



# 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 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-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<br>Antonio Marcos Nogueira Sodré<br>Thãmara Chaves Cardoso<br>Francisco Soares Santos Filho<br>Francielle Alline Martins<br>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<br>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<br>Francisca Carla Silva de Oliveira<br>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<br>Maria de Fátima Veras Araújo   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0232022094</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>51</b> |
| <b>PERCEÇÃO DISCENTE ACERCA DOS CONTEÚDOS DE GENÉTICA E MEIOS DE INFORMAÇÃO</b>   |           |
| Antonio Marcos Nogueira Sodré<br>Michelle Mara de Oliveira Lima<br>Maria do Socorro de Brito Lopes<br>Francisco Soares Santos Filho<br>Pedro Marcos de Almeida<br>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<br>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<br>Paulo Henrique da Costa Pinheiro<br>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<br>Márcia Percília Moura Parente  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02320220914</b>  |            |
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b>  | <b>193</b> |

## PERCEPÇÃO DISCENTE ACERCA DOS CONTEÚDOS DE GENÉTICA E MEIOS DE INFORMAÇÃO

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

### **Antonio Marcos Nogueira Sodré**

Colégio Militar Tiradentes III – Estado do Maranhão  
Bacabal, Maranhão

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9073880966893941>

### **Michelle Mara de Oliveira Lima**

Instituto Federal do Piauí – Campus Floriano,  
Departamento de Ciências Biológicas  
Floriano, Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6898582310182472>

### **Maria do Socorro de Brito Lopes**

Universidade Estadual do Piauí, Campus Poeta Torquato Neto, Centro de Ciências da Natureza  
Teresina, Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1519487499798968>

### **Francisco Soares Santos Filho**

Universidade Estadual do Piauí – Campus Poeta Torquato Neto, Centro de Ciências da Natureza

Teresina, Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1941820037679346>

### **Pedro Marcos de Almeida**

Universidade Estadual do Piauí – Campus Poeta Torquato Neto, Centro de Ciências da Saúde

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4917070654832103>

### **Francielle Aline Martins**

Universidade Estadual do Piauí – Campus Poeta Torquato Neto, Centro de Ciências da Natureza

Teresina, Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1573962190438125>

possibilite uma abordagem em linguagem acessível e atrativa aos estudantes o estudo da genética é de grande relevância. O objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico preliminar entre alunos iniciantes da 3ª série do ensino médio de uma escola pública estadual em Bacabal-MA quanto ao grau de interesse, afinidade e nível de conhecimento prévio em relação a conteúdos de genética e identificar os principais meios de comunicação acessíveis aos alunos que contribuem para informação acerca da temática a fim de subsidiar o planejamento docente. Realizou-se uma pesquisa investigativa e descritiva, com coletas de dados, numa escola pública de Ensino Médio em Bacabal-MA, por meio de aplicações de questionário nas 3 turmas de 3ª série do ensino médio no início do ano de 2018. Os resultados obtidos demonstraram que a população em estudo é homogênea e apresenta satisfatório nível de interesse pela biologia e genética, embora julgue apresentar nível de conhecimento mediano em biologia. Os meios de comunicação indicados que mais contribuem acerca da informação em relação à Genética foram à internet e os livros. Verificou-se ainda que 81,55% dos estudantes das três turmas desconhecem o que é a terapia gênica e 60,19% nunca ouviram falar no projeto genoma humano. Já em relação aos demais conteúdos investigados: clonagem, células tronco, paternidade, transgênicos e grupo sanguíneo, observou-se que a consolidação desses conhecimentos ainda não foi o suficiente, pois a frequência de alunos que julgam “lembrar bem” de determinado assunto foi menor que a frequência de alunos que “já ouviram falar”. Estudos preliminares como este são importantes para nortear o planejamento docente, uma vez que apontam falhas no conhecimento prévio e sugerem ao professor formas de abordagem que são interessantes e estão ao alcance dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimento; Ensino;

**RESUMO:** Buscar novas estratégias e metodologias para o ambiente escolar que

## DISCENT PERCEPTION ABOUT GENETICS CONTENTS AND MEDIA

**ABSTRACT:** Searching for new strategies and methodologies for the school environment that allows an approach in accessible and attractive language to students, the study of genetics is of great relevance. The objective of this study was to carry out a preliminary diagnosis among beginning students of the 3rd grade of high school in a state public school in Bacabal-MA regarding the degree of interest, affinity and level of prior knowledge in relation to genetics content and to identify the main means of communication accessible to students who contribute to information about the theme in order to support teaching planning. An investigative and descriptive research was carried out, with data collections, in a public high school in Bacabal-MA, through questionnaire applications in the 3 classes of 3rd grade of high school in the beginning of 2018. The results obtained demonstrated that the study population is homogeneous and has a satisfactory level of interest in biology and genetics, although they believe they have an average level of knowledge in biology. The indicated means of communication that most contribute about information in relation to Genetics were the internet and books. It was also found that 81.55% of students in the three classes are unaware of what gene therapy is and 60.19% have never heard of the human genome project. In relation to the other contents investigated: cloning, stem cells, paternity, transgenics and blood group, it was observed that the consolidation of this knowledge was still not enough, because the frequency of students who think they “remember well” of a certain subject was lower than the frequency of students who “have heard”. Preliminary studies like this are important to guide teaching planning, since they point out flaws in previous knowledge and suggest ways of approach that are interesting and available to students.

**KEYWORDS:** Knowledge; Teaching; Genetics; Media.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Genética é a área da Biologia que estuda a transmissão do material genético ao longo das gerações, a natureza química desse material e seu modo de ação. Atualmente, a Genética é uma das áreas da Biologia que mais têm se desenvolvido, trazendo muitas informações novas a respeito dos genes e dos mecanismos de herança (LOPES; ROSSO, 2016).

A Genética é um tipo de ciência da informação, os geneticistas tentam compreender as regras que controlam a transmissão da informação herdável geração após geração. Como ciência, a genética surgiu há pouco mais de 100 anos, com as descobertas dos trabalhos de Gregor Mendel que a partir da observação da prole e cruzamentos em ervilhas de cheiro (*Pisum sativum*) propôs o modo de herança fatorial (GRIFFITHS *et al.*, 2016). Desde aquela época, a genética alterou profundamente nossa compreensão sobre a vida, desde o nível da célula individual até aquele de uma população de organismos que se desenvolve ao longo de milhões de anos.

A História da Genética tem ramificações que chegam à Biotecnologia. A partir da descoberta das leis da hereditariedade, o conhecimento continuou avançando, gerando técnicas cada vez mais modernas, dando origem à Genética Molecular. Atualmente, o domínio da Biotecnologia vem gerando inúmeros debates sobre o tema, que envolvem questões religiosas, econômicas e políticas, pois existem muitas dúvidas com relação às

suas consequências para a sociedade e os ambientes naturais (KOVALESKI; ARAÚJO, 2013).

No Brasil, a genética passou a ser promovida no final dos anos 1910 em institutos agrônômicos como a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), de Piracicaba, e o Instituto agrônômico de Campinas (IAC), ambos localizados no interior de São Paulo (SOUZA *et al.*, 2013). Até a segunda metade do século XX, a Biologia fazia parte da disciplina de História Natural. Nesse período, as aulas com prática serviam somente para ilustrar a teoria e havia pouca contextualização. A partir de 1960, houve uma maior preocupação com a transmissão dos conhecimentos ligados à “ciência pura”, em formar novos cientistas, o que poderia contribuir com o avanço científico e tecnológico. Desde então a Biologia, bem como a genética passaram por profundas transformações. Atualmente não se concebe um ensino centrado somente em conceitos, mas, sim, na construção de conhecimentos que valorizem a dimensão formativa e cultural (CARVALHO, 2004).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) sugerem que o ensino de Biologia precisa ir além dos conteúdos curriculares transmitidos aos alunos, entretanto na maioria das vezes dentro do espaço limitado das salas de aula é reduzido a uma transmissão livresca. Os módulos disciplinares precisam ser contextualizados e aprofundados com um debate ético sobre origem, significado e manutenção da vida (BRASIL, 1999).

O ensino de genética vem enfrentando algumas dificuldades, dentre elas estão: despertar o interesse do aluno, fazê-lo entender processos que envolvem conceitos abstratos e descobrir formas de ajudar o aluno a perceber a relação que existe entre os conhecimentos científicos e o cotidiano. Da maneira como vem sendo feito o ensino de genética, os alunos não são levados a pensar numa relação com o cotidiano, apesar de serem conteúdos muito presentes no dia a dia de qualquer pessoa. É comum que os alunos não tenham uma visão completa do processo, que quase sempre costuma ser fragmentado (HERMANN, 2013). Diversos são os fatores que interferem no processo de aprendizagem da Genética, o que demonstra a complexidade do processo do ensino. Entre estes fatores, destaca-se a importância da forma de como os professores disponibilizam os conteúdos. Muitos educadores ainda utilizam o ensino tradicional da Genética, usando quase sempre a mesma maneira de lecionar os conteúdos. Com isso, o ensino de Genética se torna rejeitado por parte dos alunos, passando a ser um fracasso na obtenção do aprendizado (BURNATT, 2014).

Grande parte dos conteúdos de Biologia abordam assuntos atuais e polêmicos como a dos casamentos consanguíneos, clonagem molecular, testes de DNA, que envolvem questões do cotidiano. Nesse sentido, é necessário que, na escola, o aluno seja motivado a um pensar e a uma investigação constante, para que essa ciência adquira o seu mais puro sentido, que é, o estudo da vida. Dessa forma, os alunos devem perceber o crescente dinamismo do aprendizado nas diversas áreas da Biologia e da genética, possibilitando o desenvolvimento da cidadania, a liberdade de pensamento e a capacidade crítica (BORBA, 2012).

O ensino de genética deve propiciar aos alunos o desenvolvimento do pensamento crítico, a capacidade de tomar posição e opinar sobre temas polêmicos, que considerem este conhecimento como fundamento. Ainda, permiti o uso dos conhecimentos aprendidos



ao cotidiano e entender os princípios básicos da hereditariedade para que saibam como são transmitidas as características, compreendendo melhor a biodiversidade (HERMANN, 2013).

Trata-se, portanto de:

[...] colocar essa ciência como meio para ampliar a compreensão sobre a realidade, recurso graças aos quais os fenômenos biológicos podem ser percebidos e interpretados, instrumento para orientar decisões e intervenções (BRASIL, 2002).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Educação Básica:

[...] o conhecimento científico, nos tempos atuais, exige da escola o exercício da compreensão, valorização da ciência e da tecnologia desde a infância e ao longo de toda a vida, em busca da ampliação do domínio do conhecimento científico: uma das condições para o exercício da cidadania. O conhecimento científico e as novas tecnologias constituem-se, cada vez mais, condição para que a pessoa saiba se posicionar frente a processos e inovações que afetam. [...] Nesse contexto, tanto o docente quanto o estudante e o gestor requerem uma escola em que a cultura, a arte, a ciência e a tecnologia estejam presentes no cotidiano escolar, desde o início da Educação Básica (BRASIL, 2010).

A ação educativa, que lida com a diversidade e com a percepção da totalidade, é criativa e criadora. Traz a complexidade e o movimento da vida para a sala de aula. O professor educador encontra-se mergulhado constantemente em situações de transformações, permitindo novas formas de aquisição de conhecimento, possibilitando o desenvolvimento da potencialidade humana. Atualmente, não se concebe um ensino centrado somente em conceitos, mas, sim, na construção de conhecimentos que valorizem a dimensão formativa e cultural (CARVALHO, 2004). É preciso criar novas metodologias de ensino, pois a realidade configura uma nova forma de observar o mundo. Saber trabalhar determinados conteúdos de forma a torná-los mais acessíveis e compreensíveis aos educandos, permitir com que estes consigam elaborar críticas, reflexões e argumentações pertinentes constitui uma das tarefas primordiais do educador, como mediador e facilitador da construção de conhecimentos (SANTOS; SANTOS, 2014).

O dinamismo nesse campo torna a aprendizagem mais agradável, portanto é necessária a busca por ferramentas que auxiliem na construção de uma aula atrativa. A prática realizada com os alunos, desperta a curiosidade de desvendar a problemática do seu estudo, fazendo com que o jovem do ensino médio e futuro pesquisador, descubram novas informações sobre o assunto (FAGUNDES *et al.*, 2012). Nesse cenário, a escola passa a ser reconhecida como o ambiente primordial para a partilha e produção de conhecimentos, bem como para a formação do cidadão crítico (MOURA *et al.*, 2013).

A qualidade do ensino de genética pode ser aprimorada, à medida que se tracem eixos norteadores e se alcancem mudanças profundas. Uma estratégia na solução dessa problemática é a utilização da educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no ensino de genética. Esse tipo de enfoque surge como possibilidade frente à necessidade de tornar o ensino de genética mais contextualizado, favorecendo uma formação mais crítica e participativa na sociedade (ANDRADE, 2017).

Desta forma, o objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico preliminar entre alunos iniciantes da 3ª série do ensino médio de uma escola pública estadual em Bacabal - MA quanto ao grau de interesse, afinidade e nível de conhecimento prévio em relação a conteúdos de genética e identificar os principais meios de comunicação acessíveis aos alunos que contribuem para informação acerca da temática a fim de subsidiar o planejamento docente.

## 2 | POPULAÇÃO EM ESTUDO

Este estudo foi realizado por meio de pesquisa exploratória e descritiva na qual foi investigado o tema proposto a um grupo de 103 estudantes, distribuídos em três turmas, regularmente matriculados no 3º ano do Ensino Médio em uma escola do município de Bacabal - MA. Esta investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Piauí em 30/04/2018, número do Parecer: 2.627.956.

Inicialmente, antes da introdução à temática Genética foi aplicado às três turmas, aqui designadas Turma A (TA), Turma B (TB) e Turma C (TC) o Questionário Diagnóstico (QD), com a finalidade de verificar o grau de interesse, afinidade e nível de conhecimento dos alunos sobre conteúdos de genética, bem como identificar quais os meios de comunicação mais acessíveis para obtenção de informações relacionadas à genética. Para cada uma das questões os estudantes atribuíram nota de 1 a 10, numa escala crescente de satisfação/ interesse/conhecimento, onde 1 foi atribuído ao interesse mínimo e 10 ao máximo de satisfação. As notas atribuídas foram contabilizadas e os parâmetros estatísticos estimados (média e desvio padrão-DV) e submetidos a análise de variância (ANOVA) e teste Tukey a 5% de probabilidade.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do Questionário Diagnóstico (QD) possibilitou conhecer o grau de interesse, afinidade e nível de conhecimento dos alunos acerca dos conteúdos de biologia e genética (Figura 1).

Na questão 01, sobre o grau de interesse e afinidade para com a disciplina Biologia nota-se uma média  $\pm$  DV de  $8,1 \pm 1,9$  na opinião da Turma A (TA),  $7,4 \pm 1,7$  na Turma B (TB) e  $8,1 \pm 1,3$  na Turma C (TC). Quando questionados em relação ao grau de conhecimento em Biologia a média atribuída foi  $6,6 \pm 1,5$  (TA),  $6,2 \pm 1,2$  (TB) e  $6,4 \pm 1,1$  (TC).

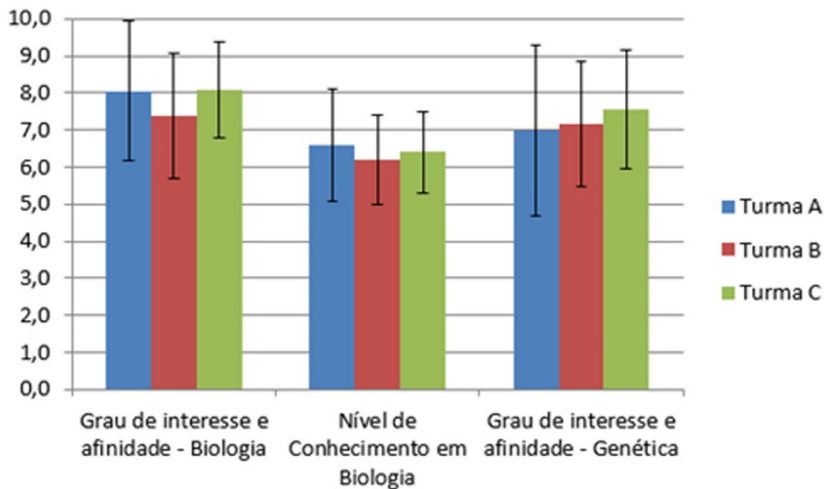


Figura 1 – Percepção média  $\pm$  desvios dos estudantes quanto ao grau de interesse, afinidade e conhecimento na disciplina Biologia/Genética dos alunos das Turmas A (n=36), B (n=32) e C (n=35).

Em relação ao grau de afinidade e interesse com a Genética na questão 03, observou-se respostas variadas principalmente em TA, em média o score atribuído a essa pergunta foi  $7,0 \pm 2,3$  (TA),  $7,2 \pm 1,7$  (TB) e  $7,6 \pm 1,6$  (TC). De modo geral, não foram observadas diferenças estatísticas entre as três turmas em relação às questões 1, 2 e 3 do QD, desta forma, pode-se considerar que a população em estudo tem caráter homogêneo em relação ao nível de interesse pela biologia e genética.

A motivação, o interesse e a participação dos estudantes são fundamentais, no processo ensino aprendizagem (COSTA *et al.*, 2011). Gostar do conteúdo estudado estimula a aprendizagem, uma vez que o educando apresenta maior interesse, prestando mais atenção na aula e se estimulando, até mesmo, a estudar individualmente sobre tal tema, em momentos extraclases (PASTOR, 2014).

A falta de “interesse dos alunos” tem sido a maior dificuldade dos professores no ensino dos conteúdos de genética (SOUSA *et al.*, 2016). Ultimamente têm sido frequentes relatos de diversos educadores no Brasil, desde o ensino básico ao superior, sobre a falta de interesse empenho dos alunos, em buscar conhecimento, na maioria das disciplinas (LIMA; VASCONCELOS, 2006). Nesse estudo, o grau de interesse em Biologia e Genética foram satisfatórios, visto que em todas as turmas a média foi superior a 7,0, embora os alunos indiquem que apresentam apenas um conhecimento mediano em biologia, já que a média para está pergunta nas três turmas foi  $>5,0$  e  $<7,0$ .

Na questão 04, verificou-se a influência dos meios de comunicação acerca da divulgação de assuntos relacionados à Genética (Tabela 1). A internet e os livros foram indicados como os meios de comunicação que mais contribuem como fonte de informação, enquanto o rádio, jornais e revistas foram citados como os que menos contribuem. A internet foi indicada como a fonte de informação mais relevante na contribuição acerca da

informação sobre tema, apresentando média de  $8,8 \pm 1,8$  para as turmas A e B e média de  $9,2 \pm 1,3$  para a turma C. Em segundo lugar de destaque os livros foram indicados também com relevante contribuição na divulgação da temática chegando a alcançar a média de  $9,0 \pm 1,7$  na turma B.

| Parâmetro      | Televisão | Rádio       | Internet  | Livro     | Revista      | Jornal    |
|----------------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| <b>Turma A</b> | 4,5 ± 3,1 | 1,2 ± 0,6 a | 8,8 ± 1,8 | 8,6 ± 1,7 | 2,5 ± 2,5 a  | 2,4 ± 2,1 |
| <b>Turma B</b> | 5,6 ± 2,1 | 2,1 ± 1,4 b | 8,8 ± 1,2 | 9,0 ± 1,7 | 4,1 ± 2,3 b  | 2,6 ± 1,9 |
| <b>Turma C</b> | 5,5 ± 2,5 | 2,1 ± 1,8 b | 9,2 ± 1,3 | 8,7 ± 1,7 | 3,1 ± 2,7 ab | 2,6 ± 2,0 |
| <b>p-valor</b> | 0,1855    | 0,0137*     | 0,3427    | 0,5621    | 0,0298*      | 0,8466    |

Tabela 1: Média ± Desvio padrão das notas atribuídas em relação à contribuição de cada um dos meios de comunicação listados a seguir acerca da temática genética.

As comparações foram realizadas entre as Turmas A (n=36), B (n=32) e C (n=35). \* Valores significativos a 5% de probabilidade pelo teste Tukey; média seguidas da mesma letra são estatisticamente iguais.

A internet destaca-se como instrumento de divulgação, de comunicação e de pesquisa, no apoio ao processo de ensino – aprendizagem, seu uso como recurso educacional favorece tanto o corpo docente como o discente da comunidade escolar (JUSTINA; RIPPEL, 2015). Em relação ao uso de livros, é importante para os professores que não se detenham apenas ao livro didático adotado pela escola na elaboração de suas aulas, é preciso buscar fontes complementares para enriquecer a aprendizagem (SOUSA *et al.*, 2016).

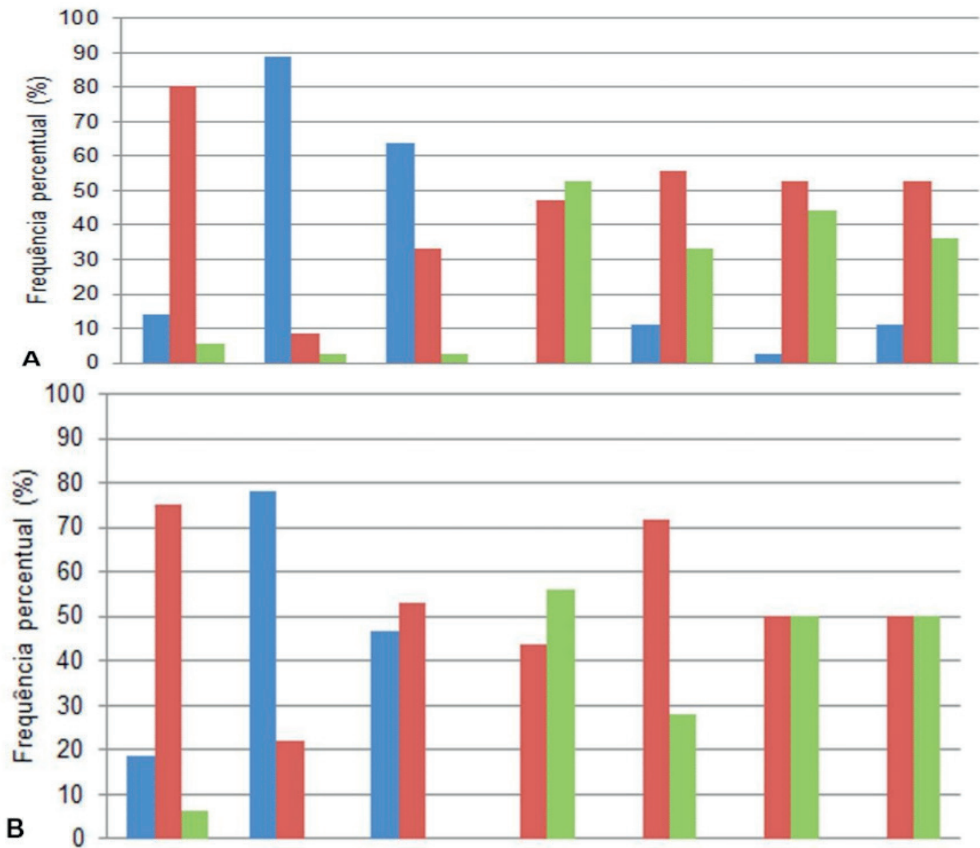
Ao comparar as três turmas observou-se que a opinião dos estudantes foi divergente em relação à importância do rádio e das revistas. Para a Turma A esses dois meios de comunicação apresentam relevância menor do que para as demais turmas. Em relação aos demais meios de comunicação os estudantes das três turmas apresentaram opinião parecida.

Informações como essas tem bastante relevância no planejamento de estratégias na disciplina, pois conhecendo o público e suas afinidades, isto irá orientar o professor na escolha do método a ser desenvolvido em sala de aula. Considera-se que é essencial a preparação dos docentes na elaboração das suas aulas, com metodologia diversificada, para facilitar o aprendizado e fixação do aluno no conteúdo estudado (FURTADO, 2013).

A escolha do recurso didático é um fator importante para auxiliar a aprendizagem e estimular a vontade do aluno em aprender assuntos novos (SOUSA *et al.*, 2016). O uso de programas de televisão, filmes, propagandas, jornais e revistas como recursos para ensinar ciências e Biologia é cada vez mais comum no contexto escolar (REZENDE; GOMES; ALMEIDA, 2016). Essas diferentes mídias penetram a escola não só por meio das iniciativas pedagógicas do professor, mas, especialmente, pela fala, pelas notícias, pelas informações que os alunos trazem e sobre as quais perguntam e conversam. É preciso, portanto, selecionar conteúdos e escolher metodologias coerentes com nossas intenções

educativas (BRASIL, 1999).

Quando questionados em relação ao nível de conhecimento em assuntos específicos relacionados à Genética verificou-se que 81,55% dos estudantes das três turmas desconhecem o que é a terapia gênica e 60,19% nunca ouviram falar no projeto genoma humano (Figura 2). Em relação aos assuntos: clonagem, células tronco, paternidade, transgênicos e grupo sanguíneo, os alunos entrevistados afirmam “já ter ouvido falar”, no entanto, observa-se que a consolidação desses conhecimentos ainda não foi o suficiente, pois apenas cerca de 50% dos entrevistados julgam “lembrar bem” sobre clonagem, esse percentual é menor ainda para os demais temas relacionados.



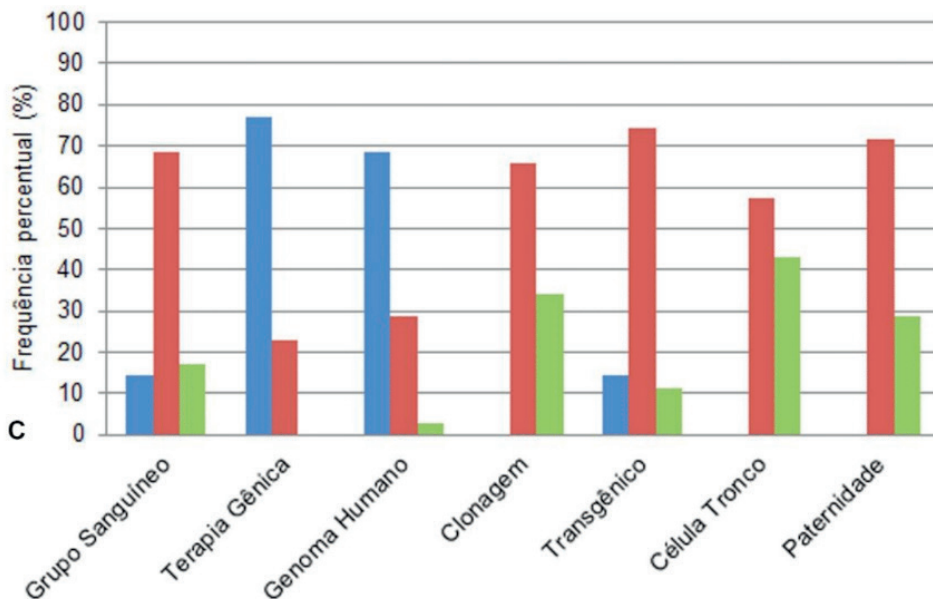


Figura 2 – Frequência percentual das alternativas marcadas pelos estudantes das Turmas A (n=36), B (n=32) e C (n=35) quando questionados sobre o nível de conhecimento acerca de temas específicos relacionados à genética através do Questionário Diagnóstico. As cores: azul, vermelho e verde indicam as respostas: “Nunca ouvi falar”, “Já ouvi falar” e “Lembro bem”, respectivamente.

A genética é uma das áreas básicas das ciências biológicas, portanto fundamental para explicar diversos preceitos relacionados a outros ramos da biologia. Graças ao conhecimento da genética podemos compreender diversos fenômenos, por exemplo, os ligados à evolução, entender o funcionamento de vários processos fisiológicos e até mesmo os mecanismos de ação de certas doenças. Por outro lado, a genética é uma ciência aplicada e em constante evolução. Esta evolução manifesta-se, principalmente, através de novas pesquisas como o projeto genoma, a clonagem e os organismos geneticamente modificados (KHAN, 2018).

Mediante a ideia de que a genética está presente no dia-dia da humanidade e que os avanços genéticos e tecnológicos vêm proporcionando aos cientistas um entendimento mais abrangente das modificações genéticas e de suas influências na predisposição ou no desenvolvimento de muitas enfermidades (FLORIA-SANTOS; NASCIMENTO, 2006), são graves as constatações acerca das percepções que os alunos têm desses conteúdos de genética.

De acordo com a proposta dos PCNs (2008) é dever dos professores e das escolas assumir a tarefa de viabilizar que os alunos saiam do Ensino Médio compreendendo os principais fundamentos científico-tecnológicos e sendo capazes de relacionar a teoria com prática, incluindo os conhecimentos em genética (SOUSA *et al.*, 2016). No entanto, percebe-se que a maior parte dos conteúdos elencados é conhecida apenas de forma superficial quando os alunos indicam “já ouvi falar”. Torna-se evidente que uma parcela

desses alunos chegou à última etapa do Ensino Médio, sem ao menos compreender o básico, dessa forma providências precisam ser tomadas no sentido de minimizar esse tipo de insucesso.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da percepção dos discentes de uma escola de Ensino Médio da rede pública de Bacabal-MA revelou grau de interesse em Biologia e Genética satisfatórios, embora os alunos julguem apresentar um conhecimento mediano em biologia.

Verificou-se ainda que, a internet e o livro configuram importantes fontes de informação para o processo ensino-aprendizagem em Genética, ferramentas essas que precisam ser mais bem aproveitadas pelos professores.

O conhecimento prévio de alguns conteúdos relacionados à genética mostrou-se limitado. A maioria dos discentes desconhece o que é Terapia Gênica e o Projeto Genoma Humano. Já em relação aos demais conteúdos investigados, observou-se que a consolidação desses conhecimentos ainda não foi o suficiente, pois a frequência de alunos que julgam “lembrar bem” de determinado assunto foi menor que a frequência de alunos que “já ouviram falar”.

Estudos preliminares como este são importantes para nortear o planejamento docente, uma vez que apontam falhas no conhecimento prévio e sugerem ao professor formas de abordagem que são interessantes e estão ao alcance dos alunos.

## AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. B. D. **Ensino de genética na formação superior: uma experiência de educação CTS (ciência – tecnologia – sociedade)**. Brasília: 2017.

BORBA, A. A. **Biologia: ensino médio, 3ª série**. Curitiba: Positivo, 2012.

BRASIL, B. C. N. D. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. DF: Resolução no 4, de 13 de julho de 2010, 2010.

BRASIL, S. D. E. M. E. T. S. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec 1999.

BRASIL. **PCN Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec 2002.

BURNATT, S. T. G. **Utilizando os Jogos didáticos para o Ensino de Genética**. Curitiba, 2014.

CARVALHO, A. M. P. O. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Ed. Thompson, 2004.

COSTA, W. M. *et al.* **A relação entre aprendizagem e a afinidade pelo conteúdo**. Universidade do Vale do Paraíba. XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação 2011.

FAGUNDES, W. A. *et al.* **Metodologia do Ensino de Biologia Relacionada à Temática Biotecnologia**. Ponta Grossa, 02/05/2019 2012. Disponível em: < <http://www.sinect.com.br/anais2012/html/artigos/ensino%20bio/15.pdf> >.

FLORIA-SANTOS, M.; NASCIMENTO, L. C. Perspectivas históricas do projeto genoma e a evolução da enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Vol. 59, N° 3, 2006.

FURTADO, C. **A internet como fonte de pesquisa para o ensino Fundamental e médio**. 2013.

GRIFFITHS, A. J. F. *et al.* **Introdução à Genética**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2016.

HERMANN, B. F. **Os jogos didáticos no ensino de genética como estratégias partilhadas nos artigos das revistas genética na escola**. VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, 2013.

JUSTINA, L. A. D.; RIPPEL, J. L. **Ensino de genética: representações da ciência da hereditariedade no nível médio**. 2015. Disponível em: < <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL076.pdf> >.

KHAN, R. **DNA, from genetics to genomics**. 2018.

KOVALESKI, A. B.; ARAÚJO, M. C. P. A História da Ciência e a Bioética no Ensino da Genética. **Genética na Escola**. Vol. 8, N° 2, 2013.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: Avaliação das Políticas Públicas em Educação**. Vol. 14, N° 52, 2006.

LOPES, S.; ROSSO, S. **BIO**, volume 3. São Paulo: Saraiva, 2016.

MOURA, J. *et al.* **Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão**. Londrina: Semina: Ciências Biológicas e da Saúde. Vol. 34, 2013.

PASTOR, T. M. **Estudo de conceitos de probabilidade e Genética no ensino médio**. Medianeira: Trabalho de conclusão (especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná 2014.





REZENDE, L. P.; GOMES, S. C. S.; ALMEIDA, F. S. Aulas práticas como metodologia ensino-aprendizagem em ciências 6° ao 9° ano do ensino fundamental. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**. Vol. 6, N° 2, 2016.

SANTOS, L. G.; SANTOS, R. S. Ensinando genética evolutiva e evolução humana sob a ótica da teoria da Eva mitocondrial. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais: UEG/ Campus de Iporá**. Vol. 3, N° 2, 2014.





SOUSA, E. S. *et al.* A genética em sala de aula: uma análise das percepções e metodologias empregadas por professores das escolas públicas estaduais de Jaguaribe Ceará. **Conexão, Ciência e Tecnologia**. Fortaleza/ CE. Vol. 10, N° 4, 2016.



SOUZA, V. S. D. *et al.* História da genética no Brasil: um olhar a partir do Museu da Genética da universidade Federal do rio Grande do Sul. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos. Rio de Janeiro. Vol. 20, N° 2, 2013.

[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