



# PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE ABORDAGENS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Pedro Marcos de Almeida  
Francielle Alline Martins  
(Organizadores)

  
Atena  
Editora  
Ano 2020



# PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE ABORDAGENS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Pedro Marcos de Almeida  
Francielle Alline Martins  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **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 Cremo

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-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. 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 Internazionale 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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª 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  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
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  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio 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

## Pesquisa e desenvolvimento de abordagens para o ensino de biologia

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Pedro Marcos de Almeida  
Francielle Alline Martins

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

P474 Pesquisa e desenvolvimento de abordagens para o ensino de biologia [recurso eletrônico] / Organizadores Pedro Marcos de Almeida, Francielle Alline Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-5706-402-3

DOI 10.22533/at.ed.023202209

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Pesquisa e desenvolvimento. I. Almeida, Pedro Marcos de. II. Martins, Francielle Alline. CDD 570.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

O livro “Pesquisa e Desenvolvimento de Abordagens para o Ensino de Biologia” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas da biologia desenvolvidos durante o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional dos mestrados da Universidade Estadual do Piauí (PROFBIO/UESPI).

O PROFBIO é um curso de pós-graduação *stricto sensu* que tem como objetivo a qualificação profissional de professores das redes públicas de ensino em efetivo exercício da docência de Biologia. O curso pauta-se na construção e consolidação dos conhecimentos biológicos, através da aplicação do método científico e de utilização de tecnologias da informação e comunicação (TICs), sendo esse “conhecimento construído” associado à transposição didática imediata para a sala de aula, de maneira que o mestrando possa trabalhar simultaneamente com seus alunos do ensino médio os conceitos-chave explorados em cada tópico de Biologia

Assim, essa coleção representa o esforço conjunto dos mestrados e professores na construção do conhecimento a partir de abordagens diferenciadas em sala de aula, pautadas no protagonismo do aluno como agente no processo de ensino-aprendizagem. Destaca-se que as pesquisas só foram possíveis graças à parceria estabelecida entre a Universidade e as diversas Escolas que receberam os mais variados projetos e ainda que todos os estudos foram realizados com o Apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Pedro Marcos de Almeida  
Francielle Alline Martins

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
<b>ENSINO DO CICLO CELULAR EM UMA PERSPECTIVA INVESTIGATIVA</b>	
Michelle Mara de Oliveira Lima Antonio Marcos Nogueira Sodré Thãmara Chaves Cardoso Francisco Soares Santos Filho Francielle Alline Martins Pedro Marcos de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0232022091</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
<b>JOGO MASTERBIO-CITOLOGIA: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CITOLOGIA NO ENSINO MÉDIO</b>	
Emerson George Melo Mendes Emília Ordones Lemos Saleh	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0232022092</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
<b>APLICAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO COMO ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CITOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MARANHÃO</b>	
Antonio Sérgio de Sousa Francisca Carla Silva de Oliveira Fábio José Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0232022093</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>40</b>
<b>O ENSINO DE GENÉTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PRODUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS</b>	
Francisco Pires Pereira Maria de Fátima Veras Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0232022094</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>51</b>
<b>PERCEPÇÃO DISCENTE ACERCA DOS CONTEÚDOS DE GENÉTICA E MEIOS DE INFORMAÇÃO</b>	
Antonio Marcos Nogueira Sodré Michelle Mara de Oliveira Lima Maria do Socorro de Brito Lopes Francisco Soares Santos Filho Pedro Marcos de Almeida Francielle Alline Martins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0232022095</b>	

**CAPÍTULO 6..... 63**

**A MICROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO COM VIÉS INVESTIGATIVO: EXEMPLO DE ABORDAGEM**

Albino Veloso de Oliveira  
Francisca Lúcia de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.0232022096**

**CAPÍTULO 7..... 73**

**MEMÓRIA SOCIOAMBIENTAL DA COMUNIDADE BREJO DE SÃO FÉLIX NO ESPAÇO ESCOLAR**

Domingos Carvalho Chaves  
Maria Gardênia Sousa Batista

**DOI 10.22533/at.ed.0232022097**

**CAPÍTULO 8..... 91**

**UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE BOTÂNICA EM UMA ESCOLA DO ENSINO MÉDIO, PEDRO II, PIAUÍ, BRASIL**

Ana Paula da Silva Freire  
Hermeson Cassiano de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.0232022098**

**CAPÍTULO 9..... 106**

**ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEÚDOS DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO**

Antonio Carlos Monteiro Reis  
Josiane Araújo Silva

**DOI 10.22533/at.ed.0232022099**

**CAPÍTULO 10..... 119**

**A EDUCAÇÃO NÃO FORMAL (COM ÊNFASE AOS ESPAÇOS E A COMUNICAÇÃO NÃO FORMAIS) APLICADA AO ENSINO DE BIOLOGIA**

Mário Cristiano Pereira do Nascimento  
Roselis Ribeiro Barbosa Machado  
Marta Rochelly Ribeiro Gondinho

**DOI 10.22533/at.ed.02320220910**

**CAPÍTULO 11..... 134**

**COLEÇÕES BOTÂNICAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE SISTEMÁTICA E MORFOLOGIA VEGETAL NO ENSINO MÉDIO**

Francisco Alberto Batista Rodrigues  
Francisco Soares Santos Filho

**DOI 10.22533/at.ed.02320220911**

<b>CAPÍTULO 12.....</b>	<b>150</b>
ARACNÍDEOS: UMA TEIA DE POSSIBILIDADES NO ENSINO DE ARTRÓPODES EM BIOLOGIA	
Jeferson Luiz Lima Tatiana Gimenez Pinheiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.02320220912</b>	
<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>164</b>
UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS, COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO	
Cleomar Cavalcante de Paula Junior Paulo Henrique da Costa Pinheiro Roselis Ribeiro Barbosa Machado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.02320220913</b>	
<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>177</b>
ESTRATÉGIAS DINAMIZADORAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA (MICOLOGIA) NO ENSINO MÉDIO	
Matheus Soares Gomes Márcia Percília Moura Parente	
<b>DOI 10.22533/at.ed.02320220914</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b>	<b>193</b>

## ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEÚDOS DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

### Antonio Carlos Monteiro Reis

Mestre em Ensino de Biologia – ProfBio,  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina-PI  
(<http://lattes.cnpq.br/7448253923125892>)

### Josiane Araújo Silva

Doutora em Botânica pela Universidade  
Federal de Viçosa-MG  
Teresina-PI

**RESUMO:** Este artigo investiga a contribuição do vídeo como possibilidade de desenvolvimento de uma aprendizagem significativa por estudantes de uma Escola Pública de Ensino Médio do Estado do Maranhão, baseada na perspectiva teórica de David Ausubel. Os alunos tiveram a oportunidade de criar um material didático em vídeo, relacionado ao conteúdo de Ecologia, no assunto Manguezal, criando possibilidades de reconfiguração de conhecimentos prévios e tornando-se poderosos mediadores de aprendizado. A pesquisa quali-quantitativa foi construída a partir de relatos dos alunos descrevendo suas experiências na criação e visualização dos vídeos. Foi estabelecido como instrumento de análise questionários aplicados para 58 estudantes da 3ª série, cada questionário foi composto por uma questão aberta e 10 questões em escala Likert, investigando a eficiência do material produzido, valorizando a autonomia e protagonismo dos alunos na produção dos vídeos. Verificou-se que com a maioria dos investigados que o uso de vídeos se mostrou eficiente na aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem Significativa, Ferramentas Tecnológicas, Vídeo

### BIOLOGY EDUCATION: THE VIDEO AS A MEANING-LEARNING MEDIATOR IN ECOLOGY CONTENT IN MIDDLE SCHOOL

**ABSTRACT:** This article investigates the contribution of video as a possibility for the development of a meaningful learning by students of a public secondary school in the State of Maranhão, based on the theoretical perspective of David Ausubel. The students had the opportunity to create video didactic material, related to the content of Ecology, in the subject Mangrove, creating possibilities of reconfiguration of previous knowledge and becoming powerful mediators of learning. The qualitative-quantitative research was constructed from students' reports describing their experience in creating and viewing the videos. It was established as an instrument of analysis questionnaires applied to 58 students of the third grade, each questionnaire was composed of an open question and 10 questions on a Likert scale, investigating the efficiency of the material produced, valuing the students' autonomy and protagonism in the production of the videos. It was verified in almost all the investigated that the use of videos was efficient in the learning.

**KEYWORDS:** Significant Learning, Technological Tools, Video

### INTRODUÇÃO

Os avanços no ensino de disciplinas como a Biologia foram reconhecidos como importantes tanto na esfera econômica e cultural como na esfera social. Consequentemente, ocorreu o aparecimento de diversas propostas de inovação no modo de ensinar esta matéria. Contudo, mesmo existindo várias reformulações nos currículos e nas metodologias, ainda predomina uma educação precária, onde os

professores são sobrecarregados e não possuem recursos para trabalhar (KRASILCHIK, 2000).

Com o advento da internet e maior acessibilidade digital, o uso das tecnologias de informação e comunicação vem se tornando cada vez mais presentes em nosso dia a dia (SILVA, 2014). A utilização de recursos tecnológicos durante a prática de ensino já é sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (BRASIL, 1997) e consta nas competências e habilidades presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). Clebsch e Mors (2004) afirmam que nos tempos modernos existe a necessidade de se buscar a utilização de novas tecnologias para a apresentação de conteúdos no ensino de Biologia.

Conforme Leite e Silva (2016), vídeos produzidos refletem boas perspectivas da elaboração de recursos audiovisuais que contribuem para a construção do conhecimento dos envolvidos no processo. Os diversos usos de linguagens, a exploração de sentidos, e o caráter dinâmico, incentivam a produção de vídeos por parte dos professores. Silva e Oliveira (2010) destacam que a produção de vídeos contempla a construção e socialização de muitos conhecimentos. Pereira e Barros (2009) comentam sobre a responsabilidade assumida pelos estudantes, já que para fazerem um vídeo, que poderá ser disponibilizado a terceiros, é necessário engajamento intelectual através da pesquisa sobre o assunto.

Frente a uma reflexão sobre prática educativa, esta forma de construção de conhecimento nos leva ao conceito de aprendizagem significativa, proposto por David Ausubel, de que a aprendizagem ocorre quando uma nova informação ancora-se em conceitos já presentes nas experiências de aprendizado anteriores e, por isso, o fator mais importante que influencia na aprendizagem consiste no que o aluno já sabe (AUSUBEL, 1982), isso significa que no processo de construção dos conhecimentos, ele será o personagem principal do seu aprendizado, o protagonista.

A teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel tem encontrado grande eco na atividade pedagógica de professores, sobretudo hoje, com a entrada das novas tecnologias na escola e sua permanência cada vez mais forte. Um dos pontos mais relevantes da TAS é aquele que mostra que o aluno é um ser capaz de ampliar e reconfigurar aquilo que ele recebe, sendo que o aluno sempre traz algo de seu próprio aprendizado para a escola e isto pode ser ampliado pelo professor com uso de estratégias didáticas como livros, jogos, materiais em vídeo e outros métodos.

O objetivo desse trabalho foi investigar o uso de vídeos criados pelos estudantes em sala de aula, dentro do conteúdo de Ecologia e abordando o estudo dos Manguezais, como atividade desencadeadora de uma aprendizagem significativa na perspectiva teórica de Ausubel, avaliando a relevância e a satisfação percebida pelos alunos durante a atividade. Os alunos tiveram oportunidade de criar sua própria mídia relacionada aos tópicos do conteúdo, com possibilidades destas propostas tornarem-se uma poderosa experiência de aprendizado, segundo a TAS de Ausubel.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado em uma escola da Rede Estadual de Ensino na cidade de

Araioses, Maranhão, como atividade complementar ao estudo dos Biomas Brasileiros, um dos assuntos de Ecologia, com enfoque para Manguezais. A escolha da temática envolvendo os manguezais foi oportuna, pelo fato da cidade de Araioses estar situada em uma das mais importantes áreas de preservação deste bioma no país: o Delta do Rio Parnaíba.

O município de Araioses localiza-se na mesorregião do leste maranhense e microrregião do Baixo Parnaíba Maranhense, a aproximadamente 462 km da capital do estado, São Luís (SOARES, 2014). A cidade encontra-se na área de entorno da Reserva Extrativista (RESEX) Marinha do Delta do Parnaíba, que por sua vez está sobreposta na Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba. Ambas as Unidades de Conservação Federais estão sob responsabilidade do ICMBIO (GARCIA, 2016).

O método adotado no desenho metodológico é o de análise de dados em cunho quali-quantitativo. Foi proposta uma atividade complementar ao estudo dos Biomas Brasileiros, na unidade de Ecologia, com enfoque para Manguezais. A ação envolvendo 58 alunos do 3º ano do Ensino Médio, de um total de 414 alunos, distribuídos em treze turmas de Ensino Médio Regular, nos três turnos.

Os alunos tiveram a oportunidade de criar sua própria mídia relacionada aos tópicos do conteúdo, foi investigada a possibilidade desta proposta tornar-se uma exitosa experiência de aprendizado, de acordo com a perspectiva de aprendizagem significativa de David Ausubel. As atividades foram desenvolvidas durante o 1º período Letivo de 2019, estando de acordo com o calendário escolar - 2019. A faixa etária dos estudantes era entre 15 e 18 anos, em média.

Para a realização desta pesquisa foi estabelecido como procedimento de coleta de dados questionários com questões objetivas e perguntas escalonadas do tipo Likert. Escolheu-se a técnica do questionário para traçar o perfil do participante da pesquisa, para melhor investigar o uso de vídeos didáticos como ferramenta eficiente para compreensão de alguns assuntos de Biologia. O uso deste tipo de questionário coloca o pesquisador em contato direto com o ambiente de estudo e com os sujeitos participantes da pesquisa, e, ao contrário das perguntas sim/não, a escala de Likert nos permite medir as atitudes e conhecer o grau de conformidade do entrevistado com qualquer afirmação proposta.

Nas duas turmas examinadas (3º ano A e 3º ano B), alguns alunos foram selecionados para criar vídeos para a disciplina de Biologia, dentro da programação curricular de 3º ano do Ensino Médio, na parte de Ecologia, no assunto Biomas Brasileiros, voltada ao estudo do ecossistema Manguezal.

Em uma primeira etapa, foi realizada uma sequência de aulas ministradas em formato tradicional sobre os principais Biomas Brasileiros, como atividade regular dos conteúdos de Ecologia, utilizando recursos como pincel, quadro branco, computador e projetor de slides, com duração de 4 aulas de 50 minutos cada (200 minutos). Em uma segunda etapa, os alunos selecionados para a produção dos vídeos tiveram acesso a tutoriais e instruções sobre o uso de tecnologias de gravação e edição de vídeo, com duração de duas aulas de 50 minutos (100 minutos).

Dois atividades foram feitas em relação aos vídeos, na turma de 3º ano A foi proposto um trabalho para criar um vídeo sobre as *Características Gerais do Manguezal*,

os alunos selecionados trabalharam em um grupo de cinco membros. Para a turma de 3º ano B foi feita uma seleção e formação de um grupo de cinco membros, onde foi proposta a produção de um vídeo relatando a *Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local*. Cabendo, portanto, aos demais alunos a função de visualizadores dos vídeos a serem produzidos.

Houve uma reunião com os grupos de alunos envolvidos na produção dos vídeos visando a divisão de tarefas, a coleta de material de estudo e sobre o que deveria ser explorado nos vídeos. Foram estabelecidas também estratégias de coleta de imagens do manguezal, pesquisas de vídeos na internet e elaboração de resumos do conteúdo e adaptações sobre o texto a ser introduzido nos vídeos. Houve visitação de regiões no entorno da cidade que fossem mais próximas do manguezal, foram gravadas entrevistas com alguns pescadores e coletores da região. A gravação do vídeo com as imagens coletadas e áudio com falas dos alunos foram editados e finalizados, tudo a partir de recursos disponibilizados em livros, máquinas fotográficas digitais, smartphones, notebooks e na internet.

Os vídeos produzidos têm duração máxima de 10 minutos e foram exibidos em sala de aula para todos os alunos, entre os que optaram criar os vídeos e os que optaram em ser visualizadores, logo em seguida, foram aplicados os questionários, ocupando o equivalente a 1 aula de 50 minutos. O tempo total estimado para a realização das atividades foi de aproximadamente 07 aulas de 50 minutos cada uma.

O tempo de duração para a resolução dos questionários foi de aproximadamente 30 minutos. Foram utilizados dois questionários, um para os alunos que produziram os vídeos e outro para os estudantes que assistiram aos vídeos produzidos. De acordo com a seguinte distribuição:

QUESTIONÁRIO 1 - Direcionado aos alunos que produziram os vídeos

OBJETIVO: Analisar a percepção dos alunos em relação às aulas de Biologia e a utilização de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem e a importância da produção e utilização de vídeos em projetos escolares

QUESTIONÁRIO 2 - Direcionado aos alunos que assistiram aos vídeos produzidos

OBJETIVO: Analisar a percepção dos alunos em relação às aulas de Biologia e a utilização de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem.

Os questionários abordaram questões sobre: sexo, idade, uma questão aberta (“Faça um pequeno comentário sobre a utilização dos vídeos produzidos pelos alunos em aulas de Biologia.”) e 10 questões no formato escala Likert sobre a contribuição de vídeos no aprendizado.

A escala Likert é muito utilizada em pesquisas quantitativas, é um método para se converter respostas em números. Geralmente é composta por uma escala de pontos com descrições verbais que contemplam extremos – como “concordo totalmente” e “discordo totalmente”. Combina a matemática aplicada (estatística) à psicologia, para obter insights qualitativos de uma pergunta estruturada de forma quantitativa. (LIKERT, 1932)

A escala Likert requer que os entrevistados indiquem seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas à atitude que está sendo medida (BACKER, 2005). A cada item foi atribuída uma escala qualitativa e outra quantitativa como segue: concordo totalmente (5), concordo (4), neutro (3), discordo (2) e discordo totalmente (1).

Para analisar os itens Likert foi utilizado o cálculo do Ranking Médio (RM) proposto por Oliveira (2005). Neste modelo atribui-se um valor de 1 a 5 para cada resposta a partir da qual é calculada a média ponderada para cada item, baseando-se na frequência das respostas. Desta forma foi obtido o RM através da seguinte estratégia:

### CÁLCULO DO RM (*RANKING MÉDIO*)

$$\text{Média Ponderada} = (19 \times 5) + (29 \times 4) + (3 \times 3) = 220$$

$$\text{RM} = 220 / (19 + 29 + 3) = 4,313725490196078$$

Escala tipo Likert usada: Grau de concordância

- \_\_\_\_\_ +  
[1] Discordo Totalmente [2] \_\_\_\_\_ [3] \_\_\_\_\_ [4] \_\_\_\_\_ [5] Concordo Totalmente

Quanto mais próximo de 5 o RM estiver maior será o nível de satisfação dos estudantes e quanto mais próximo de 1 menor.

Escalas de frequência com formatos de resposta fixa em Likert são usados para medir atitudes e opiniões; sendo assim essas escalas permitem determinar o nível de concordância ou discordância dos respondentes. A escala Likert se mantém com uma das ferramentas mais eficazes na coleta de dados relacionada às percepções de um indivíduo. Principalmente nos temas tocantes aos seus sentimentos e sensações vividas nas mais diversas situações.

Por se tratar de dados quantitativos utilizou-se uma análise estatística e os dados qualitativos foram submetidos a uma análise de conteúdo. Os dados obtidos foram analisados com a técnica Alfa de Crombach, e apresentaram coeficiente médio de 0,76, indicando um grau de confiabilidade aceitável para o instrumental utilizado. (CRONBACH, 1951)<sup>1</sup>

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na semana que antecedeu a apresentação dos vídeos foram ministradas aulas com o conteúdo de Biomas, dentro da sequência normal dos assuntos propostos na grade curricular de 3º série do ensino médio. As aulas foram conduzidas a partir da sequência proposta no livro didático adotado pela escola, usando-se como recursos o quadro branco e slides em PowerPoint. Durante quatro horários de 50 min, por dois dias, foram apresentadas as características e composição florística e faunística dos principais biomas do território

1. O coeficiente alfa de Crombach é hoje a estatística mais usada para medir a consistência interna de um teste, uma escala ou um questionário. (...) essa estatística ainda tem a vantagem de poder ser calculada mesmo quando o questionário é aplicado uma única vez. No entanto, o coeficiente alfa nem sempre é bem interpretado. (VIEIRA, 2015)

brasileiro, abordando-se em especial os manguezais, como ecossistemas de influência local. A introdução destes conteúdos foi oportuna na tentativa de despertar o conhecimento prévio dos alunos sobre as características e importância desse ambiente tão característico na região e com grande impacto econômico e social. Essa busca por um conhecimento de mundo foi essencial para a construção de uma reconfiguração dos conceitos trabalhados, e que puderam ser aprimorados pelo uso dos vídeos produzidos.

Na semana de apresentação, o primeiro vídeo exibido, produzido por alunos selecionados da turma A trouxe como tema as “Características Gerais do Manguezal” (Figura 1). Apesar de ser aparentemente simples e com duração de 2 min aproximadamente, o material propôs em síntese as principais características do bioma manguezal, foi produzido de última hora, pois o vídeo principal planejado algumas semanas antes foi danificado pela destruição do computador onde estava armazenado, devido a uma descarga elétrica. O vídeo apresentado foi produzido em um dispositivo smartphone, com colagem de figuras retiradas da internet e áudio das informações com voz de uma das alunas, todos editados no aplicativo *VideoShow Editor*. Posteriormente, foi exibido o segundo vídeo, produzido pelos alunos da turma B, com o título “Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local” (Figura 2).



Figura1: Frames retirados do vídeo *Características Gerais do Manguezal*.

Os estudantes fizeram uma pesquisa a partir de imagens disponíveis na internet e também com imagens registradas do manguezal situado no entorno da cidade, com a edição feita no programa *Adobe Premiere*. O que foi mostrado foram imagens combinadas com informações das principais espécies vegetais e animais do mangue, em forma de legendas e com fundo musical agradável, tornando o vídeo bem interessante. Os vídeos foram exibidos para todos os alunos, entre os que optaram por criar os vídeos e os que optaram em ser visualizadores, perfazendo um total de 58 alunos participantes. Logo em seguida, foram aplicados os questionários, toda a apresentação e resolução dos

questionários ocupou o equivalente a uma aula de 50 minutos.



Figura 2: Frames retirados do vídeo *Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local*

A elaboração de vídeos possibilita ao professor e aos estudantes experimentarem diferentes contextos de aprendizagem, principalmente por considerarmos que a atividade proposta está relacionada com o uso das tecnologias. Considerando pesquisas anteriores, há vários aspectos positivos verificados em propostas de vídeos criados por alunos, mesmo em outras disciplinas. Há várias possibilidades de elaboração de projetos de vídeo que conectam os estudantes às novas mídias de informação no que se refere a ensino e outras esferas, podendo se estender para ambientes como Administração, Marketing e Negócios. (GREENE & CRESPI, 2012).

De acordo com o estudo de Leite (2014), o uso do vídeo traz a possibilidade de utilizar não somente palavras, mas também imagens, muitas vezes bem mais atrativas e persuasivas do que a fala do(a) professor(a), podendo trazer um impacto muito maior do que o de um livro ou de uma aula expositiva.

Os resultados da pesquisa foram divididos entre os sujeitos que criaram vídeos e os que apenas assistiram aos vídeos. Os resultados indicaram que os alunos que criaram os vídeos, em sua totalidade, classificaram de forma muito positiva a atribuição de criação do vídeo em 80% das questões, com índice de satisfação um pouco maior da turma A em relação à turma B. A pesquisa indicou que os alunos consideraram a produção dos vídeos relevante ao aprendizado nas aulas de Biologia (Tabela 1 e 2), consideraram a atividade motivadora e que promoveu uma compreensão dos conceitos de Ecossistema, Biomas e Manguezais vistos em Ecologia. Os alunos envolvidos na criação dos vídeos concordaram que a tarefa foi muito relevante e significativa ao aprendizado

QUESTÕES	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS					RANKING MÉDIO (RM)
	5	4	3	2	1	
1. Foi muito relevante ao aprendizado a introdução da ferramenta vídeo nas aulas de Biologia	4	3				4,6
2. As informações e conceitos veiculados durante a atividade em vídeo foram interessantes e motivadoras	6		1			4,7
3. As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia	6	1				4,9
4. Criar vídeos em sala de aula é um exercício importante	3	4				4,4
5. A tecnologia de vídeo pode ajudar no aprendizado em outras disciplinas	5	2				4,7
6. Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo		1	2	4		2,6
7. Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira no ensino superior		6	1			3,9
8. Criar vídeos aprimora de forma significativa o conteúdo aprendido	2	5				4,3
9. Esta foi uma experiência de aprendizagem positiva	4	3				4,6
10. Eu recomendaria este projeto para futuras aulas	4	3				4,6

Tabela 01 – Valores de Ranking Médio obtidos no Questionário 01 de avaliação da atividade, aplicado aos alunos produtores dos vídeos

QUESTÕES	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS					RANKING MÉDIO (RM)
	5	4	3	2	1	
1. Foi muito relevante ao aprendizado a introdução da ferramenta vídeo nas aulas de Biologia	12	26	31			3,9
2. As informações e conceitos veiculados durante a atividade em vídeo foram interessantes e motivadoras	20	27	4			4,3
3. As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia	19	29	3			4,3
4. Vídeos produzidos por alunos podem ajudar no aprendizado de assuntos de Biologia	19	28	4			4,3
5. A tecnologia de vídeo pode ajudar no aprendizado em outras disciplinas	19	28	4			4,3
6. Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo		3	23	22	3	2,5
7. Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira no ensino superior	4	17	28	2		3,5
8. Criar vídeos aprimora de forma significativa o conteúdo aprendido	9	39	3			4,1
9. Esta foi uma experiência de aprendizagem positiva	16	31	2			4,1
10. Eu recomendaria este projeto para futuras aulas	28	20	3			4,5

Tabela 02 – Valores de Ranking Médio obtidos no Questionário 02 de avaliação da atividade, aplicado aos alunos visualizadores dos vídeos

A pesquisa indicou que os alunos selecionados gostaram de produzir os vídeos sobre o Manguezal, tanto os alunos produtores como alunos visualizadores recomendariam a atribuição para futuras aulas (questão 10), onde o valor atribuído para esta afirmativa

era 5, concordo plenamente. Entre os alunos criadores dos vídeos houve a pontuação 5, concordo plenamente, para as questões 1, 2, 3, 5, 9 e 10.

A questão que recebeu a mais alta média de ranking (Gráfico 01) entre todos os criadores do vídeo foi “As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia”, que recebeu uma classificação média de 4,9.

A questão 6, que afirma “*Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo*” obteve RM de 2,6 e 2,5 entre produtores (Gráfico 01) e visualizadores (Gráfico 02), respectivamente. 44,8 % dos entrevistados responderam com o nível 2 (Discordo), enquanto 5,8 % dos entrevistados responderam com nível 1 (Discordo Totalmente). Neste caso, o grau de discordância mostra que a atividade proposta foi bem recebida por grande parte dos envolvidos, observando grau inverso na análise.

Sobre a Questão 07: “*Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira no ensino superior*” - A resposta mais assinalada nesta questão foi Neutro, classificada com nível 3 e escolhida por 43% entre todos os entrevistados. A opção Concordo (nível 2) foi escolhida por 6,9% dos alunos entrevistados, o que é intrigante, a considerar que hoje os alunos cada vez mais têm se envolvido com as novas tecnologias e advento da comunicação digital, considerando isto uma possibilidade em sua carreira no ensino superior e também profissional e queira ou não, durante toda a sua vida adulta.

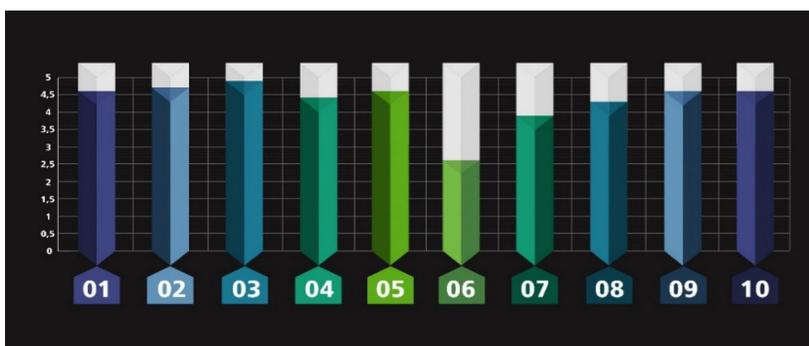


Gráfico 01 – Ranking Médio obtido do Questionário 1, aplicado aos alunos que produziram os vídeos.

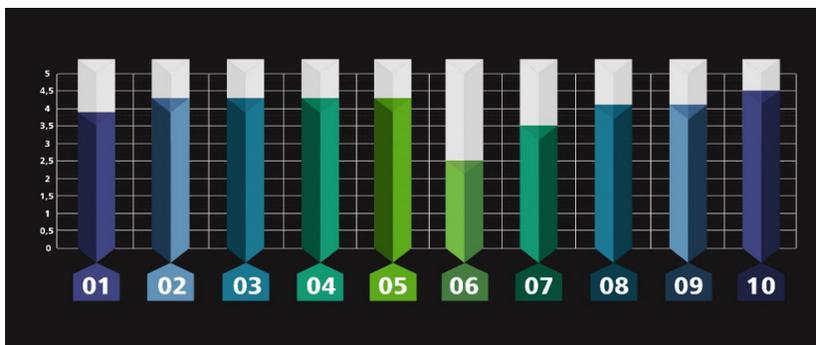


Gráfico 02 – Ranking Médio obtido do Questionário 2, aplicado aos alunos que visualizaram os vídeos.

Grande parte das respostas dadas para as perguntas abertas foram completamente positivas, duas respostas apontam pensamentos positivos e negativos e apenas um aluno deixou de responder. As críticas mencionadas relacionam questões quanto ao tempo de duração de um dos vídeos e o aprofundamento do conteúdo.

“Foi um bom vídeo, porém poderiam ter se aprofundado mais” –Aluna 17 anos

“Achei interessante o desempenho do vídeo em geral, sabendo-se que com recursos mínimos, o vídeo não desagradou”. –Aluno 16 anos.

Os comentários positivos apoiaram-se em certos criterios verificados durante a atividade, como:

- ter a oportunidade de exercitar a criatividade pessoal;
- ter acesso a atividades educativas que sejam experienciais, ativas e enriquecedoras;
- ter a oportunidade de se envolver numa aprendizagem social no sentido de ampliar e reconfigurar seu conhecimento inato com os conhecimentos recebidos e/ou desenvolvidos, na possibilidade de uma aprendizagem significativa.

Alguns comentarios mais relevantes foram selecionados a partir dos alunos que participaram produzindo os videos:

“Quando produzimos o vídeo nós procuramos conhecer mais a fundo o conteúdo e isso fez com que nosso aprendizado se tornasse mais completo, por isso é muito importante a inclusão dessas coisas na escola”. –Aluna produtora 17 anos

“Trabalhar na produção do vídeo contribuiu significativamente para nosso aprendizado. Buscar, fotografar, ler nos faz conhecer essa riqueza que temos tão próxima”. Aluno produtor 17 anos.

Alguns comentarios totalmente positivos verificados entre os alunos visualizadores:

### **Turma 3º ano A**

“Atividades como está são motivadoras por quebrarem a monotonia da sala de aula,

foi muito proveitoso”. – Aluna 16 anos

“É uma forma interessante de aprender com mais clareza o assunto, é uma forma de explorar as belezas naturais de Araíoses e seus locais”. – Aluna 17 anos.

“A exibição dos vídeos foi de grande ajuda, pois com essa atividade visualizamos melhor as belezas naturais de onde vivemos” – Aluno 17 anos.

“É positiva a correlação ao engajar os alunos em um trabalho que exige pesquisa e é bom descontraír e mudar o método que se utiliza nas aulas”. – Aluno 16 anos

“A utilização dos vídeos foi bem interessante, pois trouxe informação aos alunos de uma forma nova, que prende atenção de todos”. – Aluna 16 anos

### **Turma 3º ano B**

“A utilização de vídeo é importante para esclarecer quaisquer dúvidas aprimorando ainda mais conhecimentos”. - Aluna 17.

“Foi muito bom, a utilização dos vídeos vimos os berçários da natureza, e algumas espécies diferentes o caranguejo-uçá, aratu, siri, ostra, aningá, aguapé, mangue vermelho, carnaúba etc”. – Aluna 17 anos.

“O vídeo mostrou a importância dos manguezais para todas as espécies que habitam aquele local. Onde serve de berçário para muitas espécies, para que a vida continue em seu equilíbrio e ajuda a conhecer mais o meio em que vivemos”. - Aluno 17 anos.

“O vídeo serviu para aprimorar mais os conhecimentos sobre manguezais e sobre as belezas de Araíoses, aprendi também um pouco sobre biomas e ecossistemas vistos em ecologia” - Aluna 17 anos.

“Me ajudou a compreender de forma mais clara a região que vivo”. - Aluna 16 anos

Em um estudo recente feito por Cursino (2017) direcionado ao Ensino Fundamental, já se obteve resultados semelhantes, pois segundo o autor, com o uso das tecnologias na educação foi possível um ensino mais contextualizado, que valorizou a realidade e o conhecimento prévio dos alunos, tornando-os protagonistas e capazes de transformar informações em conhecimento. A aceitação das tecnologias no ambiente escolar e a consideração de suas possibilidades de integração de novos métodos que favoreçam o desenvolvimento de projetos atrelados às tecnologias como recurso pedagógico. Sendo que a estratégia elaborada pelo autor, que também envolveu questões ambientais apresentou-se significativa. Os alunos diferenciaram ideias relacionadas à realização de uma tarefa de aprendizado com sequência pré-determinada e perfeito domínio de conteúdo e de execução, o que são métodos válidos para validar um aprendizagem significativa, nos pressupostos de Ausubel.

Para pesquisas relacionadas ao Ensino de Biologia no Ensino Médio, observa-se que os estudos que fizeram uso dos princípios baseados na Teoria da Aprendizagem Significativa apresentaram bons resultados no processo de ensino aprendizagem, reforçando a importância dessa teoria para assimilação dos conteúdos dessa disciplina. Porém, é necessário que essa teoria seja de fato conhecida pelos profissionais da educação, para

que se possa desenvolver estratégias metodológicas que resultem numa reconfiguração de conhecimentos prévios para construção de um novo saber (NASCIMENTO e MANSO, 2014).

Batista (2013), em uma pesquisa relacionada ao Bioma Cerrado, afirma que a exposição do assunto em forma de diálogos entre estudantes possibilitou a associação com os conceitos e propiciou a oportunidade dos discentes verem um vídeo com imagens feitas em um fragmento desse bioma, fato que proporcionou uma contextualização dos conceitos vistos, mas o autor afirma ainda, que não se deve excluir a possibilidade de uso de outras modalidades didáticas concomitantemente. E que estes aspectos podem ser explorados pelo professor da disciplina para apresentar aulas mais dinâmicas e diversificadas, além de se apresentar como uma boa ferramenta motivadora, pois o uso de tecnologias em sala sempre desperta interesse no aluno pela expectativa de uma “aula diferente”, e pela tecnologia estar relacionada ao seu cotidiano.

## CONCLUSÕES

A pesquisa demonstrou que o uso de vídeos produzidos pelos alunos trouxe resultados positivos quanto ao nível de satisfação observado na análise das questões em escala Likert. A atividade valorizou o trabalho em grupo, permitindo a discussão, coleta de informações, materiais e a elaboração sistematizada de uma prática dentro do assunto abordado, sendo notório o envolvimento dos alunos na realização das atividades, permitindo melhor aproveitamento do conteúdo previamente trabalhado em sala de aula.

O principal legado proposto na Teoria da Aprendizagem Significativa foi confirmado ao tornar os alunos sujeitos ativos na proposta, promovendo a construção de um saber significativo, pois toda a bagagem de informações trazidas previamente por eles pôde realmente ser reconfigurada e transformada não só em conhecimento, mas em um produto concreto de ensino: os vídeos produzidos e apresentados.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Quality mark, 1995.

BATISTA, M.B.O. **O vídeo como ferramenta didática para o ensino de Ecologia**. Faculdade UnB Planaltina, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

- CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. **Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: uma experiência no ensino de Fluidos.** Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 26, n. 4, Dec. 2004. Acesso em: 25 de Fevereiro de 2018.
- CRONBACH, L. J. **Coefficient alpha and the internal structure of test.** Psychometrika. 1951.
- CURSINO A.G. **Contribuição das tecnologias para uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de projetos no ensino fundamental.** Dissertação de Mestrado em Projetos Educacionais e Ciências. Lorena, SP. 2017.
- GARCIA, M. J. M. R. **Atividades produtivas extrativistas e desenvolvimento sustentável no povoado de Carnaubearas, Araiões-MA.** Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Desenvolvimento Socioespacial e Regional PPDSR, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís -MA. 2016.
- GREENE, H. CRESPI, C. **The value of student created videos in the college classroom – An exploratory study in marketing and Accounting.** *Central Connecticut State University, United States. International Journal of Arts & Sciences*, CD-ROM. ISSN: 1944-6934: 5(1):273–283 (2012) Copyright \_c 2012 by InternationalJournal.org.
- KRASILCHIK, M. **Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências.** *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.
- LEITE, B. S. **M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química.** *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 22, n. 3, p.55-68, 2014.
- LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes.** *Archives of Psychology*. n. 140, 1932.
- NASCIMENTO, J. V. MANSO, M. H. S. **A Aprendizagem Significativa em artigos sobre ensino de Biologia: Uma revisão bibliográfica.** *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V4(3)*, 2014.
- OLIVEIRA, Luciel Henrique de. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert.** Notas de Aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Administração e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.
- PEREIRA, Marcus Vinicius. BARROS, Susana de Souza. **Produção de vídeos por estudantes como uma nova estratégia de trabalho experimental no laboratório de física no ensino médio.** VII Enpec, Florianópolis, 8 de Novembro de 2009.
- SILVA, P. O. R. **O uso das Tecnologias Digitais nas aulas de Biologia,** *Produções Didático-Pedagógicas. Paraná*, Vol. II, 2014, pág. 4.
- SILVA, Maiara Saviane C. Diniz. LEITE, Quesia dos Santos Souza. **O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano.** *Revista Tecnologias na Educação- Ano 8-Número/Vol.17- Dezembro-2016- tecnologiasnaeducacao.pro.br / tecedu.pro.br*
- SILVA, Rosilma Ventura da. OLIVEIRA, Elisangela Mercado de. **As possibilidades do uso do vídeo como recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano.** V EPEAL, *Pesquisa em Educação: desenvolvimento, ética e responsabilidade social.* Alagoas, Julho 2010.
- SOARES, J. C. C; GOMES, J. M. A. **Pobreza e Condições Socioeconômicas dos Catadores de Caranguejo Do Povoado Carnaubearas, Araiões-MA** *Revista de Políticas Públicas*, vol. 20, núm. 1, enero-junio, 2016, pp. 343-360 Universidade Federal do Maranhão São Luís, Brasil

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

# PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE ABORDAGENS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

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

# PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE ABORDAGENS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA