DOI 10.22533/at.ed.4912031081	
CAPÍTULO 2	9
DESAFIOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NA REGIÃO OESTE DO MARANHÃO	
Zilmar Timoteo Soares Ray de Sousa Alves Miranda Bruno Gustavo de Oliveira Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.4912031082	
CAPÍTULO 3	20
USO DE ARTRÓPODES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS/ZOOLOGIA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Regiane Saturnino Alana Laisa Moura	
DOI 10.22533/at.ed.4912031083	
CAPÍTULO 4	30
FERRAMENTAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DA DOENÇA PARASITÁRIA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA	
Divino Bruno da Cunha Maria Adriana Leite Cleonilde Queiroz Edith Cibelle de O. Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.4912031084	
CAPÍTULO 5	37
<i>HQs COMO FERRAMENTA PARA DISCUTIR GRAVIDEZ PRECOCE NO ENSINO BÁSICO DE BIOLOGIA</i>	
Luiz Marcelo de Lima Pinheiro Sammy Valente Dias	
DOI 10.22533/at.ed.4912031085	
CAPÍTULO 6	54
O ENSINO DE CIÊNCIAS: ABORDANDO O REINO FUNGI	
Ismenya Silva e Silva Stéfanie Sorrá Viana Pereira Iane Paula Rego Cunha Dias	
DOI 10.22533/at.ed.4912031086	
SOBRE A ORGANIZADORA	59

CAPÍTULO 2

DESAFIOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NA REGIÃO OESTE DO MARANHÃO

Data de aceite: 01/07/2020

Zilmar Timoteo Soares

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

Ray de Sousa Alves Miranda

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

Bruno Gustavo de Oliveira Gomes

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido a respeito dos desafios para o professor de Biologia, desde a formação dos professores nas universidades, até mesmo as dificuldades encontradas durante a sua formação e à docência em sala de aula. Essas dificuldades vão desde a relação do professor com os alunos, passando pela capacitação e da sua própria atuação como docente. De acordo com Abreu e Masetto (1990) No que diz respeito à relação professor/aluno, afirmam que: [...] *é o modo de agir do professor em sala de aula, mais do que suas características de personalidade que colabora para uma adequada aprendizagem dos alunos; fundamenta-se numa determinada concepção do papel do professor, que por sua vez reflete valores e padrões da sociedade.*

A relação entre professores,

metodologias modernas e alunos é um dos aspectos fundamentais do processo de ensino e aprendizagem, não havendo como desvincular a importância do papel do professor em integrar a vida escolar dos alunos ao cotidiano vivenciado por eles, proporcionando-lhes aprender de forma efetiva. Portanto, a aprendizagem é resultante das ações do sujeito com a interação entre o meio social em que ele se encontra (DELIZOICOV et al., 2002).

A atuação do professor de Biologia constitui-se de saberes e práticas que não se resumem apenas ao domínio do conteúdo, das teorias, dos conceitos e dos procedimentos metodológicos disseminados no espaço escolar. As exigências do atual contexto educacional indicam a necessidade de um novo modelo de professor, comprometido com novas tecnologias de ensino. Muito embora, historicamente, bastasse possuir certo conhecimento formal de ciências naturais para se assumir a função de ensinar biologia.

As mudanças sofridas pela sociedade exige uma resignificação do papel docente, o que por muitas vezes faz com que o professor seja interpretado como o principal instrumento da formação escolar e cidadã. Tornando-se necessários os debates que incidem sobre a reflexão das possíveis transformações no contexto de formação e atuação dos docentes.

Nos últimos anos, o ensino de Biologia vem sendo pautado por uma dualidade

desafiadora para os docentes. De um lado existe a necessidade de adequar o conteúdo e a metodologia de ensino para a preparação do aluno aos exames vestibulares, em detrimento das finalidades atribuídas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96). Por outro lado, os temas relativos à Biologia vêm sendo mais discutidos pelos meios de comunicação, instando o professor a apresentar esses assuntos de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico com os conceitos básicos do pensamento biológico (KRASILCHIK, 2008).

Portanto, um ensino pautado pela memorização de conceitos e pela reprodução de regras contribui para a descaracterização dessa disciplina. Enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta e com a formação de uma visão do homem sobre si próprio e de seu papel no mundo (FREITAS e SILVA, 2014).

Um dos desafios para ensinar Biologia é propiciar ao aluno a participação nas reflexões contemporâneas que exigem conhecimento biológico. Para exemplificar esse ponto, podemos usar a afirmativa “O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do planeta”. Este fato nem sempre resulta em discussões de forma a possibilitar ao aluno perceber a importância da biodiversidade para a população de nosso país e o mundo, ou de forma a reconhecer como essa biodiversidade influencia a qualidade de vida humana, ou a compreensão necessária para que se faça o melhor uso de seus produtos (FARIAS et al., 2014).

No que se refere a biologia, os pesquisadores reconhecem que cada professor possui seu repertório de procedimentos rotineiros, já testados em sala de aula. Alterá-lo implica em planejar e testar novas possibilidades, mas, por vezes, o professor de biologia não tem tempo, incentivo e disposição para isso. É comum encontrarmos ações de formação continuada realizadas à margem da realidade das escolas. É preciso considerar que o professor exerce seu ofício dentro de uma instituição que apresenta uma dinâmica própria de funcionamento, uma cultura e um clima de trabalho que lhe são peculiares, em que cada membro influencia e recebe influência dos demais em um processo de mútua socialização que confere identidade ao grupo (FALSARELLA, 2013).

Ao repensar a didática para o ensino de ciências biológicas nos cursos de formação do profissional de licenciatura, Nóvoa (1996) comenta a formação docente não como um acúmulo de cursos, de conhecimentos ou de técnicas. Mas sim, por meio de um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal. E, por isso, é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência.

No que se refere aos professores como sujeitos do conhecimento, Tardif (2014) propõe: atores competentes, centro das pesquisas sobre o ensino e a escola, onde sua subjetividade atribui a sua prática significados que ele mesmo lhe dá. Um sujeito que possui conhecimentos e um “saber-fazer” proveniente de sua própria atividade e a partir dos quais ela a estrutura e a orienta. Propõe ainda os professores como sujeitos competentes que detêm saberes específicos ao seu trabalho e devemos admitir que sua

prática, não é somente um espaço de aplicação de saberes proveniente da teoria, mas, também, um espaço de produção de saberes específicos oriundos dessa mesma prática. Em outras palavras, ainda conforme o autor, o trabalho dos professores de profissão deve ser considerado como um espaço prático específico de produção, transformação e de mobilização de saberes e, portanto, de teorias, de conhecimentos e de “saber-fazer” específicos ao ofício de professor de biologia.

Neste contexto, torna-se essencial identificar e refletir sobre os desafios que envolvem o ensino de Biologia nas séries do ensino médio das escolas públicas, a fim de delinear metodologias que favoreçam a formação de um indivíduo crítico frente às inovações técnicas científicas. A presente pesquisa visou identificar os desafios adotadas por professores no ensino de Biologia em escolas públicas na Região Tocantina do Maranhão.

DESENVOLVIMENTO

Ação Práticas para o Ensino de Biologia

Esta pesquisa foi idealizada e realizada em 2019, em escolas da Rede Estadual de Educação do Maranhão, sob a jurisdição da Unidade Regional de Educação de Imperatriz (UREI). Abrangendo os municípios de Imperatriz, João Lisboa, Senador Lá Roque, Buritirana, Davinópolis e Governador Edison Lobão.

A região Tocantina do Maranhão tem como maior município a Cidade de Imperatriz, é um município que atende à demanda das populações de cidades periféricas. Também possui ampla rede de instituições de ensino básico, superior e técnico. Além disso, o município conta com um importante intercâmbio sócio-cultural-educacional com os estados do Pará e Tocantins com quem faz fronteira.

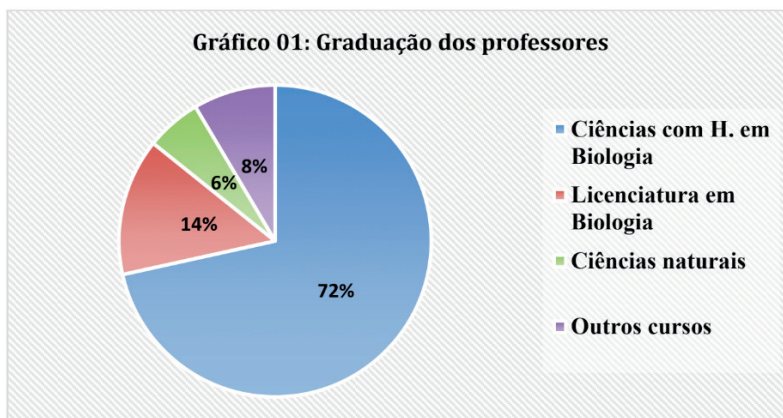
Participaram desta pesquisa 35 professores que atuam no ensino de Biologia nas séries do ensino médio de escolas públicas dos municípios de Imperatriz, João Lisboa, Senador Lá Roque, Buritirana, Davinópolis e Governador Edison Lobão. No período em que este estudo foi executado, os professores participantes tinham entre 01 e 26 anos de experiência no magistério.

Os critérios para inclusão dos participantes foram: possuir formação acadêmica em um dos cursos das licenciaturas, e atuar no ensino de Biologia em um ou mais anos do ensino médio. Foram excluídos da pesquisa os professores que não apresentaram interesse em participar do presente estudo.

A fim de investigar, identificar e caracterizar os fatores desafiadores para o ensino de Biologia coletamos informações através de questionário semiestruturado elaborado pelos pesquisadores especificamente para este estudo, visitamos 15 escolas para conhecer a realidade de cada uma delas. Com esta abordagem metodológica foi possível obter informações sobre a formação docente, experiência profissional e as metodologias de

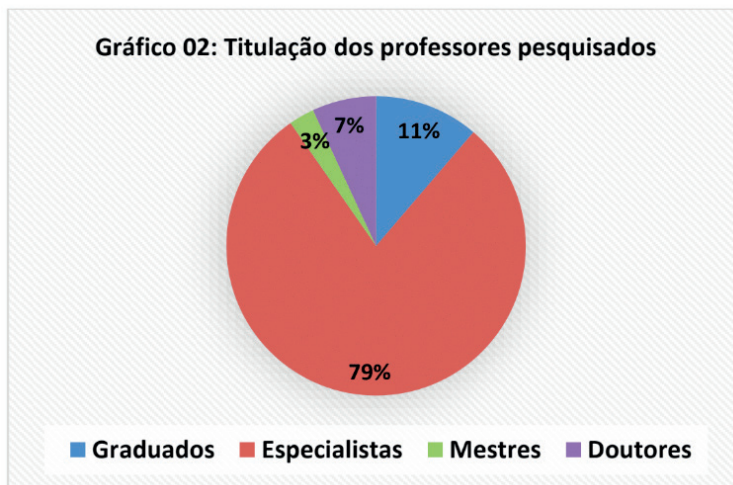
ensino utilizadas em sala de aula. Os dados foram organizados e tabulados de acordo com as categorias das perguntas, e de acordo com o município investigado. A análise qualitativa dos dados foi realizado com base em cálculos das proporções e porcentagens das amostras, sendo obtidos os valores percentuais, dividindo o número de registros pelo número total de entrevistados. As porcentagens e proporções, em estatística, têm como principal finalidade estabelecer comparações relativas (SHIGUTI e SHIGUTI, 2006).

Para chegar a um resultado positivo proposto foram entrevistados 35 professores de Biologia, sendo 21 professores do município de Imperatriz, 06 de João Lisboa 02 de Senador Lá Roque, 02 de Buritirana, 01 de Davinópolis e 03 de Governador Edison Lobão. Do total dos entrevistados, 74% eram do sexo feminino e 26% do sexo masculino. Quanto a formação dos professores 25 são graduados em Ciências com Habilitação em Biologia, 05 Licenciados em Biologia, 02 Licenciados em ciências naturais e 03 com outras formações (Gráfico 01).



Fonte: Autores 2019

Quanto ao tempo de serviço, os professores relataram que possuem de 01 a 26 anos de profissão, sendo 1 a 23 anos no ensino de Biologia. De todos os entrevistados 82% dos professores atuam somente em escolas estaduais, enquanto 18% estão vinculados a escolas estaduais e privadas. A maioria atua em todas as séries do ensino médio, principalmente em Imperatriz. Desses professores 02 possuem doutorado em educação, 01 mestrado em metodologia do ensino superior e 28 especialização em diferentes áreas e 04 apenas graduados (Gráfico 02).



Fonte: Autores 2019

De acordo com Seixa (2017) a formação de professores desperta interesse em diversos autores que tratam do tema em diferentes perspectivas: como um desenvolvimento contínuo, centrada na aprendizagem do aluno, do professor quanto sujeito do conhecimento, e a construção do “saber” e “fazer” do professor. Todas essas abordagens se complementam na tentativa de indicar caminhos para que professores e alunos resolvam problemas e assimilem conhecimentos.

Entende-se que a construção de conhecimentos começa durante a formação acadêmica e formação continuada, quando o professor desenvolve o hábito de refletir sobre a própria formação, não só àquela adquirida em sala de aula, mas àquela aprendida em suas pesquisas, leituras, discussões e participações em eventos. Nesse momento, o professor está formando seu repertório de conhecimentos que carregará ao longo de sua vida, com a necessidade de aprimoramento constante. (SEIXAS, 2017).

Esta pesquisa mostra que embora os professores de Biologia na maioria tem formação acadêmica continuada com especialização, que pode ter ligação com o grande número de instituições de ensino superior que oferece estes cursos na região. Vale ressaltar que a maioria dos professores são formados na área de Ciências Biológicas, o que pode estar relacionado com a presença da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL) e Universidade Federal do Maranhão (UFMA) em Imperatriz, a qual oferece cursos de Licenciatura em todas as áreas do conhecimento, sendo que os professores com mais tempo de serviço (mais de 15 anos), provavelmente são aqueles não egressos da UEMASUL, mas, remanescente da UEMA.

Teixeira e Neto (2006) revelaram em sua pesquisa que existe um grande gargalo na formação acadêmica de professores de Biologia, e que principalmente nas regiões Norte,

Nordeste e Centro Oeste, não conseguem fazer Mestrado e Doutorado. Eles observaram que a produção acadêmica em Ensino de Biologia acompanha a cadência da produção dos Programas de Pós-Graduação em Educação brasileiros, reforçando o que encontramos em nossa pesquisa, na maioria das vezes o professor de Biologia não consegue fazer Pós-Graduação Stricto Sensu no seu próprio município, o que dificulta a sua formação continuada e o aperfeiçoamento dos saberes adquiridos na graduação.

Quanto à metodologia de ensino de todos os professores entrevistados, 100% disseram que planejam suas aulas no início do ano letivo, apenas 28% dos professores responderam que sempre associam as aulas teóricas com práticas de ensino, este fato está relacionado a falta de laboratório nas escolas.

Nas escolas pesquisadas apenas 03 tem um espaço destinado como laboratório, no entanto, não há materiais necessários para que os professores realizem práticas. Quando perguntado aos professores qual o melhor método para o ensino de diferentes ramos da Biologia que são abordados ao longo do ensino médio, as opiniões mostram-se relativamente diferentes. A associação entre aulas teóricas e práticas para o ensino de Botânica (80% e 86%), Ecologia (70% e 57%) e Citologia (60% e 57%). Essa é a opinião e o desejo dos professores, no entanto, a realidade das escolas impede que teoria e prática sejam realizadas.

Diferenças também foram encontradas entre os que se referem ao método escolhido para ensinar Genética e Evolução, 60% acham que é necessário somente teoria já que o aluno terá oportunidade de ver a prática quando chegar na faculdade. Já 40% acham necessário aulas práticas em laboratório para que o aluno fixe melhor os conhecimentos.

Os resultados das perguntas específicas sobre quais os melhores métodos de ensino para cada ramo da Biologia parecem contradizer os resultados da pergunta geral sobre que tipo de metodologia de ensino é comumente utilizado. Observa-se que quando o professor foi indagado a indicar os métodos utilizados para cada assunto, alguns admitiram não utilizar aulas práticas ou não opinaram. A maioria dos professores de Biologia ficam restritos a abordagem dos conteúdos por meio de aulas teóricas e, em alguns casos aulas práticas, porém existe uma variedade de metodologias que podem ser exploradas para abordar diferentes conteúdos das Ciências Biológicas, visando levar a uma aprendizagem verdadeiramente significativa dos estudantes. No entanto, o professor deve ter planejamento e segurança ao utilizar novas técnicas metodológicas em suas aulas (AMORIM, 2013; MATOS, 2015).

Muitos autores têm reforçado a importância do uso de diferentes ferramentas para o ensino de Ciências e Biologia, tais como: atividade extraclasse, atividades práticas, jogos em sala de aula, atividades envolvendo leitura e escrita, projetos de trabalho, atividades interdisciplinares como feira de ciências, entre outras (BORGES e LIMA, 2007; HARTMANN e ZIMMERMANN, 2009; PEDROSO, 2009; AMORIM, 2013; SOUZA e FREITAS, 2016).

O ensino de Biologia é recheado de uma linguagem mais científica, estruturas

abstratas e processos de difícil compreensão. Por este motivo, temas como Citologia, Genética e Evolução exigem um laboratório de Biologia bem equipado e docentes formados na área, situações que nem sempre fazem parte da realidade das escolas públicas do Maranhão. Por outro lado, conteúdos de Botânica, Zoologia e Ecologia são partes da Biologia que têm um vasto laboratório natural na região, e que deste os professores podem e devem fazer uso.

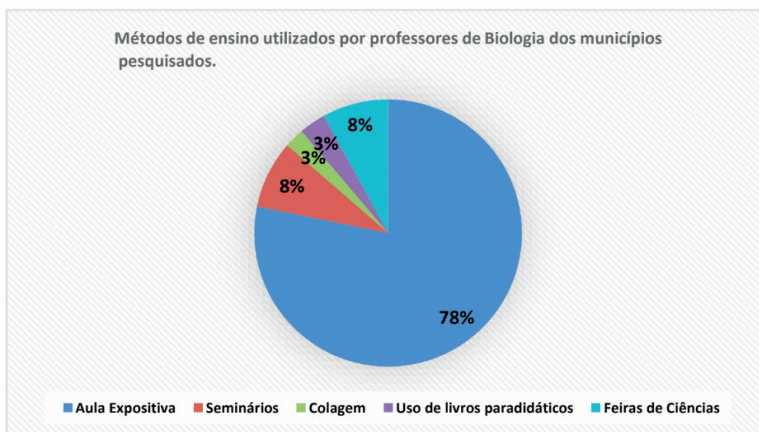
Perguntado aos professores quais são os maiores desafios para ensinar biologia? Tivemos os seguintes resultados: 47% responderam a falta de materiais didáticos condizente com os conteúdos propostos nos livros e laboratórios para as práticas de determinados conteúdos. 21% acham que a Universidade precisa preparar melhor os professores. Segundo a professora Y, *“eu fiz meu curso de Ciências com habilitação em Biologia, no entanto, estudei mais disciplinas de matemática e física do que mesmo biológicas, e algumas das disciplinas biológicas foram ministrados por engenheiros e químicos”*. 32% atribui o não apoio de membros da direção das escolas. Segundo a professora W, *“na minha escola não podemos tirar os alunos da sala de aula para atividades ao ar livre ou mesmo para atividade no campo já que não temos laboratório, porque a gestora acha que é enrolação”*.

Diversos são os fatores considerados importantes para que o professor de biologia cumpra seu papel frente à sociedade e seus alunos. Dentre eles: a qualificação do professor, escolas estruturadas, laboratório, sala de informática, biblioteca e gestão comprometida com a modernidade e tecnologia. Esses fatores não atendidos podem representar um impedimento para uma atividade docente inovadora e criativa. Portanto, há de se considerar que a apropriação de novos conhecimentos permite que o professor exerça o papel de crítico do ensino habitual que, por sua vez, possibilita o seu “saber fazer”, conduzindo as atividades dos alunos com uma avaliação dos resultados alcançados com foco na aprendizagem.

Considera-se que não existam regras para conduzir o aluno à aprendizagem, mas pode-se apontar que o papel do professor como mediador /orientador conduzindo os alunos para que cheguem ao conhecimento científico a partir das práticas e questões problemas. Quando o professor avalia as instruções passadas aos alunos e os entendimentos desses, poderá conduzir suas próximas ações. Nessa perspectiva, o ensino de biologia realizado por esse professor é visto também como aprendizagem para ele mesmo (CARVALHO, 2011; DRIVER, 1999; TARDIF, 2014).

Os resultados das perguntas específicas sobre quais os melhores métodos de ensino para cada ramo da Biologia parecem contradizer os resultados da pergunta geral sobre que tipo de metodologia de ensino é comumente utilizado. Observa-se que quando o professor foi indagado a indicar os métodos utilizados para cada assunto, alguns admitiram não utilizar aulas práticas ou não opinaram. Os professores de Biologia ficaram restritos a abordagem dos conteúdos por meio de aulas teóricas e, em alguns

casos seminários, livros paradidáticos e feiras de ciências (gráfico 03), porém existe uma variedade de metodologias que podem ser exploradas para abordar diferentes conteúdos das Ciências Biológicas, visando levar a uma aprendizagem verdadeiramente significativa dos estudantes. No entanto, o professor deve ter planejamento e segurança ao utilizar novas técnicas metodológicas em suas aulas (AMORIM, 2013; MATOS, 2015)



Fonte: Autores 2020

A relevância das atividades experimentais no ensino das Ciências Biológicas é praticamente inquestionável (MELO, 2010; KELLER et al., 2011). No entanto as aulas expositivas teóricas continuam sendo as mais utilizadas (SILVA et al., 2011). Fernandes et al. (2014) demonstraram que a aplicação do jogo de cartas para ensinar microbiologia foi bastante exitoso, pois mostrou um aumento significativo no aprendizado dos alunos, indicando que a utilização desta estratégia de ensino pode ser bastante interessante. Resultado similar obtido por Amorim (2013) relatou que jogos e modelos didáticos são recursos pedagógicos que oferecem subsídios para complementar a explicação do professor do ensino médio, além de preencher as lacunas encontradas por este profissional em relação ao aprendizado dos estudantes.

É evidente que as dificuldades existentes no ensino de Biologia têm prejudicado muito a aprendizagem dos alunos. Os professores também precisam contornar as dificuldades encontradas e buscar uma aprendizagem mais significativa para os seus alunos. Entretanto, os desafios são muitos, mas, é possível viabilizar práticas mesmo na ausência de laboratórios e recursos.

Como observado por Silva et al. (2011), o ideal seria que essas duas abordagens, aulas teóricas e práticas, fossem adotadas pelo professor de Biologia, para que o aluno adquirisse o conhecimento científico e entendesse melhor os conteúdos estudados. As

aulas práticas facilitam a compreensão dos alunos e, conseqüentemente, melhoram a aprendizagem biológica. Entretanto, muitos professores ainda precisam transformar a realidade do ensino, criando novos mecanismos práticos, contextualizados e de fácil acesso para atrair a atenção e facilitar a aprendizagem dos seus alunos, fazendo disso algo cotidiano em sua prática pedagógica. Paralelo a isto, as escolas também precisam oferecer infraestrutura adequada para um melhor desenvolvimento de práticas, o que permitirá a realização de aulas mais participativas e atraentes para os alunos do ensino médio nos municípios pesquisados.

CONCLUSÃO

Professor de biologia que ainda acredita no significado de educar e buscar ir além dos seus limites e desafios alcança o caminho, para sonhar, realizar, buscar, contemplar e aprender no exercício da sua profissão. Tudo que se for realizar é um desafio ele só não é um desafio quando as concepções e percepções de cada um não ser de um educador. A biologia é um dos alicerces para construir um conhecimento técnico científico de qualidade.

É através da relação entre teoria e prática presente na formação do professor biologia, munido de suas experiências no cotidiano escolar, que o professor tem a oportunidade de registrar os saberes da docência, salientando as atitudes e valores necessários para uma sociedade mais justa e solidária. A cada encontro com os alunos cabe uma reflexão sobre a prática e uma avaliação qualitativa do aprendizado e, quando necessário, uma mudança de estratégia. Porque não basta ensinar biologia pela experimentação ou tentar contextualizar, mas promover uma aprendizagem que faça sentido para os alunos, de forma divertida.

O país se desenvolve a cada dia e a prática de ensino tem que acompanhar este desenvolvimento, seja de forma lenta ou rápida, na atualidade a ciência e a tecnologia é analógica e dialética. Por isto à necessidade de estudos aprofundados dos conteúdos científicos biológicos. A formação continuada é para proporcionar aos docentes uma práxis contemporânea.

A auto avaliação como educador analisa como é o seu ensino. Buscar inovações a cada dia para trazer o interesse enraizado dentro de cada discente, tornar os conteúdos chatos e tradicionais mais atrativos, ser amigo e psicólogo, superar todas as dificuldades apresentadas a fim de simplesmente educar. Na atualidade não se tem nada mais que a herança de desafios herdados dos processos de ensino de ontem, de hoje e que será do amanhã.

Por fim, mesmo reconhecendo que para o professor de Biologia existem desafios diários, considera-se a necessidade de qualificação para que esse não fique à margem das necessidades escolares sem identificar suas insuficiências, uma vez que, em tempos de mudanças rápidas e contínuas, nenhum profissional pode ficar desatualizado em sua trajetória.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos**. São Paulo: Cortez, 1990. 115p.

AMORIM, A. S. **A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de Biologia para alunos de ensino médio**. 2013. 50f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. **Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6 N° 1. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 2007.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

CARVALHO, A. M. P. de. GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações** / Revisão técnica de Ana Maria Pessoa de Carvalho-10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.127p

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez. 2002, 112 p.

DRIVER, R. **Construindo conhecimento científico na sala de aula**. Química na escola. N° 9, maio. 1999. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc09/aluno .pdf>. Acesso em: 02 janeiro, 2020.

FALSARELLA, A. M. **Formação Continuada de Professores e elaboração do projeto político pedagógico da escola**. 2013.

FARIAS, C.; FREIRE, S.; GALVÃO, C.; REIS, P.; FIGUEIREDO, O. **“Como trabalham os cientistas?” Potencialidades de uma atividade de escrita para a discussão acerca da natureza da ciência nas aulas de ciências**. Ciência & Educação, Bauru, v.20, n.1, p.1 -22. 2014

FERNANDES, A. L. **Jogos Digitais Uma vivência na Sala de Aula de Biologia**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Formação de Professor) – Universidade Estadual da Paraíba. 90p. 2014.

FREITAS, A. L. P.; SILVA, V. B. Avaliação e classificação de instituições de ensino médio: um estudo exploratório. **Educações em Pesquisa**, São Paulo, v.40, n.1, p.29- 47, 2014

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. **Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio**. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. Anais. 2009.

KELLER, L.; BARBOSA, S.; BAIOTTO, C. R.; SILVA, V. M. **A importância da experimentação no ensino de Biologia**. In: XVI Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2011, Porto Alegre. Anais. Rio Grande do Sul: Universidade de Cruz Alta, 2011.

KRASILCHIK, M. **Tendências do Ensino de Biologia no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MATOS, E. C. A. Ensino de ciências pautado nas relações culturais com o ambiente para a educação do campo. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia, v.22, n.2, p.411-422, 2015

MELO, J. F. R. Desenvolvimento de atividades práticas experimentais no ensino de Biologia: um estudo de caso. 2010. 75f. Dissertação (**Mestrado em Ensino de Ciências**) - Universidade de Brasília, Brasília.

NÓVOA, A. **Formação de Professores e Profissão Docente**. 1996. Disponível em: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf. Acesso em: 01 março, 2020.

PEDROSO, C. V. **Jogos didáticos no ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático**. In: IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Curitiba. Anais. Paraná: CONADE, p.3182-3190. 2009.

SEIXAS, M. H. R.; A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Tema online**. V. 14. UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS – Brasil, 2017.

SILVA, F. S. S.; MORAIS, L. J. O.; CUNHA, I. P. R. Dificuldades dos professores de Biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**, Imperatriz, v.1, n.1, p.135-149, 2011.




SHIGUTI; W. A.; SHIGUTI. V. S. C. **Apostila de Estatística**. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~paulo.s.borges/Download/Apostila5_INE5102_Quimica.pdf. >. Acesso em: 25 fevereiro. 2020.

SOUZA, L. L.; FREITAS, S. R. S. **O ensino de Ciências e Biologia no Amazonas: experiências do PIBID no município de Tefé**. Jundiá, Paco Editorial, 136p. 2016.


TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ:Vozes, 2014.325p

TEIXEIRA, P. M. M.; NETO, J. M. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de Biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, São Paulo, v.11, n.2, p.261-282, 2006.

ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: METODOLOGIA, REALIDADE E REFLEXÃO

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: METODOLOGIA, REALIDADE E REFLEXÃO

-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br