

**Organizador:  
Plínio Pereira Gomes Júnior**



# **ENSINO DAS CIÊNCIAS: BIOLOGIA**



**VOLUME 2**

**Organizador:  
Plínio Pereira Gomes Júnior**



# **ENSINO DAS CIÊNCIAS: BIOLOGIA**



**VOLUME 2**

Editora Omnis Scientia

ENSINO DAS CIÊNCIAS: BIOLOGIA

Volume 2

2ª Edição

TRIUNFO - PE

2021

**Editor-Chefe**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

**Organizador (a)**

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

**Conselho Editorial**

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Wendel José Teles Pontes

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

**Editores de Área – Ciências Humanas**

Dr. Antônio Nolberto de Oliveira Xavier

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. José Edvânio da Silva

Dr. Santiago Andrade Vasconcelos

**Assistentes Editoriais**

Thialla Larangeira Amorim

Andrea Telino Gomes

**Imagem de Capa**

Freepik

**Edição de Arte**

Vileide Vitória Larangeira Amorim

**Revisão**

Os autores



**Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-  
NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.**

**O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são  
de responsabilidade exclusiva dos autores.**

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

E59      Ensino das ciências [livro eletrônico] : Biologia / Organizador Plínio  
Pereira Gomes Júnior. – 2.ed. – Triunfo, PE: Omnis Scientia,  
2021.  
67 p. : il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-88958-34-6

DOI 10.47094/978-65-88958-34-6

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Estudo e ensino. I. Gomes  
Júnior, Plínio Pereira.

CDD 570

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Editora Omnis Scientia**

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

[editoraomnisscientia.com.br](http://editoraomnisscientia.com.br)

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



## PREFÁCIO

A biologia é uma ciência maravilhosa, pois nela encontramos a congruências de todas as ciências naturais. Essa característica encanta aqueles que lecionam esta ciência. E o desafio de ensinar de maneira remota é uma árdua tarefa, em especial quando não se tem uma boa política de inclusão digital e infraestrutura obsoleta, quando existente. E assim, “o sacerdócio” do ensino se adapta às condições vigentes. Porém, quando as políticas públicas não contribuem e até mesmo dificultam o processo de ensino aprendizagem, ensinar se torna uma tarefa hercúlea. Em especial, neste período em que encaramos uma fase obscurecida pela desinformação e pelo negacionismo. Quando se trata de ensinar Biologia, há muito que fazer com poucos recursos e o mínimo de boa vontade. E nessa obra o leitor poderá se inspirar em metodologias e ideias muito interessantes publicadas pelos autores.

Em nossos livros selecionamos um dos capítulos para premiação como forma de incentivo para os autores, e entre os excelentes trabalhos selecionados para compor este livro, o premiado foi o capítulo 1, intitulado “ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E A DISCIPLINA INCLUSIVA DE BIOLOGIA GERAL: DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE AULA PARA A EDUCAÇÃO DE SURDOS”.

# SUMÁRIO

## **CAPÍTULO 1.....9**

### **ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E A DISCIPLINA INCLUSIVA DE BIOLOGIA GERAL: DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE AULA PARA A EDUCAÇÃO DE SURDOS**

Michelle Kelly Vieira Uchôa

Maria Luiza Pontes da Cruz

Cibele Pontes Nogueira

Daniela Monteiro de Sousa

Mayara Salgado Silva

Karlucy Farias de Sousa

Hyngrid Ranielle de Oliveira Gonsalves

**DOI: 10.47094/978-65-88958-34-6/9-22**

## **CAPÍTULO 2.....23**

### **USO DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DE MICROBIOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO DE LITERATURA**

Laiane Oliveira Lima Soares

Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda

**DOI: 10.47094/978-65-88958-34-6/23-31**

## **CAPÍTULO 3.....32**

### **ORIENTAÇÃO SEXUAL INTEGRADA AO ESTUDO DO CORPO HUMANO: (RE) ESTRUTURANDO CONHECIMENTOS EM UMA ESCOLA PIAUIENSE**

Marta Iris de Sousa

Anelise dos Santos Mendonça Soares

**DOI: 10.47094/978-65-88958-34-6/32-44**

**CAPÍTULO 4.....45**

**O TEMA DA HOMOSSEXUALIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA:  
REFLEXÕES A PARTIR DOS ESTUDOS CULTURAIS EM EDUCAÇÃO**

Jackson Ronie Sá Silva

Gabriel Felipe Serra de Sousa

**DOI: 10.47094/978-65-88958-34-6/45-55**

**CAPÍTULO 5.....56**

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ARTRÓPODES E INSETOS NOS LIVROS DE CIÊNCIAS  
DE ENSINO FUNDAMENTAL II**

Kenned da Silva Sousa

Anderson André Carvalho Soares

Iluany da Silva Costa

Kesley Gadelha Ferreira

Ana Caroline Leal Nascimento

Karina Dias-Silva

**DOI: 10.47094/978-65-88958-34-6/56-64**



# CAPÍTULO 1

## ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E A DISCIPLINA INCLUSIVA DE BIOLOGIA GERAL: DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE AULA PARA A EDUCAÇÃO DE SURDOS

**Michelle Kelly Vieira Uchôa<sup>1</sup>;**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://orcid.org/0000-0001-9835-4402>

**Maria Luiza Pontes da Cruz<sup>2</sup>;**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://orcid.org/0000-0002-4124-9318>

**Cibele Pontes Nogueira<sup>3</sup>;**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://orcid.org/0000-0003-1898-141X>

**Daniela Monteiro de Sousa<sup>4</sup>;**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://orcid.org/0000-0002-0367-5228>

**Mayara Salgado Silva<sup>5</sup>;**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://orcid.org/0000-0002-8739-836X>

**Karlucy Farias de Sousa<sup>6</sup>;**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://orcid.org/0000-0003-3967-9324>

**Hyngrid Rannielle de Oliveira Gonsalves<sup>7</sup>.**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Limoeiro do Norte, Ceará.

<https://orcid.org/0000-0001-8687-5198>

**RESUMO:** Recentemente, a educação inclusiva tem sido bastante debatida, dada à importância de abraçar as diferenças. Nesta seara, a inclusão de Surdos é uma esfera bastante específica que requer cuidados especiais. No ano de 2020, observou-se o ingresso de vários alunos Surdos na Educação Superior no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus Limoeiro do Norte*, logo, é inegável a imprescindibilidade do preparo de material didático destinado à educação desse público. Com isso em mente, o projeto ora relatado neste capítulo foi preparado, cujo objetivo geral foi apresentar um material didático desenvolvido com a metodologia direcionada ao Ensino Remoto Emergencial de Biologia Geral para discentes Surdos. Para tal, dividiu-se a metodologia em cinco etapas, especificamente: a) Pesquisa bibliográfica de embasamento; b) Compilação dos materiais e assuntos a serem abordados; c) Adaptação de material; d) Preparo de Planos de Aula por assunto; e) Preparo do material de apoio final. Ao final do projeto, pode-se concluir que é viável a criação de Planos de Aula interativos que tenham o potencial de atender às demandas dos estudantes Surdos, simultaneamente à agregação de ouvintes, viabilizando assim a inclusão. Espera-se que este capítulo dialogue com estudos anteriormente conduzidos sobre a educação inclusiva e que, posteriormente, inspire a realização de projetos semelhantes em outras disciplinas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inclusão. Adaptação de Material Didático. Aulas Síncronas e Assíncronas.

#### **EMERGENCY REMOTE TEACHING AND THE INCLUSIVE ACADEMIC SUBJECT OF GENERAL BIOLOGY: DEVELOPMENT OF INCLUSIVE CLASSROOM PLANS FOR THE DEAF EDUCATION**

**ABSTRACT:** Recently, inclusive education has been hotly debated, given the importance of embracing differences. In this area, the inclusion of the Deaf is a very specific sphere which requires special care. In the year 2020, several Deaf students started Higher Education at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE), *Campus Limoeiro do Norte*, and therefore, it is undeniable that the preparation of didactic material for the learning of this audience is essential. Keeping that in mind, the project reported in this chapter was elaborated, whose general objective was to present the didactic material developed with the methodology directed to the Emergency Remote Teaching of General Biology for Deaf students. To this end, the methodology was divided into five stages, namely: a) Background bibliographic research; b) Compilation of materials and subjects to be addressed; c) Adaptation of material; d) Preparation of lesson plans for each topic; e) Preparation of the final support material. At the end of the project, it was concluded that it is feasible to create interactive lesson plans that have the potential to meet the demands of Deaf students, simultaneously with the aggregation of listeners, thus enabling inclusion. It is hoped that this chapter will dialogue with previous studies on inclusive education and that it will later inspire similar projects in other disciplines.

**KEY-WORDS:** Inclusion. Adaptation of didactic material. Synchronous and asynchronous classes.

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Constituição Federal do Brasil de 1988, a Educação é um “direito de todos e dever do Estado e da família” (BRASIL, 1988), garantindo, portanto, os direitos individuais. Considerando que as particularidades dos seres humanos não podem restringir o acesso ao ensino e à aprendizagem, pudemos acompanhar, nos últimos anos, o empenho da sociedade com relação à inclusão. Objetivando promover o empoderamento dos cidadãos Surdos, foi instituído o Decreto nº 5.626/2005 (BRASIL, 2005), que regulamentou a Lei nº 10.436/2002 (BRASIL, 2002), que confere o status de língua oficial e natural dos Surdos à Língua Brasileira de Sinais (Libras). A promulgação daquele decreto inseriu a disciplina de Libras nos Cursos de Pedagogia, de Fonoaudiologia e nas Licenciaturas em nosso país.

Em 2018, 19,12% dos alunos que ingressaram em um Curso de Graduação do país apresentava algum tipo de necessidade especial relacionada à deficiência auditiva que comprometia a fala (INEP, 2021). Logo, é inegável a urgência da contextualização do conhecimento e do aprimoramento de técnicas de ensino para estudantes com essa necessidade especial. Contudo, apesar da incontestável demanda, até o ano de 2020, nenhuma Tese de Doutorado havia abordado o tema do Ensino de Biologia para Surdos. Dentre os mais de mil trabalhos encontrados no endereço eletrônico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que possuíam o termo “biologia” associado à palavra “surdos” ou “deficientes auditivos”, publicados entre os anos 2000 e 2020, apenas seis abordaram a criação ou a aplicação de práticas pedagógicas (SILVA, 2019). Ressalta-se que escrevemos “Surdos” com a inicial maiúscula por compartilharmos a visão de Mangili (2020), que defende que estamos nos referindo a sujeitos diferentes, porém não deficientes.

Além disso, a pandemia do Coronavírus (COVID-19) alterou abruptamente nossas vidas e nossa sociedade. Ricci (2021) argumenta que as aulas presenciais não podem retornar enquanto estivermos batendo recordes diários de mortes por Covid no Brasil. Segundo ele, a “Fiocruz sugere que somente quando chegarmos a um infectado novo por dia a cada 100 mil habitantes poderemos ter aulas presenciais”. Nesse contexto, o cientista político conclama os professores a serem profissionais, a criarem uma comunidade científica entre educadores e a socializar experiências exitosas (RICCI, 2021).

Deste modo, tendo em vista as determinações apresentadas pelas legislações que almejam a democratização do ensino, este capítulo tem por objetivo apresentar um material didático desenvolvido com a metodologia direcionada ao ensino da Biologia Geral para Surdos durante o Ensino Remoto Emergencial. Para atingir esse objetivo, inicialmente, buscamos a compreensão de como os discentes Surdos se sentem na metodologia atual. Considerando suas principais limitações, buscamos materiais que respondessem a essas necessidades, como vídeos e glossários na internet.

Este capítulo está dividido em sete seções. Após essa seção introdutória, descrevemos a metodologia utilizada. Na terceira seção, tratamos dos resultados e discussões; na quarta, apontamos nossas considerações finais, seguida da Declaração de Interesses e das Referências. Na sétima seção está o Apêndice 1, no qual apresentamos alguns dos Planos de Aula desenvolvidos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

No que concerne a abordagem, esta pesquisa se caracteriza como qualitativa, pois são apresentados dados não numéricos, valendo-se de textos narrativos para a exposição dos dados. Com relação ao objetivo geral, a pesquisa se caracteriza como exploratória, em virtude de que foram realizadas pesquisas bibliográficas em artigos, vídeos, revistas e *sites* que deram embasamento às decisões tomadas (GIL, 2002).

A metodologia deste estudo foi dividida em cinco etapas, nomeadamente: Recrutamento da equipe de discussão; Pesquisas bibliográficas e compilação do material a ser utilizado; Preparo dos Planos de Aula; Validação e preparo do material de divulgação, que serão detalhadas nos parágrafos seguintes.

Após identificada a demanda pelo desenvolvimento de material para educação de Surdos no período de pandemia, iniciou-se o recrutamento da equipe. A fim de que a ela possuísse as habilidades requeridas para o desenvolvimento do material, definiu-se que seriam necessários representantes das áreas de Linguística e de Ciências Biológicas, bem como alunos Surdos e ouvintes, além de uma intérprete. Após o estabelecimento deste modelo, a equipe foi consultada para a formalização do projeto, que foi fomentado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) através da Mentoria Acreditar (Edital 02/2020).

A equipe envolvida fez uma pesquisa bibliográfica, bem como um levantamento dos principais temas abordados na disciplina de Biologia Geral e em disciplinas similares dentro dos diferentes Cursos de Graduação do IFCE *Campus* Limoeiro do Norte. Também foi realizada a pesquisa dos principais livros utilizados, vídeos disponíveis no YouTube e materiais diversos para o apoio e a montagem dos Planos de Aula.

Foram realizadas discussões semanais, objetivando estabelecer o melhor modelo para a adequação dos assuntos e dos Planos de Aula. No Ensino Remoto Emergencial, os Planos previam atividades na sala de aula virtual com a presença do intérprete (Aulas Síncronas) e em casa (Aulas Assíncronas). Possuíam ainda vídeos com legendas, e paralelamente, os docentes prepararam resumos das aulas a serem apresentados previamente aos estudantes Surdos.

Os Planos de Aula foram apresentados às discentes Surdas da equipe, que avaliaram também a qualidade dos vídeos relacionados à cada tópico no que diz respeito à compreensão de estudantes Surdos, bem como às atividades envolvidas em cada Plano. Para os vídeos que foram considerados pelas alunas Surdas de difícil compreensão, foram sugeridas trocas por vídeos mais acessíveis. Ao final, elaboramos este capítulo de livro para a divulgação da pesquisa, prevendo que ele poderá ser usado como modelo para as aulas durante o Ensino Remoto Emergencial no período de pandemia.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os Planos de Aula foram desenvolvidos vislumbrando uma educação bilíngue no contexto do Ensino Remoto Emergencial, caracterizado como uma modalidade temporária do Ensino Presencial durante a pandemia. Neste modelo, todas as orientações e todo o conteúdo educacional são ministrados em plataformas a distância, mas não como em um curso EAD robusto e sim como uma forma de possibilitar o acesso temporário à instrução e ao apoio instrucional de uma maneira que seja rápida de configurar e que esteja disponível de forma confiável durante o período em questão (APPENZELLER *et al.*, 2020). Neste modelo, é constante a realização de aulas síncronas, que são ministradas ao vivo com a participação do docente e dos discentes, e assíncronas, que são aquelas disponibilizadas nas plataformas para acompanhamento do aluno em momentos mais convenientes. Neste tópico, serão apresentados os resultados obtidos em cada etapa, bem como o embasamento teórico encontrado nas pesquisas bibliográficas.

### a) Recrutamento da equipe de discussão

A produção do material iniciou-se em resposta ao crescente número de alunos Surdos que ingressam no Instituto Federal do Ceará *Campus* Limoeiro do Norte. Este interesse nos coloca frente à polêmica associada à falta de material para a educação bilíngue. Grande parte da bibliografia usada em disciplinas técnicas é desenvolvida pelos próprios docentes e os discentes Surdos contam somente com a exposição da aula interpretada, sem a possibilidade de revisar o conteúdo e estudar a partir de materiais didáticos produzidos em Libras (GALASSO *et al.*, 2018).

A questão foi ainda agravada no período de pandemia, no qual o Ensino Remoto Emergencial foi inserido, requerendo o acesso a ferramentas virtuais por parte de estudantes e o material acadêmico bilíngue dos professores. Segundo Shimazaki, Menegassi e Fellini (2020), a educação de Surdos e o Ensino Remoto apresentam-se como debates precisos e contínuos, principalmente quando ambos se entrecruzam, uma vez que o acompanhamento exige condições socioeconômicas específicas que possibilitem a aquisição de ferramentas tecnológicas.

Paralelamente às questões socioeconômicas, os discentes ainda enfrentam o desafio do acompanhamento eficaz dos assuntos nas aulas assíncronas. Durante as aulas síncronas, os estudantes Surdos podem contar com a participação do intérprete, que colabora com a tradução do tema. O intérprete também enfrenta dificuldades, já que, algumas vezes, não apresenta o mesmo grau acadêmico específico do professor, afetando diretamente o processo de tradução para Libras (GALASSO *et al.*, 2018), em especial dos termos técnicos. Durante as aulas assíncronas, os alunos Surdos precisam desenvolver suas atividades sozinhos, levando em consideração que geralmente seus pais não possuem formação específica para acompanhar o aprendizado de perto. Deste modo, faz-se necessário que o material disponibilizado seja de fácil compreensão para o Surdo, tornando a aprendizagem viável também nos momentos de ausência do intérprete.

Neste contexto, foi selecionada a disciplina de Biologia Geral como base para o desenvolvimento de um modelo de Plano de Aula inclusivo, tendo em vista que pelo menos 24,5% dos cursos de graduação ofertados no país necessitam desse conhecimento (INEP, 2021). Assim, para responder a demanda crescente por material, durante a etapa de recrutamento, foi essencial a presença de duas professoras que ministram ou ministraram a disciplina da área de Ciências Biológicas, uma professora da área de Linguística, uma intérprete de Libras e as três alunas que atuaram na validação dos Planos de Aula, sendo duas Surdas e uma ouvinte. Todos os envolvidos atuaram diretamente no desenvolvimento deste capítulo, estando explicitados como autores.

## **b) Pesquisas bibliográficas e compilação do material a ser utilizado**

Baseada na necessidade de materiais para o ensino de Biologia Geral, a equipe compilou os assuntos associados à disciplina nos diferentes cursos do IFCE *Campus* Limoeiro do Norte. Os seguintes assuntos foram mais frequentes, estando presentes nos Cursos de Tecnologia em Alimentos e no Bacharelado em Agronomia, com a disciplina de Biologia Geral (60 h); no Bacharelado em Nutrição, com Biologia Celular e Molecular (60 h); na Licenciatura em Educação Física, com Bases Biológicas aplicadas à Educação Física (60 h); e na Tecnologia em Saneamento Ambiental, com Microbiologia Básica (60 h): Célula eucarionte e procarionte, Célula animal e vegetal; Organização molecular e Componentes químicos das células; Estruturas celulares Morfologia e Funções; Divisão Celular; Bactérias, Vírus, Fungos, Algas, Protozoários, Vegetais e Animais e sua importância; Biotecnologia.

Com o material em mãos, os docentes buscaram a forma adequada para o preparo dos Planos de Aula. Para o Ensino Remoto Emergencial, o docente precisa se adaptar com relação ao tempo das aulas, considerando que a atenção detida durante aulas assíncronas é menor do que aquela no ensino presencial (APPENZELLER *et al.*, 2020). Por esse motivo, o professor precisa prever também atividades assíncronas, tornando a metodologia de ensino menos cansativa.

O professor que educa Surdos precisa compreender que sua forma de entendimento é única e que apresentar vídeos legendados pode tornar o conhecimento cansativo e pouco absorvível (GALASSO *et al.*, 2018). Deste modo, os vídeos buscados apresentavam sempre a tradução em Libras e a principal base de dados utilizada foi o YouTube, por ser um canal aberto e com grande diversidade de temas.

Os Planos preparados foram apresentados às alunas, que os avaliaram, principalmente os vídeos para aulas assíncronas no que diz respeito à compreensão.

### c) Elaboração e Validação dos Planos de Aula

Os modelos de Planos de Aula utilizados foram desenvolvidos seguindo o modelo educacional para o “Ensino Híbrido”, caracterizado como uma metodologia mista que se utiliza de ferramentas on-line incorporadas ao ensino tradicional, trazendo a personificação do ensino para públicos distintos: alunos que nasceram utilizando a tecnologia e professores que tiveram que se adaptar a ela (RUTESKI; ANJOS; SILVA, 2019). Assim, na metodologia de ensino proposta, são apresentadas atividades síncronas e assíncronas no Modelo de Plano sugerido por Ruteski et al. (2019), com algumas adaptações.

A partir do princípio de independência, os Planos de Aula seguiram um padrão (vide Apêndice 1). Inicialmente, faz-se a revisão do assunto abordado anteriormente, utilizando-se de *slides* autoexplicativos, em seguida apresenta-se o assunto com *slides* semelhantes, disponibilizando o roteiro da fala em páginas escritas, garantindo, assim, que o aluno Surdo possa ter acesso ao que será falado. Em seguida, tem-se uma atividade visual ou escrita. Por fim, os discentes Surdos terão acesso aos conteúdos em vídeos específicos e acessíveis para seu estudo em ambiente doméstico. A avaliação mediante análise evolutiva estimulará o preparo das atividades, tendo em vista que o aluno inicia com nota máxima e a entrega das atividades garante a manutenção dela. Cada atividade não entregue ou sem a participação do aluno implica em uma redução de um ponto.

Os Planos foram apresentados à equipe, e inicialmente, continham também vídeos legendados produzidos pelas docentes. No entanto, foi possível perceber que as alunas Surdas deram preferência aos vídeos em Libras em detrimento aos vídeos em português. Fez-se então a modificação desses planos para que apresentassem apenas vídeos com tradução em Libras. É importante ressaltar que independentemente da metodologia aplicada, a presença do intérprete é essencial e um direito do aluno.

Os Planos Elaborados são aqui disponibilizados no Apêndice 1 para que sirvam de referência para os professores nesse período peculiar de Ensino Remoto Emergencial. O objetivo é dar uma sugestão ou um guia de embasamento que poderá ser seguido (e adaptado) livremente.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de material para educação de Surdos é uma demanda urgente. Neste capítulo, foram apresentadas propostas de Planos de Aula inclusivos para o referido componente curricular, que podem servir de guia para a condução de projetos semelhantes em outras disciplinas também. Cabe aos docentes buscarem a adaptação de seus materiais para garantir a permanência e êxito de todos os alunos, em especial os que possuem alguma necessidade específica.

Para pesquisas posteriores, sugere-se que esses Planos sejam apresentados a estudantes Surdos, professores Surdos e educadores que entram em contato com discentes Surdos afim de que o material seja validado.



## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

## REFERÊNCIAS

APPENZELLER, Simone; MENEZES, Fábio Husemann; SANTOS, Gislaine Goulart dos; PADILHA, Roberto Ferreira; GRAÇA, Higor Sabino; BRAGANÇA, Joana Fróes. Novos Tempos, Novos Desafios: Estratégias para Equidade de Acesso ao Ensino Remoto Emergencial. Revista Brasileira de Educação Médica, 2020.

BRASIL. Decreto n. 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n.10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o artigo 18 da Lei n. 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil: Poder Legislativo, Brasília, DF, 22 dezembro 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 31 de mar de 2021.

BRASIL. Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil: Poder Legislativo, Brasília, DF, 24 abril 2002. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/99492/lei-de-LIBRAS-lei-10436-02#art0>. Acesso em: 31 de mar de 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.

GALASSO, Bruno José Betti; LOPEZ, Monica Raquel de Souza; SEVERINO, Rafael da Mata; LIMA, Roberto Gomes de; TEIXEIRA, Dirceu Esdras. Processo de Produção de Materiais Didáticos Bilíngues do Instituto Nacional de Educação de Surdos. Revista Brasileira de Educação Especial, 2018.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar um projeto de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em: 31 mar. 2021.

MANGILI, Ana Raquel Périco. Guia do Implante Coclear: Terminologias da deficiência auditiva e da surdez. Associação de Deficientes Auditivos, Pais, Amigos e Usuários de Implante Coclear (ADAP). 2020. In: <http://adap.org.br/site/conteudo/300-74-terminologias-da-deficiencia-auditiva-e-da-html#:~:text=%E2%80%9C'Surdo'%20com%20letra%20mai%C3%BAscula,ou%20seja%2C%20%C3%A9%20minor%C3%ADstica>. Acesso em 08 abr. 2021.

RICCI, Rudá. Os quatro erros pedagógicos do ensino remoto. Outras Mídias, 25/03/2021. Disponível em:



<https://outraspalavras.net/outrasmidias/os-quatro-erros-pedagogicos-do-ensino-remoto/>. Acesso em: 01 abr. 2021.

RUTESKI, Diane; ANJOS, Vanuza dos; SILVA, Eli Lopes da. Proposição de Plano de Aula para ensino híbrido com gamificação. *Redin – Revista Educacional Interdisciplinar*, v. 8, n. 1, p. 1–11, 2019.

SHIMAZAKI, Elsa Midori; MENEGASSI, Renilson José; FELLINI, Dinéia Ghizzo Neto. Atendimento Ensino remoto para alunos surdos em tempos de pandemia. *Praxis Educativa*, 2020.

SILVA, Bianca Costa e. Estado da arte: análise das dissertações sobre o ensino de biologia para Surdos. Goiás: Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/817>. Acesso em: 31 mar. 2021.

## APÊNDICE 1

Quadro 1: Apresentação de um Plano de Aula com adaptações para Surdos referente ao tópico Vírus e Bactérias

Disciplina: BIOLOGIA GERAL		Duração da aula: 4 h		
Objetivo da Aula:	Abordar o tema de maneira inclusiva, possibilitando a revisão dos assuntos já estudados no Ensino Médio e a conexão com o curso no qual está inserido.			
Conteúdo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo dos vírus e sua importância; Estudo das bactérias e sua importância.</li> </ul>			
Recursos:	Vídeos da internet; <i>Slides</i> ; Transcrições das informações orais; Questionário de revisão; Quadro branco; Pincéis.			
Espaço da atividade:	Atividade	Duração	Papel do Aluno	Papel do professor
Sala de Aula Virtual	Revisão do tema anterior por meio de <i>slides</i> autoexplicativos.	30 min	Assistir e responder.	Apresentar a revisão.
Sala de Aula Virtual	<p>Apresentação dos tópicos por meio de <i>slides</i>.</p> <p>Cada aluno receberá a sinopse da aula por escrito para que possam acompanhar.</p>	1 h	Assistir a aula, responder as perguntas e fazer as arguições quando julgar necessário.	Fazer a exposição do tema.
Sala de Aula Virtual	Análise evolutiva - Mapa mental: Colocar as principais características dos vírus e bactérias e a importância de cada um.	2 h	Criar o mapa mental	Orientar na criação do mapa mental e fazer a correção.
Em casa	<p>Assistir aos vídeos de revisão com tradução em Libras.</p> <p>Youtube. Bactérias e Vírus: Tem diferença?</p> <p>In: &lt;<a href="https://www.youtube.com/watch?v=X9TvSkscSy4">https://www.youtube.com/watch?v=X9TvSkscSy4</a>&gt;</p> <p>Youtube. Vírus- Libras. In: &lt;<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6Wb-fx5kviXA&amp;t=118s">https://www.youtube.com/watch?v=6Wb-fx5kviXA&amp;t=118s</a>&gt;</p>	30 min	Assistir o vídeo e anotar as dúvidas.	Responder as demandas e dúvidas do aluno.
Avaliação:	Análise evolutiva - O aluno inicia a disciplina com nota 10 e vai perdendo 1 ponto a cada atividade não entregue.			
Referências:	AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. <b>Biologia dos Organismos</b> . Vol.2. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004, 617p, Ilustrado.			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2: Apresentação de um Plano de Aula com adaptações para Surdos referente ao tópico “Fungos e Vegetais”.

Disciplina: BIOLOGIA GERAL		Duração da aula: 4 h		
Objetivo da Aula:	Abordar o tema de maneira inclusiva, possibilitando a revisão dos assuntos já estudados no Ensino Médio e a conexão com o curso no qual está inserido.			
Conteúdo:	<p>Estudo dos Fungos e sua Importância: Características gerais; Classificação; Reprodução; Importância econômica</p> <p>Estudo dos Vegetais e sua Importância: Angiosperma e Gimnosperma; Morfologia Externa do Fruto; Morfologia Externa da Semente</p>			
Recursos:	Vídeos da internet; <i>Slides</i> ; Transcrições das informações orais; Questionário de revisão; Quadro branco; Pincéis; Desenhos.			
Espaço da atividade:	Atividade	Duração	Papel do Aluno	Papel do professor
Sala de Aula Virtual	Revisão do tema anterior por meio de <i>slides</i> autoexplicativos.	30 min	Assistir e responder aos questionamentos.	Induzir os questionamentos na revisão.
Sala de Aula Virtual	<p>Apresentação dos tópicos por meio de <i>slides</i>.</p> <p>Cada aluno receberá a sinopse da aula por escrito para que possam acompanhar.</p>	1 h	Assistir a aula, responder as perguntas e fazer as arguições quando julgar necessário.	Fazer a exposição do tema.
Sala de Aula Virtual	Análise evolutiva: Jogo responde ou passa: dividir a turma em grupos.	1,5 h	Responder as perguntas.	Criar as perguntas e avaliar os alunos.
Em casa	Elaborar uma cartilha ilustrada com os tipos de fungo e vegetais ilustrando o ciclo reprodutivo de cada um e seu ciclo reprodutivo.	1 h	Preparar a cartilha à mão ou em power point.	Corrigir a cartilha e dar o feedback
Avaliação:	<p>Análise evolutiva - O aluno inicia a disciplina com nota 10 e vai perdendo 1 ponto a cada atividade não entregue. Vídeo Complementar:</p> <p>Youtube. fungos vídeos – Libras. In: &lt;<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ALNPqKURi4E">https://www.youtube.com/watch?v=ALNPqKURi4E</a>&gt;</p>			
Referências:	CURTIS. <b>Biologia</b> . Guanabara Koogan, 1977.			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3: Apresentação de um Plano de Aulacom adaptações para Surdos referente ao tópico “Algas e Protozoários”.

Disciplina: BIOLOGIA GERAL		Duração da aula: 4 h		
Objetivo da Aula:	Abordar o tema de maneira inclusiva possibilitando a revisão dos assuntos já estudados no Ensino Médio e a conexão com o curso no qual está inserido.			
Conteúdo:	Algas e Protozoários: Definição; Caracterização; Importância e aplicação			
Recursos:	Vídeos da internet; <i>Slides</i> ; Transcrições das informações orais; questionário de revisão; Quadro branco; Pincéis.			
Espaço da atividade:	Atividade	Duração	Papel do Aluno	Papel do professor
Sala de Aula Virtual	Revisão do tema anterior por meio de <i>slides</i> autoexplicativos.	15 min	Assistir e responder	Apresentar revisão.
Sala de Aula Virtual	Apresentação dos tópicos por meio de <i>slides</i> . Cada aluno receberá a sinopse da aula por escrito para que possam acompanhar.	45 h	Assistir a aula, responder as perguntas.	Fazer a exposição do tema.
Sala de Aula Virtual	Análise evolutiva: Cruzadinha: 1. A turma é dividida em duplas e cada grupo receberá uma cruzadinha com pistas relacionadas ao assunto e terão 30 min para responder	1 h	Responder à cruzadinha	Preparar as cruzadinhas
Em casa	Assistir aos vídeos de revisão.  Youtube. Protozoários em Libras - DIDAPS/INES - Sinalário Ilustrado de Ciências em Libras. In: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=lgKYh78iqGk">https://www.youtube.com/watch?v=lgKYh78iqGk</a>  Youtube. Protozoários vídeo. In: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VUjGmpl5xUo">https://www.youtube.com/watch?v=VUjGmpl5xUo</a>  Youtube. Biologia   Algas - em Libras. In: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Mod1-u1GOKc">https://www.youtube.com/watch?v=Mod1-u1GOKc</a>	1 h	Assistir o vídeo e anotar as dúvidas.	Responder as demandas e dúvidas do aluno.
Em casa	Análise evolutiva 12: Preparar uma apresentação em Libras listando as principais características das algas e protozoários e enviar para professora	1 h	Preparar a apresentação.	Corrigir a apresentação.
Avaliação:	Análise evolutiva - O aluno inicia a disciplina com nota 10 e vai perdendo 1 ponto a cada atividade não entregue.			
Referências:	AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia dos Organismos. Vol.2. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004, 617p, Ilustrado.			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 4: Apresentação de um Plano de Aula com adaptações para Surdos referente ao tópico “Animais”.

Disciplina: BIOLOGIA GERAL		Duração da aula: 4 h		
Objetivo da Aula:	Abordar o tema de maneira inclusiva possibilitando a revisão dos assuntos já estudados no Ensino Médio e a conexão com o curso no qual está inserido.			
Conteúdo:	Estudo dos Animais e sua Importância: Mamíferos; Aves; Insetos Sociais.			
Recursos:	Vídeos da internet; <i>Slides</i> ; Transcrições das informações orais; questionário de revisão; Quadro branco; Pincéis; Jogo Imagem e Ação.			
Espaço da atividade:	Atividade	Duração	Papel do Aluno	Papel do professor
Sala de Aula Virtual	Revisão do tema anterior por meio de <i>slides</i> autoexplicativos.	30 min	Assistir e responder	Apresentar revisão.
Sala de Aula Virtual	Apresentação dos tópicos por meio de <i>slides</i> . Cada aluno receberá a sinopse da aula por escrito para que possam acompanhar.	1 h	Assistir a aula, responder as perguntas e fazer as arguições.	Fazer a exposição do tema.
Sala de Aula Virtual	Análise evolutiva: Montagem de quadro resumo (mamíferos e aves), atividade em grupo, pode ser concluído em casa.	1 h	Elaborar um quadro resumo simples.	Acompanhar a atividade e tirar dúvidas.
Em casa	Análise evolutiva 14: Assistir ao(s) vídeo(s) de revisão com tradução em libras e responder ao questionário.  Youtube. Aula 145. Todo animal tem embrião?. In:< <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9mRnTDz7UfA&amp;list=PL0fZb7citxKouOah8ettgvvCqnYg0r_pg">https://www.youtube.com/watch?v=9mRnTDz7UfA&amp;list=PL0fZb7citxKouOah8ettgvvCqnYg0r_pg</a> >  Youtube. Aula 146. Os nove (principais) filos animais. In:< <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6UznZE__-Ac&amp;list=PL0fZb7citxKouOah8ettgvvCqnYg0r_pg&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=6UznZE__-Ac&amp;list=PL0fZb7citxKouOah8ettgvvCqnYg0r_pg&amp;index=2</a> >	1,5	Assistir e anotar dúvidas.	Responder as demandas e dúvidas do aluno
Avaliação:	Análise evolutiva - O aluno inicia a disciplina com nota 10 e vai perdendo 1 ponto a cada atividade não entregue.			
Referências:	AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. <b>Biologia dos Organismos</b> . Vol.2. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004, 617p, Ilustrado.			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 5: Apresentação de um Plano de Aula com adaptações para Surdos referente ao tópico “Biotecnologia”.

Disciplina: BIOLOGIA GERAL		Duração da aula: 4 h		
Objetivo da Aula:	Abordar o tema de maneira inclusiva possibilitando a revisão dos assuntos já estudados no Ensino Médio e a conexão com o curso no qual está inserido.			
Conteúdo:	Biotecnologia: Estrutura dos ácidos nucleicos e replicação do DNA; Biologia molecular do gene: genoma, tecnologia do DNA recombinante, transgênicos e clonagem; Aplicações da biotecnologia			
Recursos:	Vídeos da internet; Slides; Transcrições das informações orais; Questionário de revisão; Quadro branco; Pincéis.			
Espaço da atividade:	Atividade	Duração	Papel do Aluno	Papel do professor
Sala de Aula Virtual	Revisão do tema anterior por meio de <i>slides</i> autoexplicativos.	15 min	Assistir e responder	Apresentar revisão.
Sala de Aula Virtual	Análise evolutiva: Apresentação dos tópicos por meio de <i>slides</i> . Cada aluno receberá a sinopse da aula por escrito para que possam acompanhar.	1 h	Assistir a aula, responder as perguntas e fazer as arguições quando julgar necessário.	Fazer a exposição do tema.
Sala de Aula Virtual	Fazer uma busca na internet de uma aplicação da biotecnologia na área específica do curso e apresentar para turma	45 min	Preparar a apresentação	Instigar a discussão e retirar dúvidas.
Em casa	Análise evolutiva 16: Assistir o vídeo e elaborar um mapa mental com os principais conceitos da biotecnologia.  Youtube. Biotecnologia. In: < <a href="https://www.youtube.com/watch?v=agML_NX5rFc">https://www.youtube.com/watch?v=agML_NX5rFc</a> >  Youtube. Em Libras - Biologia - Semana 21 - Hereditariedade e Cromossomos. In:< <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jeSQ3UdLx-6A&amp;list=PLmIu7dp_nEVSQyhFSWizqlNU2G0YTa-K3&amp;index=21">https://www.youtube.com/watch?v=jeSQ3UdLx-6A&amp;list=PLmIu7dp_nEVSQyhFSWizqlNU2G0YTa-K3&amp;index=21</a> >	2 h	Assistir o vídeo e prepara o mapa mental	Retirar dúvidas
Avaliação:	Análise evolutiva - O aluno inicia a disciplina com nota 10 e vai perdendo 1 ponto a cada atividade não entregue.			
Referências:	JUNQUEIRA L. C. e CARNEIRO, JOSÉ. <b>Biologia Molecular e Celular</b> . Editora Guanabara Koogan, 2016.			

Fonte: Elaborado pelos autores.

### USO DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DE MICROBIOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO DE LITERATURA

**Laiane Oliveira Lima Soares<sup>1</sup>;**

IFPI, Teresina, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/8899337238543255>

**Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda<sup>2</sup>.**

IFPI, Teresina, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/8243388869024580>

**RESUMO:** A microbiologia pode ser entendida como um ramo da biologia que é responsável pelo estudo dos micro-organismos, seres que, em geral, não são vistos a olho nu. O objetivo desse trabalho é apresentar, por meio de uma revisão de literatura, as informações e possibilidades sobre métodos alternativos que podem ser aplicados ao ensino teórico-prático de microbiologia na educação básica. Tratou-se de uma revisão de literatura, por meio de pesquisas de artigos publicados em meios eletrônicos, que abordassem a temática microbiologia, microbiologia na educação básica e os métodos alternativos no ensino de microbiologia. Para a construção desse trabalho foram utilizados 13 artigos científicos, com delimitação temporal de publicação entre os anos de 2008 a 2019, que estivessem disponíveis na íntegra e escruto em língua portuguesa. Pode-se afirmar que as aulas de microbiologia no ensino fundamental acontecem de forma abstrata devido à falta de conexão entre a microbiologia e o cotidiano, fazendo-se necessárias estratégias e tecnologias que estimulem os estudantes para o conhecimento dos microorganismos e sua relação com a vida cotidiana. Aponta-se alguns meios alternativos como possibilidades de aplicação em aulas na educação básica: esterilização com panela de pressão, confecção caseira de meio de cultura, confecção de estufa de papelão, uso de painéis e maquetes, dentre outras. Portanto, percebe-se que as atividades práticas nas aulas de microbiologia na educação básica são fundamentais ao aluno, por contribuir para a compreensão e interpretação dos dados, possibilitando o desenvolvimento da capacidade de observar e de analisar os conteúdos propostos teoricamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Laboratório de Microbiologia. Micro-organismos. Aulas práticas.

## USE OF ALTERNATIVE METHODOLOGIES FOR THE TEACHING OF MICROBIOLOGY IN BASIC EDUCATION: LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Microbiology can be understood as a branch of biology that is responsible for the study of microorganisms, beings that, in general, are not seen with the naked eye. The objective of this work is to present, through a literature review, the information and possibilities about alternative methods that can be applied to the theoretical and practical teaching of microbiology in basic education. It was a literature review, through research of articles published in electronic media, which addressed the topic of microbiology, microbiology in basic education and alternative methods in the teaching of microbiology. Thirteen scientific articles were used for the construction of this work, with temporal delimitation of publication between the years 2008 to 2019, which were available in full and scrutinized in Portuguese. It can be said that microbiology classes in elementary school take place in an abstract way due to the lack of connection between microbiology and everyday life, making strategies and technologies necessary to encourage students to learn about microorganisms and their relationship with life everyday life. Some alternative means are pointed out as possibilities of application in classes in basic education: sterilization with pressure cooker, homemade preparation of culture medium, manufacture of cardboard greenhouse, use of panels and models, among others. Therefore, it is clear that practical activities in microbiology classes in basic education are fundamental to the student, as they contribute to the understanding and interpretation of data, enabling the development of the ability to observe and analyze the theoretically proposed contents.

**KEY-WORDS:** Microbiology Laboratory. Microorganisms. Practical classes.

### INTRODUÇÃO

A microbiologia pode ser entendida como um ramo da biologia que é responsável pelo estudo dos micro-organismos, seres que, em geral, não são vistos a olho nu. Esses seres podem ser procariontes (bactérias e aqueobactérias), eucariontes (fungos, algas microscópicas e protozoários) e acelulares (vírus) (MORESCO *et al.*,2017).

O ensino de algumas noções de microbiologia no ensino básico deve possibilitar a desmistificação da informação de que os micro-organismos são apenas agentes patogênicos, sensibilizando os educandos para a existência e importância de outros usos desses seres na vida cotidiana, incluindo aplicações comerciais e alimentares (PALHETA; SAMPAIO, 2017).

Camargo e Silva (2017) enfatizam que os conhecimentos de microbiologia se fazem cada vez mais imprescindíveis no ensino de ciências e biologia, em especial na educação básica. Entretanto, estudos de microbiologia em geral, são realizados de forma estritamente teórica, dificultando o entendimento prático por parte dos alunos acerca da temática proposta.



Uma das limitações do ensino de microbiologia é que os micro-organismos, embora estejam amplamente distribuídos, não podem ser facilmente vistos sem a apresentação microscópica. Por isso, as atividades práticas são fundamentais para compreendê-la e interpretar os conteúdos, além de desenvolver a capacidade de observar e analisar dados (GOUVEIA; CORREIA, 2011).

Barbosa e Barbosa (2015) sugerem que as atividades práticas são fundamentais para a compreensão, interpretação e assimilação dos conteúdos, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade do aluno em observar, interpretar, formular hipóteses e fazer julgamentos críticos. Além disso, despertam o interesse pela descoberta, na qual o aluno se torna agente, sentindo-se motivado e capaz de explicar os fenômenos com base em seus experimentos.

Todavia, os procedimentos laboratoriais na área de microbiologia e biotecnologia elevaram os preços das vidrarias, meios de culturas, microscópios e outros equipamentos, o que torna difícil para muitas escolas, incluindo as escolas públicas, comprar materiais e manter laboratórios na área de biologia, inviabilizando a realização de aulas práticas (GOUVEIA; CORREIA, 2011).

Visando auxiliar nesse impasse, diferentes autores vêm publicando artigos sobre a utilização de meios e materiais alternativos e de baixo custo que podem ser facilmente utilizados em aulas do ensino básico (OLIVEIRA; MORBECK, 2019; BARBOSA; OLIVEIRA, 2015; GOUVEIA; CORREIA, 2011).

Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar, por meio de uma revisão bibliográfica, as informações e possibilidades sobre métodos alternativos que podem ser aplicados ao ensino teórico-prático de microbiologia na educação básica.

## **METODOLOGIA**

Tratou-se de uma revisão de literatura, por meio de pesquisas de artigos publicados em meios eletrônicos, que abordassem a temática microbiologia, microbiologia na educação básica e os métodos alternativos no ensino de microbiologia.

Alguns critérios de inclusão foram definidos para a seleção dos artigos, a saber: artigos publicados em português, artigos na íntegra que retratassem a temática de microbiologia e/ou métodos alternativos utilizados no ensino de microbiologia. Assim, para a construção desse trabalho, foram utilizados 13 artigos científicos, com delimitação temporal de publicação entre os anos de 2008 a 2019.

Após a leitura crítica e minuciosa dos artigos, o presente trabalho foi categorizado em 3 subtemáticas para a melhor compreensão e discussão da temática: Contextualização da microbiologia na educação básica, Um olhar para o modo de ensinar em microbiologia e Metodologias alternativas em práticas microbiológicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Contextualização da Microbiologia na Educação Básica

A microbiologia é a ciência que estuda o papel dos microrganismos no mundo e sua relação com a sociedade humana, ao corpo humano e ao ambiente. A maioria desses microrganismos contribuem de maneira efetiva para a manutenção do equilíbrio dos organismos e dos elementos químicos no meio ambiente. Auxiliam na agricultura, nas indústrias, nos laboratórios, na produção de alimentos, atuam na reciclagem da matéria. Entretanto, o poder patogênico dos microrganismos é o que tem sido mais ensinado para os estudantes (PALHETA; SAMPAIO, 2017).

Oliveira e Morbeck (2019) destacam a importância dos microrganismos nas aplicações comerciais, como na produção de vitaminas, ácidos orgânicos, enzimas, álcoois e diversas drogas. Além dessas, existem aplicações também no ramo da indústria de alimentos, na produção de vinagres, picles, bebidas alcólicas, azeitonas verdes, molho de soja, manteiga, queijos, iogurtes e pães.

É válido destacar que esses microrganismos, em algumas situações, podem causar doenças. Entretanto, nas aulas de microbiologia, inclusive para alunos da educação básica, faz-se necessário a desmistificação de que os microrganismos são apenas agentes patogênicos (causadores de doenças). Cassanti *et al.* (2008) salienta essas afirmações de que na maioria das vezes, os microrganismos surgem no currículo escolar como agentes causadores de doenças, apesar de que apenas 2% das bactérias, por exemplo, são patogênicas para o homem.

Vilas Boas e Moreira (2012) observaram em seu estudo que os livros didáticos utilizados no ensino de ciências enfatizam os microrganismos como causadores de doenças, construindo nos alunos a ideia de que esses seres são sempre maléficos e que devem ser combatidos.

Outro desafio presente no ensino de microbiologia na educação básica está relacionado a predominância na forma tradicional de ensino representado pela transmissão-recepção de informações baseadas na memorização. Dessa forma, apesar da relevância e do fascínio que esta área possa despertar, na maioria das vezes esse ensino é conduzido de forma desinteressada, pouco compreensiva e exclusivamente teórica (MORESCO *et al.*, 2017; FARIA; BANDEIRA, 2009).

O ensino de microbiologia necessita de atividades que permitam a percepção do mundo repleto de organismos muito pequenos, que na maioria das vezes, só podem ser vistos com auxílio do microscópio. Sendo assim, as atividades práticas são fundamentais para a compreensão e interpretação dos conteúdos, além de permitir uma maior interação entre o professor e os alunos, proporcionando a oportunidade de um planejamento conjunto e o uso de estratégias de ensino que podem levar a melhor compreensão dos processos das ciências, assim inserida também a microbiologia (GUITTI *et al.*, 2014; GOUVEIA; CORREIA, 2011).

## Um Olhar para o Modo de Ensinar em Microbiologia

No ensino de microbiologia, a integração entre teoria e a prática possui grande relevância para os processos de aprendizagem. No entanto, esse saber no ensino fundamental e médio ainda é abordado de forma fragmentada e rudimentar. Além disso, a falta de conexão entre a microbiologia e o cotidiano do aluno torna essa disciplina abstrata, dificultando ainda mais o aprendizado do aluno (SÁ; FREITAS; SILVA, 2018; OLIVEIRA; MORBECK, 2019).

Palheta e Sampaio (2017) afirmam que no ensino de biologia para o ensino básico há predominância de aulas teóricas expositivas como metodologia habitual usada pelos professores. É válido que essas aulas têm sua importância no processo de ensino-aprendizado, entretanto, essa metodologia pode levar a conceitos incompreendidos ou compreensões equivocadas, além de muitas vezes serem referidos pelos alunos como monótonas, desinteressantes e de difícil compreensão.

Em outras palavras, apesar da grande relevância, o mundo microbiológico acaba sendo extremamente abstrato para os alunos do ensino básico. Isso se deve em parte, a falta de conexão entre a microbiologia e o cotidiano, fazendo-se necessárias estratégias e tecnologias que estimulem os estudantes para o conhecimento dos micro-organismos e sua relação com a vida cotidiana, despertando o aluno para a conscientização da aplicabilidade desta ciência no dia-a-dia (CAMARGO; SILVA; SANTOS, 2018; BARBOSA; OLIVEIRA, 2015).

Moresco *et al* (2017) ressalta que o conhecimento a respeito dos micro-organismos, permeia a realidade de todas as classes sociais e profissões já que envolve questões básicas de cidadania como higiene, meio ambiente, produção de alimentos, biotecnologia e prevenção e tratamento de doenças. Assim sendo, todo indivíduo, ao finalizar o ensino básico, precisa ter conhecimentos sólidos sobre esse tema, para poder analisar esses eventos cotidianos, resolver problemas, opinar criticamente e ler o mundo à luz da microbiologia.

Sendo assim, a experimentação é essencial para um bom ensino de ciências uma vez que, quando bem elaboradas e com objetivos claros, desenvolvem nos jovens estudantes, habilidades investigativas, entendimento de conceitos e do processo científico e gosto pela ciência (MORESCO *et al.*, 2017).

Entretanto, muitas escolas públicas não possuem laboratório de ciências para ministrar aulas práticas (GUITTI, 2014). Por isso, muitos autores sugerem a utilização de metodologias ou práticas alternativas que possam contribuir de forma mais significativa para que esse aluno seja capaz de solucionar problemas e ampliar a sua compreensão por meio da generalização do conhecimento, não mais restritos a tópicos memorizados, mas de fato, associado a realidade atual.

Sá, Silva e Freitas (2018) sugerem que a utilização de meios e materiais alternativos na elaboração e realização de aulas práticas em microbiologia e que contemplem atualidade, ética, responsabilidade socioambiental, criatividade, pesquisa, criticidade, autonomia e baixo custo.

Já foi constatado que as práticas alternativas em microbiologia aplicadas ao ensino fundamental desencadeiam transformações graduais no comportamento dos alunos e tem repercussão direta na qualidade de vida e na melhoria da percepção que os mesmos têm dos aspectos microbiológicos (OLIVEIRA, MORBECK, 2019).

De acordo com Palheta e Sampaio (2017), quando o aluno tem a oportunidade de participar de uma aula experimental, ou seja, quando este toca, ver, observa e acompanha um processo que lhe foi apresentado teoricamente em aula, eles aperfeiçoam suas habilidades e a capacidade de resolver problemas, fazendo com que as evidências de sua própria experiência fortaleçam a construção e compreensão do conceito científico (PALHETA; SAMPAIO, 2017; OLIVEIRA; MORBECK, 2019).

As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) também são ferramentas eficientes que podem ser aplicadas ao processo de ensino em microbiologia, uma vez que permitem que o aluno se comunique nas mais diversas linguagens, aproximando-o de conhecimentos diferenciados, além de incentivar o desenvolvimento crítico e criativo (OLIVEIRA; MORBECK, 2019).

Uma pesquisa realizada por Moresco *et al.*, (2017) revelou que a falta de materiais, como equipamentos e reagentes, por exemplo, é um dos fatores limitantes mais relatados pelos professores voluntários de sua pesquisa. Outros fatores também foram, como a falta de conhecimento disciplinar, de tempo e de laboratório, bem como o número elevado de estudantes por turma.

Em um outro estudo, Ramos e Rosa (2008) identificaram relatos de professores sobre os fatores associados a não realização de aula experimentais: a falta de incentivo e orientação, ausência de planejamento que possibilite a experimentação dentro do período de aulas, escassez de materiais e falta de preparo dos professores.

Diante disso, pode-se inferir que o estudo de microbiologia dentro do currículo de ciências no ensino fundamental, necessita de novas ideias para o desenvolvimento de seus conteúdos em sala de aula, bem como maneiras que auxiliam o professor a estimular os alunos a conhecer os micro-organismos. Para que isso seja concretizado, é essencial que a formação dos professores seja mais científica e contextualizada para que os mesmos estejam preparados para estimular os alunos a conhecer os micro-organismos (SÁ; SILVA; FREITAS, 2018; OLIVEIRA; MORBECK, 2019; SILVA; BASTOS, 2012).

### **Metodologias Alternativas em Práticas Microbiológicas**

Como já foi mencionado ao longo desse trabalho, o estudo dos micro-organismos em aulas práticas requer uma grande variedade de materiais que vão de objetos simples até os mais sofisticados equipamentos. Contudo, na falta de recursos e de indisponibilidade desses materiais, eles podem ser substituídos por objetos de uso cotidiano ou por equipamentos de fácil construção (BARBOSA; BARBOSA, 2010).

A seguir, serão apresentados métodos de baixo custo e de fácil preparação que podem ser usados em aulas práticas de microbiologia, mesmo em escolas que não dispõem de laboratórios específicos e equipamentos sofisticados para estudo microbiológico.

Gouveia e Correia (2011) descrevem uma alternativa de meio de cultura para ser utilizado no cultivo de micro-organismos. Geralmente, o meio de cultura utilizado em laboratórios é o ágar e soluções de nutrientes. A sugestão dos autores seria a confecção de um meio de cultura por meio de uma mistura de gelatina incolor com um tablete de caldo de carne industrializado sem gordura. O caldo deve ser dissolvido em meio litro de água fervente e depois, adicionado dois tabletes de gelatina incolor (previamente dissolvido em água fria). Em seguida, adiciona-se 4 colheres (sopa) de açúcar e então, o meio de cultura está pronto para cultivar os micro-organismos.

Gitti *et al* (2014) aponta a possibilidade de substituição da esterilização por calor úmido em autoclave, pelo uso alternativo de uma panela de pressão, como substituta da autoclave. Entretanto, é importante ressaltar que a esterilização com a panela de pressão deve ser usada com um tempo maior para o processo já que com ela, não é possível atingir nem a temperatura e nem a pressão da autoclave.

Barbosa e Barbosa (2010) descrevem a possibilidade da confecção de uma estufa alternativa, utilizada para manter uma temperatura favorável para o crescimento de micro-organismos. Para tanto, utiliza-se uma caixa de papelão para abrigar uma lâmpada de forma a converter a energia elétrica da lâmpada acessa em energia térmica (calor).

Em microbiologia, o uso de corantes é imprescindível para a diferenciação de micro-organismos ou estruturas e componentes celulares de um mesmo organismo ou de suas diferentes células. Assim é possível obter resultados satisfatórios com o uso de corantes alternativos para a visualização de células microbianas e suas diferenças morfológicas, utilizando substâncias como violeta genciana, anilina, corante para roupas, etc. (BARBOSA; BARBOSA, 2010).

A diversidade de formas e tamanhos de bactérias e vírus também podem ser demonstradas por meio de painéis ou maquetes, confeccionados com E.V.A (etil vivil acetato) ou com massa de biscuit. Além desses materiais, pode-se utilizar também materiais alternativos como grampo de roupas, arames, bolas de isopor de diferentes tamanhos, massa de modelar, alfinetes, pregos, entre outros. Para tanto, basta utilizar as imagens de livros didáticos como modelo e montar os micro-organismos em estruturas tridimensionais (SILVA *et al.*, 2010; GOUVEIA; CORREIA, 2011)

Outra prática bastante interessante envolvendo os micro-organismos é um experimento com fermento biológico, que tem como objetivo, compreender o processo de fermentação, uma das atuações benéficas dos micro-organismos em nosso cotidiano. Para a realização dessa prática utiliza-se basicamente como materiais os ingredientes açúcar, farinha de trigo, leite e fermento biológico (OLIVEIRA; MORBECK, 2019).

## CONCLUSÃO

Diante do que foi apresentado nesse trabalho, pode-se facilmente perceber que as atividades práticas nas aulas de microbiologia na educação básica são fundamentais ao aluno, uma vez que contribuem para a compreensão e interpretação dos conteúdos, possibilitando o desenvolvimento da capacidade de observar e de analisar os dados propostos teoricamente.

Assim, mesmo sabendo das dificuldades de realização dessas aulas práticas em escolas que não tem estrutura de laboratório e de materiais, é possível desenvolvê-las utilizando, para tanto, metodologias alternativas descritas ao longo desse trabalho. Essas metodologias alternativas surgem como uma possibilidade de contribuir no processo de ensino-aprendizado em microbiologia na educação básica, tirando o conteúdo da abstração e a aproximando-o do cotidiano do aluno.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F.G.; OLIVEIRA, N.C. Estratégias para o ensino de microbiologia: uma experiência com alunos do ensino fundamental em uma escola de Anápolis-GO. *Ciênt., Ciênc. Human. Educa.*, UNOPAR, Londina, v. 16, n. 1, 2015.
- BARBOSA, F.H.; BARBOSA, L.P.J.L. Alternativas metodológicas em microbiologia: viabilizando atividades práticas. *Revista de biologia e ciências da terra*, v.10, n.2, 2010.
- CAMARGO, F.P.; SILVA, A.F.G.; SANTOS, A.C.A. A microbiologia no caderno do aluno e em livros didáticos: análise documental. *Revista Iberoamericana de Educación*. v.78, n.2, 2018
- CAMARGO, P.L.T.; SILVA, O.H.F. Microbiologia e higiene escolar. *Revista Brasileira de Educação Básica*, v.2, n.4, 2017.
- CASSANTI, A.C. *et al.* Microbiologia democrática: estratégias de ensino aprendizagem e formação de professores. *Revista Conhecer*, v.9, n.1, 2008.
- FARIAS, M.E.; BANDEIRA, K.S. O uso das analogias no ensino de ciências e de biologia. *Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente*, v. 2, n.3, 2009.
- GITTI, V.L. *et al.* Aprendendo com os microorganismos: uma proposta prática. *Revista Ensino, Saúde e Ambiente*. v. 7, n.1, 2014.
- GOUVEIA, F.B.P.; CORREIA, E.S. Propostas para a prática de microbiologia utilizando recursos de baixo custo. *Revista Maiêutica*. v.1, n.1, 2011.

- MORESCO, T.R. *et al.* Ensino de microbiologia experimental para a educação básica no contexto da formação continuada. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v.1, n.3, 2017.
- OLIVEIRA, P.B.L.; MORBECK, L.L.B. Contextualizando o ensino de microbiologia na educação básica e suas contribuições no processo de ensino-aprendizado. *Rev. Mult. Psic.* v.1, n.45, 2019.
- PALHETA, R.A.; SAMPAIO, A.P.L. Atividades práticas sobre microorganismos no aprendizado do ensino médio. *Revista da Educação, Ciência e Tecnologia do IFAM*. Edição especial. Novembro, 2017.
- RAMOS, L.B.; ROSA, P.R. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de ciências*, v. 13, n.3, 2008.
- SÁ, C.A.; SILVA, K.R.C.; FREITAS, V.S. O ensino de microbiologia nas escolas públicas de ensino fundamental do município de Jaguaribe, Ceará. *Revista Conexão, Ciência e Tecnologias*. v. 12, n.1, 2008.
- SILVA, F.N. *et al.* Novas alternativas para o ensino de microbiologia. In: *Anais da X Jornada Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE*. Recife: UFRPE, 2010.
- SILVA, M.S.; BASTOS, S.N.D. Ensino de microbiologia: percepção de docentes e discentes nas escolas públicas de Mosqueiro, Belém, Pará. In: *III ENECIÊNCIAS*, Niterói/RJ, 2012.
- VILAS BOAS, R.C.; MOREIRA, F.M.S. Microbiologia do solo no Ensino Médio de Lavras, MG. *Revista Brasileira de Ciência e Solo*, v.36, n.1, 2012.



## CAPÍTULO 3

### ORIENTAÇÃO SEXUAL INTEGRADA AO ESTUDO DO CORPO HUMANO: (RE) ESTRUTURANDO CONHECIMENTOS EM UMA ESCOLA PIAUIENSE

**Marta Iris de Sousa<sup>1</sup>;**

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí (IFPI), *Campus Uruçuí*, Uruçuí, PI.

<http://lattes.cnpq.br/6716373135057505>

**Anelise dos Santos Mendonça Soares<sup>2</sup>.**

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), *Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico*, Uberaba-MG.

<http://lattes.cnpq.br/8591893046454042>

**RESUMO:** A sexualidade é um assunto pertinente que abrange diferentes faixas etárias. Trata-se de um tema que traz consigo dúvidas frequentes e, quando debatido, atua como elemento motivador para várias aprendizagens. Por possibilitar o estudo do corpo humano, a disciplina de Ciências deveria funcionar como um leque precursor para a Orientação Sexual. Este trabalho objetivou verificar o entendimento sobre sexualidade de alunos do 8º ano do Ensino Fundamental baseado no conteúdo prescrito no livro didático utilizado pelos alunos e atrelado ao eixo temático “Orientação Sexual” disposto nos PCN’s. A execução do trabalho se deu por meio de pesquisa de campo, com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal localizada na cidade de Sebastião Leal-PI. Foram realizados encontros em sala de aula, em que, concomitante ao estudo do corpo humano, foram debatidos assuntos como: cuidados com o corpo, afetividade, métodos anticoncepcionais, gravidez e aborto. Foi possível perceber que a construção de um ambiente de informação referente à orientação sexual, bem como uma ampliação do estudo do corpo humano, torna-se relevante e que deve ser tratado com maior atenção nessa etapa de escolaridade. Através da execução deste trabalho foi possível verificar que os pais têm se ausentado quanto à orientação acerca da sexualidade. A escola tem deixado de lado o tema e, por isso, os alunos demonstraram muitas dúvidas sobre a sexualidade e os temas que são tratados a partir deste. Assim, fica evidente que tanto os pais quanto a escola precisam se posicionar quanto a esta responsabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências. Orientação Sexual. PCN’s.



## SEXUAL ORIENTATION INTEGRATED TO HUMAN BODY STUDY: (RE) STRUCTURING KNOWLEDGE IN A PIAUIENSE SCHOOL

**ABSTRACT:** Sexuality is a relevant subject that covers different age groups. It is a theme that brings with it frequent doubts and, when debated, acts as a motivating element for various learnings. Sciences discipline should function as a precursor for Sexual Orientation, as it allows the study of the human body. This work aimed to verify sexuality understanding of students in the 8<sup>th</sup> year of elementary school based on the content prescribed in the textbook used by the students and linked to the thematic axis “Sexual Orientation” provided in the PCN’s. The work was carried out through field research, with students from the 8<sup>th</sup> year of elementary school at a municipal school located in the city of Sebastião Leal-PI. Classroom meetings were held, in which, concomitant with the study of the human body, subjects such as: body care, affectivity, contraceptive methods, pregnancy and abortion were discussed. It was possible to realize that the construction of an information environment related to sexual orientation, as well as an expansion of the study of the human body, becomes relevant and that it should be treated with greater attention at this stage of schooling. Through the execution of this work it was possible to verify that the parents have been absent regarding the orientation about sexuality. The school has also neglected the theme and, for this reason, the students showed many doubts about sexuality and related themes. Thus, it is evident that both parents and the school need to take a stand on this responsibility.

**KEY-WORDS:** Science Education. Sexual Orientation. PCN’s.

### INTRODUÇÃO

A sexualidade é um assunto pertinente que abrange diferentes faixas etárias. Trata-se de um tema que traz consigo dúvidas frequentes e, quando debatido, atua como elemento motivador para várias aprendizagens. A curiosidade (despertada principalmente por alunos da educação básica) possibilita que o processo de aprendizagem ocorra de forma mais abrangente e com um maior êxito. Falar sobre temas relacionados à sexualidade, além de possibilitar debates e desmitificação de preconceitos e paradigmas, serve como orientação (MELO; SOBREIRA, 2018).

Por possibilitar o estudo do corpo humano, a disciplina de Ciências deveria funcionar como um leque precursor para a Orientação Sexual. No entanto, como abordam Martins et al. (2012), faz-se necessário um novo olhar para a temática, afinal ela ainda é vista como tabu, considerando que boa parte dos professores e familiares não conseguem falar sobre sexualidade com os adolescentes. Nesse aspecto Souza, Milani e Ribeiro (2020) relatam que trabalhar sexualidade na educação contemporânea é particularmente desafiador diante das transformações que ocorrem a cada dia.

Apesar da importância da orientação sexual na vida de crianças e adolescentes o assunto ainda é um tabu, e muitas vezes são negligenciadas pela família e pela escola. Em relação aos déficits de orientação vivenciados por muitas pessoas na escola de educação básica, pode-se citar o crescente

número de preconceitos devido à opção sexual, gravidez na adolescência, abortos e infecções sexualmente transmissíveis (IST's). Perante o exposto, acredita-se que a inserção da Orientação Sexual atrelada ao ensino de Ciências pode permitir ampliar os conhecimentos dos estudantes envolvidos, além do estudo anatômico e fisiológico do corpo, pois contribuirá para uma melhor vivência da sexualidade atual ou futura. O conhecimento adquirido acerca deste elo possibilitará uma maior consciência sobre os cuidados necessários com o corpo e a prevenção de problemas relacionados à sexualidade.

O presente trabalho tem como objetivo estimular o entendimento sobre sexualidade em alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, baseando-se no conteúdo prescrito no livro didático e atrelado ao eixo temático “Orientação Sexual” disposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

## **METODOLOGIA**

A abordagem da pesquisa foi de característica qualitativa, de natureza básica exploratória/descritiva. A pesquisa de campo foi realizada em seis encontros, sendo dois por semana ao longo de 3 semanas, com 20 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Sebastião Leal, Piauí nos meses de outubro e novembro de 2019. No primeiro encontro foi feita a entrega do termo de responsabilidade para que os pais permitissem o desenvolvimento da pesquisa, pois os alunos são menores de idade. Em seguida ocorreu a apresentação entre o pesquisador e os alunos. No segundo encontro foram recolhidos os termos de consentimento preenchidos e assinados e foi aplicado o questionário com 11 questões para verificar os conhecimentos prévios dos alunos quanto à sexualidade, sendo nove objetivas e duas subjetivas. As questões abordavam assuntos relacionados à orientação sexual, IST's e a importância da escola e da família na abordagem de tais temáticas. No terceiro encontro houve uma explanação, com o uso do projetor, do conteúdo referente aos órgãos reprodutores masculinos e femininos. Em seguida foi realizada uma dinâmica composta de afirmações sobre o sistema reprodutor e sua devida higienização. Cada aluno por sua vez possuía uma placa com opções “Verdade” e “Mito”. Depois de cada afirmação feita pelo pesquisador foi solicitado que os participantes apresentassem uma das placas concordando (“Verdade”) ou não (“Mito”) com as afirmações feitas. As “respostas” apresentadas foram debatidas entre os alunos participantes.

No quarto encontro foi apresentado, através de projeções utilizando aparelho multimídia (“datashow”), o conteúdo sobre o ciclo menstrual. Em seguida foram apresentados vídeos com depoimentos de médicos os quais ressaltaram os cuidados necessários durante o período de gravidez. Após a exposição dos vídeos as dúvidas que surgiram foram debatidas e esclarecidas. No quinto encontro o assunto tratado foi sobre o aborto: “Existe Justificativa? Até que ponto”. Nesse momento os alunos foram divididos em dois grupos em que um grupo defendeu a prática do aborto e outro se posicionou contra, apresentando justificativa para os dois pontos de vistas. Posteriormente foram apresentados vídeos de pessoas que defendem ou repudiam o aborto para que os alunos pudessem conhecer os dois posicionamentos. A partir daí os alunos tiveram embasamento para fazerem comentários sobre tais posicionamentos. No sexto encontro foi feito o encerramento a pesquisa, em que foi entregue o

mesmo questionário inicial para avaliar os conhecimentos dos alunos após o desenvolvimento das oficinas realizadas no decorrer do projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As respostas a seguir (Tabelas 1 a 5) são referentes aos questionários aplicados no primeiro encontro. O primeiro questionamento foi sobre a idade e sexo dos alunos participantes da pesquisa. A maioria dos entrevistados tinham no momento da aplicação do questionário, entre 13 e 14 anos, sendo que 45% se declararam do sexo masculino e 55% do sexo feminino (Tabela 1). Compreende-se que por se tratar de adolescentes é o momento certo para orientar e dar maior atenção quanto à questão da orientação sexual. É o momento em que os adolescentes entram na puberdade e começam a perceber alterações hormonais e comportamentais, e apresentam muitos questionamentos; daí a necessidade da escola e família terem maior atenção com os jovens nessa fase da vida.

Tabela 1: Idade e sexo dos alunos pesquisados.

QUESTIONÁRIO	RESPOSTA	QUANTIDADE
IDADE	13 a 14	15 alunos
	15 a 16	5
SEXO	M	9
	F	11

Fonte: Os autores.

Na Tabela 2 os dados apresentados referem-se a forma como o tema orientação sexual assunto é abordado com os alunos entrevistados.

Tabela 2: Respostas dos alunos sobre a origem de temáticas relacionadas à sexualidade.

QUESTIONÁRIO	QUANTIDADE DE RESPOSTAS			
	TV	FAMÍLIA	ESCOLA	OUTROS
As primeiras orientações relacionadas a sexualidade em sua vida vieram de que forma?	14	1	-	5
Você costuma conversar com seus pais a respeito da sexualidade, ou temas variados como namoro, sexo, gravidez?	Não	Sim	Às vezes	
	11	4	5	

Fonte: Os autores.

As respostas presentes na Tabela 2 mostram que 70% dos entrevistados afirmam que a televisão é o onde eles encontram mais informações sobre sexualidade, evidenciando que os pais e a escola têm falhado em relação à responsabilidade sobre a educação sexual dos adolescentes. Sendo assim é importante perceber a importância dessa participação no ambiente escolar.

Segundo Aquino e colaboradores (2006), em estudo feito com 4.634 jovens de Salvador, Rio de Janeiro e Porto Alegre, mulheres providas de informações pelos pais ou pela escola apresentaram índices de gravidez na adolescência menores do que as mulheres que não receberam essas informações. Este fato sugere que a falta de diálogo e orientação da família e da escola, tal como ocorreu no presente estudo, pode levar a problemas sociais, tal como gravidez na escola e IST's.

A Tabela 2 mostra ainda os resultados sobre quem normalmente inicia a conversa sobre sexualidade, e apenas 5% dos alunos relataram que é a família quem orienta (Tabela 2). Este aluno afirmou que a conversa sobre este assunto é apenas com a mãe, o que sugere que o apoio familiar e as orientações da família para jovens não estão correspondendo às expectativas.

Foi também questionado aos alunos sobre as orientações com relação às IST's. As respostas estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3: Percepções dos alunos em relação à ausência de conversas sobre sexualidade e sobre as IST's antes da aplicação da oficina com os alunos.

QUESTIONÁRIO	RESPOSTA			
	Considera criança para o assunto	Delega a escola	Sem tempo	Vergonha
Qual a sua opinião sobre a ausência desta conversa (sexualidade) na sua família com seus pais?	10	5	-	5
Você sabe o que são infecções sexualmente transmissíveis?	Sim	Não	Mais ou menos	
	18	-	2	

Fonte: Os autores.

Conforme se observa na Tabela 3 50% dos alunos afirmam que não conversam com os pais, pois os mesmos os consideram “crianças” em sua maioria; outros alunos afirmaram que os pais delegam para a escola a tarefa de falar sobre este assunto; ou mesmo têm vergonha de falar sobre esse assunto com os filhos. Diante das respostas, é nítida a percepção que os pais se ausentam da sua responsabilidade, e por isso muitas dúvidas sobre sexualidade surgem. Então, pode-se perceber que os jovens na atualidade buscam por respostas muitas vezes em locais cujas informações nem sempre são verdadeiras, especialmente na internet.

Embora o fato de que a maioria dos alunos pesquisados afirmaram saber o que são IST's, é importante reforçar que a orientação dos pais e da escola é de suma relevância. Barbosa et al. (2019) afirmam que é necessário que a família tenha responsabilidade e consciência que deve ser a primeira fonte de informação dos seus filhos, e não apenas deixar encarregado somente à escola. Entretanto, esse diálogo das famílias sobre temáticas voltadas à orientação sexual é escasso, tal como mostrou o presente estudo. Borges, Latorre e Schor (2007) mostraram, em um estudo realizado no município de São Paulo (SP), que poucos adolescentes mantêm diálogo com os pais sobre assuntos relacionados à sexualidade, e, quando o fazem, a abertura se dá prioritariamente com mãe.

Aos serem questionados sobre a responsabilidade para prevenir as IST's e pelo uso dos métodos contraceptivos os alunos foram unânimes ao afirmarem que todos (pessoas solteiras e casadas) devem se prevenir contra infecções sexualmente transmissíveis e enfatizam que a responsabilidade para tal prevenção é do casal como um todo. É possível perceber que estes, apesar da ausência dos pais neste assunto, adquiriram informações que, embora sejam vagas sobre orientação sexual, deixaram bases para compreender a importância de se prevenir.

De acordo Gonçalves, Faleiro e Malafaia (2013), é importante que as questões correlatas à sexualidade sejam tratadas na escola, mas há que existir uma efetiva parceria com os pais. Nesse contexto, reconhece-se que há uma grande necessidade de que a educação sexual inicie em casa e seja complementada na escola, para que os alunos possam ampliar seus conhecimentos sobre esses temas, suprimindo, assim, as carências e dificuldades da família no que se refere ao tema.

Outro questionamento foi levantado sobre quais temas merecem maior atenção na escola e sobre os métodos contraceptivos mais utilizados; a Tabela 4 apresenta as respostas dos alunos com relação a este questionamento.

Tabela 4: Respostas dos alunos antes da aplicação das oficinas em relação aos temas relacionados à sexualidade que merecem atenção na escola.

QUESTIONÁRIO	RESPOSTAS			
	Gravidez	Doenças	Sexo	Aborto
Qual o tema na sua opinião deveria ser dado maior importância?	10	7	1	2
Qual o método contraceptivo que deve ser usado em todas as relações sexuais?	<b>Camisinha e pílula</b>			
	20			

Fonte: Os autores.

Observa-se nestas respostas que, na opinião dos alunos, outros temas como gravidez, doenças, sexo e aborto devem ser tratados na escola, sendo a metade dos alunos acha que a gravidez é o tema mais importante para ser tratado no ambiente escolar. Isto provavelmente deve-se ao fato de ser um tema bastante discutido nas mídias e na própria sociedade, tornando-se, portanto, importante. Resultados semelhantes foram observados por Coutinho (2014), em que alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola de Londrina- PR afirmaram que IST's e gravidez são os maiores riscos aos quais estão expostos com a iniciação sexual.

Sabe-se que os parâmetros curriculares destacam o papel da escola quanto aos assuntos abordados na Tabela 4. A escola não pode se esquivar de fornecer e subsidiar os alunos no que se refere a estes temas de tão grande importância, conforme disposto nos PCN's e que visa a facilitação de debates e discussão de valores associados à temática da sexualidade (BRASIL, 1998). Observa-se assim a importância de se discutir a sexualidade na escola, constituindo assim um saber escolar sobre o assunto, saber este que forma sujeitos críticos e bem informados. Portanto, ao se tratar destes temas

na escola, esta, ao mesmo tempo, propicia um aumento do controle e da possibilidade de intervenção sobre as ações dos sujeitos.

Quanto à aplicação da dinâmica no terceiro encontro, cada aluno tinha uma placa com dois lados “verdade” ou “mito” e, dependendo da sua opinião, mostrava-se o lado escolhido. À medida que foram apresentadas afirmações sobre o sistema reprodutor e sua higienização, a maioria respondeu de forma correta as afirmações, conforme Tabela 5.

Tabela 5: Respostas da dinâmica “Verdadeiro ou Falso” em relação às temáticas relacionadas com o sistema reprodutor e higienização íntima.

AFIRMAÇÕES	VERDADE	MITO
Após a prática sexual o idealé que o homem faça higienização da região íntima, para retirar os resíduos que ficam acumulados.	20	-
Dormir sem calcinha a ajuda a prevenir infecções.	15	5
O câncer de próstata está associado às ISTs.	15	5
É aconselhável a retirada de todos os pelos pubianos.	10	10
É possível acontecer gravidez sem penetração	20	-
Lavar calcinhas/cuecas e deixar no banheiro ajuda na proliferação de bactérias	13	7

Fonte: Os autores.

Na primeira afirmação todos responderam corretamente ao afirmarem ser adequada a higienização após a prática sexual. No segundo questionamento quando se afirmou que dormir sem calcinha ajuda prevenir infecções, a maioria respondeu corretamente. Quanto ao câncer de próstata está associada a uma IST a maioria (75%) acertou. Quando se afirma ser aconselhável a retirada de todos os pelos pubianos, metade dos alunos afirmaram ser verdade, no entanto é importante enfatizar que os pelos pubianos protegem a região íntima. Na afirmação sobre ser possível acontecer gravidez sem penetração, todos acertaram ao afirmar ser verdade. E para finalizar, lavar calcinhas/cuecas e deixar no banheiro proliferam bactérias, a maioria (65%) respondeu corretamente, pois o banheiro é um local onde possui muitas bactérias.

Durante a apresentação dos vídeos de depoimentos de médicos e pessoas que repudiavam e apoiavam aborto, foi possível perceber, a partir do debate gerado em torno dos conteúdos dos vídeos, que os alunos ampliaram a visão sobre a importância de se preservar a vida, e também de se prevenir para evitar uma gravidez indesejada. Foi possível perceber, através das discussões geradas

em torno dos depoimentos apresentados, que os alunos compreenderam o tema e puderam, a partir de então, falar abertamente sobre o assunto. Vale ressaltar que o vídeo, utilizado como material didático, oferece grandes possibilidades para enriquecimento do trabalho pedagógico, sendo uma excelente ferramenta que instiga o aluno a participar, tanto no que se refere à assimilação quanto à percepção (NUNES, 2012).

Os resultados obtidos através do questionário aplicado no final (após a aplicação das oficinas) estão apresentados nas tabelas 6 e 7. Os dados apresentados na tabela 6 mostraram que houve uma alteração com relação ao conhecimento das IST's, o que pode ser atribuído às orientações e discussões realizadas durante este trabalho. Os alunos, por unanimidade, afirmam conhecer as IST's.

Tabela 6: Percepções dos alunos em relação à ausência de conversas sobre sexualidade e sobre as IST's após a aplicação das oficinas com os alunos.

QUESTIONÁRIO	RESPOSTA			
	Considera criança para o assunto	Delega a escola	Sem tempo	Vergonha
Qual a sua opinião sobre a ausência desta conversa (sexualidade) na sua família com seus pais?	10	6		4
Você sabe o que são infecções sexualmente transmissíveis?	Sim	Não	Mais ou menos	
	20	-	-	

Fonte: Os autores.

A opinião dos alunos permanece as mesmas em relação à quem deve se prevenir as infecções sexualmente transmissíveis (casados e/ou solteiros), e de quem é a responsabilidade pelos métodos contraceptivos (homem e/ou mulher). Para ambos os questionamentos, os alunos foram unânimes ao afirmarem que todos são responsáveis pela prevenção de doenças e a utilização de métodos contraceptivos.

Já na tabela 7 é possível perceber que houve mudanças quando o assunto é sobre qual tema deveria ser dada maior importância. Os dois temas considerados mais importantes foram gravidez e doenças. Já com relação aos métodos contraceptivos que devem ser usados as respostas continuaram as mesmas.

Tabela 7: Respostas dos alunos após a aplicação das oficinas em relação aos temas relacionados à sexualidade que merecem atenção na escola.

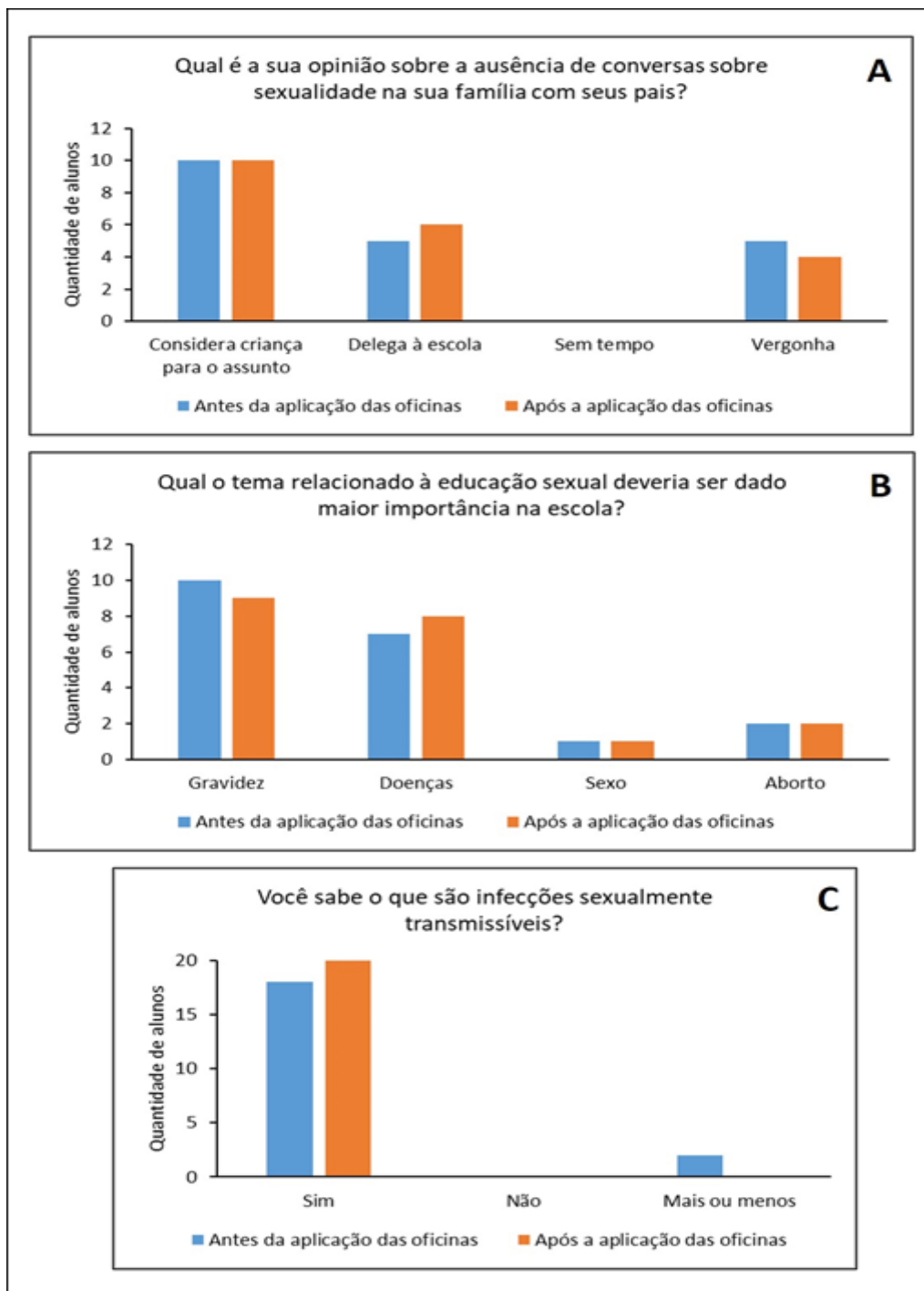
QUESTIONÁRIO	RESPOSTAS			
	Gravidez	Doenças	Sexo	Aborto
Qual o tema na sua opinião deveria ser dado maior importância?	9	8	1	2
Qual o método contraceptivo que deve ser usado em todas as relações sexuais?	<b>Camisinha e pílula</b>			
	20			

Fonte: Os autores.

Os resultados obtidos nos questionários antes e após a aplicação das oficinas estão sintetizados na Figura 1. As respostas obtidas mostraram-se semelhantes, o que sugere um pré-conhecimento dos entrevistados sobre os assuntos abordados. Vale ressaltar, entretanto, que os dois alunos que responderam saber “mais ou menos” o que são IST’s no pré-questionário mudaram sua resposta para “sim” no questionário final quando lhes foi perguntado sobre se sabiam o que são IST’s. Este resultado mostra a importância da aplicação da oficina e de atividades de educação sexual para o conhecimento dos adolescentes, contribuindo para a formação de cidadãos esclarecidos quanto ao seu corpo e sexualidade.



Figura 1: Síntese dos resultados obtidos através dos questionários aplicados antes e após a realização das oficinas. Foram abordadas temáticas relacionadas ao motivo pelo qual os adolescentes acham que a família não conversa sobre temas relacionados à orientação sexual (A), temas que os entrevistados consideram de maior importância em relação à educação sexual (B) e sobre saber o que são infecções sexualmente transmissíveis (C). As barras azuis mostram os resultados obtidos antes da aplicação das oficinas e as barras laranjas indicam os resultados obtidos após a aplicação das oficinas. Nos gráficos apresentados os dados mostrados nos eixos das ordenadas (eixo Y) indicam número de alunos respondentes enquanto as informações apresentadas nos eixos das abscissas (eixo X) mostram as possibilidades de respostas para as perguntas realizadas.



## CONCLUSÃO

O tema abordado é de grande relevância, sendo um assunto que deve ser orientado e apresentado com cuidado aos adolescentes e requer um acompanhamento próximo dos pais. A pesquisa realizada foi de grande aprendizado, pois além de ampliar os conhecimentos acerca do tema, foi possível fornecer também informações ao universo pesquisado.

Neste âmbito da pesquisa, foi possível perceber as opiniões dos alunos acerca do tema, suas dúvidas e questionamentos. Através das discussões e toda a dinâmica desenvolvida através do trabalho os alunos adquiriram informações importantes e desencadearam curiosidades para, a partir deste ponto, instigarem o corpo docente bem como os pais para obterem um leque maior de informações.

Através das oficinas desenvolvidas em todas as etapas do trabalho foi possível perceber que os alunos ampliaram seus conhecimentos e que através das dinâmicas e atividades, foi criado um ambiente descontraído e rico de informações. É importante destacar que embora a escola trate da temática sexualidade, percebe-se a necessidade de oferecer maior atenção a outros temas como aborto e IST's, pois quanto maior a diversidade de conteúdos que a escola aborde, maior será aprendizagem dos seus educandos.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

## REFERÊNCIAS

ALTMANN, H. Orientação sexual em uma escola: recortes de corpos e degênero. *Cadernos pagu*, v. 21, p. 281-315, 2003.

AQUINO, E. M. L.; HEILBORN, M. L.; KNAUTH, D.; BOZON, M.; ALMEIDA, M. C.; ARAÚJO, J.; MENEZES, G. Adolescência e reprodução no Brasil: a heterogeneidade dos perfis sociais. *Cad. Saúde Pública*, v. 19, p. S377-S388, 2003. Supl. 2.

BARBOSA, L. U.; LOPES, C. S. C. L.; SOUSA, B. S. A.; FOLMER, V. O silêncio da família e da escola frente ao desafio da sexualidade na adolescência. *Ensino, Saude e Ambiente*, v. 12, n. 2, p. 31-49, 2019.

BORDINI, S. C. O lugar na educação para a sexualidade na disciplina de Ciências e suas relações com o saber científico. *Rev. Contexto e Educação*, n. 88, p. 62-74, 2012.

BORGES, A. L. V.; LATORRE, M. R. D. O.; SCHOR, N. Fatores associados ao início da vida sexual de adolescentes matriculados em uma unidade de saúde da família da zona leste do Município de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 23, p. 1583-1594, 2007.

- BRASIL. [PCN's (1997)]. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 175 p.
- BRASIL [(PCN's, 1998)]. Parâmetros curriculares nacionais: Temas Transversais – Orientação Sexual. Brasília: MEC/SEF, 1998. 52 p.
- CARVALHO, I. S.; JÚNIOR, P. B. C.; NETO, A. V. L.; FREITAS, I. N.; ARAÚJO, R. D. T. A sexualidade em livros didáticos de Ciências do 8º ano do ensino fundamental: uma abordagem satisfatória? *Rev. Adolescência e Saúde*, v. 9, n. 3, p. 29-36, 2012.
- COUTINHO, M. M.; FILHO, E. X. Abordagem da prevenção das infecções sexualmente transmissíveis e orientação da sexualidade na adolescência por profissionais de educação física. In: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. O professor PDE e os desafios da escola pública Paranaense. Curitiba: SEED/PR, v. 1, 2014.
- FREITAS, K. R.; DIAS, S. M. Z. Percepções de adolescentes sobre sua sexualidade. *Texto contexto*, v.19, n. 2, p.351-357, 2010.
- GONÇALVES, R. C.; FALEIRO, J. H.; MALAFAIA, G. Educação Sexual no contexto familiar e escolar: impasses e desafios. *Holos*, v. 5, p. 251-263, 2013.
- KOCHE, J. C. Fundamentos da metodologia científica: teoria da ciência e iniciação a pesquisa. 34 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.
- MARTINS, C. B. G.; ALMEIDA, F. M.; ALENCATRO, L. C.; MATOS, K. F.; SOUZA, S. P. S. Sexualidade na Adolescência: Mitos e Tabus. *Ciencia y Enfermería*, v. 18, n. 3, p. 25-37, 2012
- MELO, Talita Graziela Reis; SOBREIRA, Maura Vanessa Silva. Identidade de gênero e orientação sexual: perspectivas literárias. *Temas em Saúde*, v. 18, p. 381-404, 2018.
- MULLER, L. Educação sexual em 8 lições: como orientar da infância a adolescência: um guia para professores e pais. 1 ed. São Paulo: Academia do Livro, 2013.
- NUNES, S. M. S. O vídeo na sala de aula: um olhar sobre essa ação pedagógica. 2012. Monografia (Curso de Especialização em Mídias na Educação) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2012.
- QUEIROZ, V. R.; ALMEIDA, J. M. Sexualidade na adolescência: potencialidades e dificuldades dos professores de ensino médio de uma escola estadual de Sorocaba. *Rev. Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, v. 19, n. 4, p. 209-214, 2017.
- RIBEIRO, P. R. C. Inscrevendo a sexualidade: discursos e práticas de professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental. 2002. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas: Bioquímica) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- SÁ-SILVA, J. R. Ações docentes em educação sexual nas escolas. *Rev. Pesquisa em Foco*, v. 20, n. 1,

p. 3-12. 2015.

SOUZA, A. P.; MILANI, D. R. C.; RIBEIRO, P. R. M. A educação sexual e o papel do educador: reflexões a partir de um contexto social em transformação. *Dialogia*, n. 34, p. 95-106, 2020.

### O TEMA DA HOMOSSEXUALIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA: REFLEXÕES A PARTIR DOS ESTUDOS CULTURAIS EM EDUCAÇÃO

**Jackson Ronie Sá-Silva<sup>1</sup>;**

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), São Luís, Maranhão.

<http://lattes.cnpq.br/1439787124956370>

**Gabriel Felipe Serra de Sousa<sup>2</sup>.**

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), São Luís, Maranhão.

<http://lattes.cnpq.br/6145446389830106>

**RESUMO:** Os debates sobre homossexualidade e demais temas sexuais deveriam ocorrer nas aulas de Ciências e de Biologia, contudo, os conteúdos apresentados são os que tratam quase que exclusivamente dos aspectos biológicos e esquecem os aspectos históricos, socioculturais e políticos. Os livros paradidáticos são materiais importantes e necessários nas salas de aula, porém podem carregar significados e linguagens que expressam preconceitos, violências, exclusões e repúdios aos/às homossexuais. Este texto apresenta a análise documental realizada em um livro paradidático de Educação Sexual sobre a homossexualidade. A pesquisa foi de cunho qualitativo, em que catalogamos, analisamos e categorizamos um livro paradidático de Educação Sexual procedente da biblioteca de uma escola pública da cidade de São Luís, Estado do Maranhão, utilizando os pressupostos teórico-metodológicos dos Estudos Culturais pós-estruturalistas em Educação. As leituras flutuantes e aprofundadas do processo de análise e categorização proporcionaram a criação de três categorias: a) Educação para diversidade; b) Educação sexista/Educação homofóbica; c) Visões sobre a homofobia. O livro descreve que a escola deve fazer o trabalho pedagógico de educação para diversidade, seja no acesso das leituras para que professores/as planejem e executem suas aulas ou para alunos/as acessarem os livros nas leituras de aprofundamento. Por outro lado, o material está desatualizado, mesmo que discorra de forma inclusiva, ética e plural o tema. A homofobia é tematizada mais de forma pontual, resumida e sem aprofundamento. Professores e professoras de Ciências e de Biologia precisam ampliar seus olhares sobre a homossexualidade e outros conteúdos relacionados à dimensão plural da sexualidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Homossexualidade. Estudos Culturais. Livros paradidáticos.

## THE SUBJECT OF HOMOSEXUALITY IN THE TEACHING OF SCIENCE AND BIOLOGY: REFLECTIONS FROM CULTURAL STUDIES IN EDUCATION

**ABSTRACT:** The debates on homosexuality and other sexual themes should take place in Science and Biology classes, however, the contents presented are those that deal almost exclusively with biological aspects and forget the historical, sociocultural and political aspects. Paradidactic books are important and necessary materials in classrooms, but they can carry meanings and languages that express prejudices, violence, exclusion and repudiation of homosexuals. This text presents the documentary analysis carried out in a paradidactic book on Sexual Education on homosexuality. The research was qualitative in nature, in which we cataloged, analyzed and categorized a paradidactic book of Sexual Education from the library of a public school in the city of São Luís, State of Maranhão, using the theoretical and methodological assumptions of post-structuralist Cultural Studies in Education. The floating and in-depth readings of the analysis and categorization process provided the creation of three categories: a) Education for diversity; b) Sexist education/Homophobic education; c) Views on homophobia. The book describes that the school must do the pedagogical work of education for diversity, either in the access of readings for teachers to plan and perform their classes or for students to access the books in the readings of deepening. On the other hand, the material is outdated, even if it is inclusive, ethical and plural about the theme. Homophobia is theme more punctually, summarized and without deepening. Teachers and teachers of Science and Biology need to broaden their views on homosexuality and other contents related to the plural dimension of sexuality.

**KEY-WORDS:** Homosexuality. Cultural Studies. Paradidactic books.

### INTRODUÇÃO

A história dos/das homossexuais na sociedade brasileira nunca foi fácil, seja nos livros didáticos e paradidáticos, seja nas realidades de ruas e avenidas, casas e escolas das cidades do Brasil. Tal incompreensão deve-se as normas da heteronormatividade que padronizam as pessoas, definem as formas de falar, vestir, andar, gesticular e viver em grupos de homens e mulheres, e assim, as práticas que fogem da heterossexualidade são penalizadas com atos de violência, descriminalização e exclusão.

Os casos de violência, discriminação, violação aos direitos humanos e exclusão nas escolas brasileiras ganharam uma proporção acentuada. As violências são caracterizadas como verbais, não-verbais e simbólicas, cometidas por alunos/as, professores/as e demais funcionários da escola (ALMEIDA; SÁ-SILVA, 2018).

Situações iguais a essas advém de silenciamentos de temáticas importantes para discussão na escola, como a homossexualidade. Os silenciamentos estão presentes devido à falta de interesse e preparo de profissionais para se trabalhar temáticas a respeito da sexualidade. Geralmente, os debates sobre homossexualidade e demais temas sexuais deveriam ocorrer nas aulas de Ciências e Biologia,

contudo, os conteúdos quase que exclusivamente trabalhados em mínima, média e alta proporção são os chamados biologizantes, visto que tratam apenas dos aspectos biológicos, como anatomia dos órgãos sexuais masculinos e femininos, uso de preservativos, infecções sexualmente transmissíveis e gravidez precoce, esquecendo os aspectos históricos, socioculturais e políticos.

A escola é uma instituição importante socialmente e deve priorizar os compromissos éticos, críticos e cidadãos que contemplem a formação de sujeitos que respeitem a si e aos outros nas dimensões socioculturais, políticas e plurais. Almeida e Bezerra (2018) dizem que o sentido educacional é a aprendizagem e o foco deve ser o/a aluno/a, para que esse compreenda as competências e desenvolva habilidades necessárias as suas realizações e escolhas.

O acolhimento no ambiente escolar não é feito apenas através das palavras e ações de carinho e cumprimento, é necessário que haja debates sobre assuntos que são essenciais para a formação dos sujeitos, para que garantam a permanência de estudantes na escola. A escola não pode fugir das realidades sociais, pelo contrário, precisa caminhar paralelamente, permitindo que os/as estudantes tenham conhecimentos necessários para as reflexões de vida e possam intervir em casos específicos e urgentes, bem como saibam compreender que as pessoas são diferentes e possuem suas escolhas, práticas e realidades que podem se assemelhar ou não, porém todos/as devem ser respeitados/as.

Os livros didáticos e paradidáticos são materiais importantes e necessários nas salas de aulas, visto que auxiliam o/a professor/a no trabalho pedagógico de determinados conteúdos, sendo primordial no ensino-aprendizagem dos/das estudantes. Assim, podem carregar significados e linguagens que ao invés de representar os sujeitos e estimular o respeito, a ética e a pluralidade, podem expressar preconceitos, violências, exclusões e repúdios aos/as homossexuais.

Este texto originou-se dos resultados do projeto de pesquisa “A discussão da homossexualidade em livros de Sexualidade e Educação Sexual”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), Edital nº 002/2019 – UNIVERSAL, Processo nº UNIVERSAL – 00918/2019, que teve como objetivo analisar os discursos sobre a homossexualidade em um livro paradidático de Educação Sexual. Para o tratamento teórico-metodológico utilizamos os fundamentos da pesquisa documental e as proposições epistêmicas dos Estudos Culturais em Educação em sua vertente pós-estruturalista.

## **METODOLOGIA**

Para compreendermos como a temática da homossexualidade se apresentava no livro de Educação Sexual analisado, utilizamos a pesquisa qualitativa, que busca problematizar aspectos históricos e socioculturais, como os comportamentos, valores, práticas, símbolos e crenças, a partir de métodos que garantam a cientificidade (ALMEIDA SILVA, 2018). A pesquisa qualitativa que norteou os estudos do objeto foi a do tipo documental, que se caracteriza por buscar informações em documentos que ainda não receberam uma análise crítica científica, designados como fontes primárias e representados por livros, relatórios, revistas e outros materiais (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUIDANI,

2009).

Os Estudos Culturais pós-estruturalistas em Educação nos ajudou a entender os discursos históricos, políticos e socioculturais sobre a homossexualidade no livro paradigmático de Educação Sexual. De acordo com Almeida Silva (2018), os Estudos Culturais perpassam as interdisciplinaridades para solucionar problemas culturais, como desigualdades de gênero, sexualidade, etnias e classes, presentes em todos os espaços sociais, como a escola, seja no currículo, materiais didáticos e paradigmáticos e/ou nos discursos de professores/as e alunos/as.

Optamos por analisar o livro paradigmático devido sua grande influência no ambiente escolar, pois da mesma forma como podem ser um material de apoio em sala de aula, sejam os únicos presentes na escola. Os paradigmáticos apresentam os conteúdos numa linguagem específica e podem propor atividades de revisão e reflexão (BATISTA, 2018).

As etapas da pesquisa seguiram os processos de catalogação, categorização e fundamentação dos resultados baseados em Bardin (2011), Minayo (2008) e Sá-Silva, Almeida e Guidani (2009). O critério de seleção do capítulo intitulado “Homossexualidade”, de Rafael Mazín e Cristina Bruschini, no livro *Sexo e juventude: como discutir a sexualidade em sua casa e na escola*, de Carmem Barroso e Cristina Bruschini (2000), catalogado na biblioteca de escola pública de ensino médio da cidade de São Luís, Estado do Maranhão, foi de apresentar em seu corpo textual a discussão do tema homossexualidade no sumário.

As etapas seguintes, após a catalogação, foram as de leitura flutuante e leitura aprofundada. A leitura flutuante consistiu em perceber como o capítulo “Homossexualidade” estava organizado, bem como as relações do texto com as imagens e as primeiras impressões dessas informações. Enquanto que a leitura aprofundada foi de cunho analítico alargado e ampliado, pois a partir dela compreendemos como os autores discutiam sobre o tema da homossexualidade nos contextos socioculturais, históricos e políticos e as intenções pedagógicas para com o público leitor (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUIDANI, 2009).

Durante as análises do capítulo seguimos as orientações de Bardin (2011), que consiste nas inferências e interpretação das pré-análises, exploração do material por meio das leituras e tratamento dos resultados. Segundo Sá-Silva, Almeida e Guidani (2009), recortar as informações dos documentos é importante para se perceber as contextualizações do tempo e levantar questionamentos a respeito da evolução das pessoas, dos seus grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, entre outros.

As informações recortadas serviram para seguir o que Minayo (2008) chama de processo de categorização, que consiste em alguns passos: a) leitura aprofundada do material; b) identificação de similaridades; c) separação e nomeação das categorias. Essas categorias se relacionam com a temática estudada, a homossexualidade, visto que ajuda a compreender as narrativas no material paradigmático de pesquisa. Assim construímos três categorias, a saber: a) *Educação para diversidade*; b) *Educação sexista/Educação homofóbica*; c) *Visões sobre a homofobia*.



Por fim, criamos o quadro-síntese, também chamado de quadro de informação, que de acordo com Sá-Silva (2012), contém informações sintetizadas do livro para uma melhor compreensão tanto de quem escreve para quem escreve. O quadro não possui trechos retirados do capítulo, mas contém as informações das nossas interpretações sobre o material.

## A HOMOSSEXUALIDADE NO LIVRO SEXO E JUVENTUDE: COMO DISCUTIR A SEXUALIDADE EM SUA CASA E NA ESCOLA

Rafael Mazín e Cristina Bruschini tratam a homossexualidade de forma plural e interdisciplinar, visto que narram os contextos históricos, culturais e sociais dos estudos sobre a temática e os contextos atuais como, por exemplo, os mitos criados e o que a Ciência respondeu sobre o tema, motivando para o respeito as formas de vida escolhidas pelos sujeitos. Percebemos isso logo no início do capítulo:

Muitas pessoas sentem-se atraídas sexualmente por pessoas do outro sexo. Este é um fenômeno extraordinariamente comum. Outras pessoas se sentem atraídas sexualmente por pessoas do mesmo sexo. A heterossexualidade, que é atração por indivíduos do outro sexo, é a forma de experiência sexual humana mais frequente durante a idade adulta. A homossexualidade, embora menos frequente, não é um fenômeno incomum (MAZÍN; BRUSCHINI, 2000, p.75).

As pessoas são formadas por desejos e vontades que configuram a sua sexualidade. O prazer está em nossas vidas a todo momento e diferencia-se de sujeito para sujeito. Embora o comum seja relações heterossexuais, isso não quer dizer que as relações homossexuais são incomuns, inexistentes e devem ser desrespeitadas. De acordo com Cunha (2019), os sujeitos vivem suas sexualidades de diversas formas, relacionando-se com pessoas do mesmo sexo, do sexo oposto ou com nenhum parceiro/a.

A heteronormatividade, que dita normas para o sujeito viver os padrões sociais da heterossexualidade, viu-se preocupada em perder espaços para a homossexualidade, por isso intensificou as pressões nas escolas, internatos, espaços públicos através de punições e designou pessoas para vigiar os sujeitos, como freiras/es e professoras/es em locais onde crianças e jovens não poderiam ficar a sós, para que não houvesse práticas homossexuais (SÁ-SILVA, 2012).

Historicamente as religiões, especialmente o Cristianismo, foram responsáveis pela perseguição às pessoas homossexuais. A justificativa para que o Cristianismo não apoie a homossexualidade se baseia nas ações heteronormativas de Deus, como casamento, reprodução e hereditariedade (CUNHA, 2019). Contudo, há algo contraditório, ao passo que as religiões incentivam o respeito, a paz e o amor, ao falar sobre homossexuais expõem exclusão, desrespeito, repúdio e ódio.

Segundo Almeida e Sá-Silva (2018), as pessoas homossexuais são caracterizadas como feias, impuras, anormais, nojentas, patológicas, e assim são desprezadas, excluídas e violentadas. Vejamos:

Os discursos sobre a sexualidade homossexual patologizadas constantemente são lembrados inclusive na escola, tendo como veículos a oralidade de professores e professoras, aulas, bibliografias, livros didáticos e paradidáticos, por exemplo. Tais instrumentos e ações pedagógicas são eficazes na produção, manutenção e reconfiguração da homofobia (ALMEIDA; SÁ-SILVA, 2018, p. 141).

A linguagem em documentos como os livros paradidáticos e didáticos podem expressar intencionalidades no corpo do seu texto, algumas discutindo e descrevendo saberes inclusivos, éticos, plurais e de respeito, enquanto outros podem se limitar em suas exposições. Por isso, é importante que professores/as, funcionários/as e alunos/as compreendam como os discursos de exclusão e inclusão estão sendo formados nas instituições escolares. As falas podem gerar uma desvalorização social de desejos subjetivos e de identidade dos/das cidadãos/cidadãs (ALMEIDA; BEZERRA, 2018).

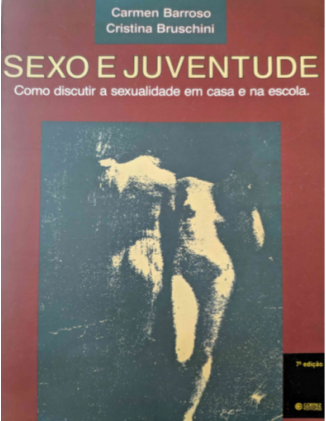
Os/as homossexuais são definidos/as pela sociedade através dos seus comportamentos, das suas falas e vestimentas. O homem homossexual é aquele que tem um tom de voz agudo, semelhante ao feminino, e utiliza adornos e vestimentas que lembram os utilizados por mulheres e se comportam meigamente. Enquanto que as mulheres homossexuais são aquelas com perfis sérios e ríspidos, utilizando roupas que não acompanham as curvas do corpo, e o tom de voz pode ser grave com gesticulações masculinas. Vejamos o que Rafael Mazín e Cristina Bruschini (2000) dizem a respeito disso:

Dentre as pessoas que se sentem atraídas por indivíduos do mesmo sexo, encontramos, da mesma forma que entre os que são pelo outro sexo, gente rude e gente suave, pessoas muito inteligentes e pessoas pouco brilhantes, crentes e ateus, fumantes e não fumantes, indivíduos que usam óculos ou lentes de contato e outros que não usam nenhum deles (MAZÍN; BRUSCHINI, 2000, p. 75).

As pessoas são diferentes em todos os aspectos, desde a cor do cabelo, formato do corpo até no modo como se relacionam. Não podemos classificar os sujeitos como homossexuais e heterossexuais, uma vez que cada um/uma sabe dos seus gostos e prazeres. É comum se sentir amado/a e amar pessoas de outro sexo e do mesmo sexo. Os indivíduos mudam e aperfeiçoam o prazer e o gostar durante toda a vida. Uma pessoa que diz ser heterossexual hoje, amanhã pode ter prazer homossexual, vice-versa. Louro (2000) diz que a sexualidade é de transformação e possui rituais, linguagens, fantasias e representações dos processos culturais e plurais da sociedade.

No quadro-síntese abaixo apresentamos as informações do capítulo “Homossexualidade” de Rafael Mazín e Cristina Bruschini (2000):

Quadro-síntese. MAZÍN, Rafael; BRUSCHINI, Cristina. Homossexualidade. In: BARROSO, Carmem; BRUSCHINI, Cristina (orgs.). **Sexo e juventude**: como discutir a sexualidade em sua casa e na escola. 7. ed. São Paulo: Cortez, v. 13, 2000, p. 75-81. Adquirido numa biblioteca de escola pública da cidade de São Luís, Maranhão.

Livro	Dados gerais do Livro	Perspectiva da abordagem
	<p><b>Organizadores:</b> Carmem Barroso e Cristina Bruschini</p> <p><b>Autoras:</b> Rafael Mazín e Cristina Bruschini</p> <p><b>Ano de publicação:</b> 2000</p> <p><b>Tipologia:</b> Educação Sexual.</p>	<p>Obra de discussão sociocultural e problematizadora sobre a homossexualidade. Coloca em destaque a ideia de ampliarmos o olhar para a temática.</p>
Características gerais do livro		Conteúdo sobre a homossexualidade
<p>A autora e o autor do capítulo fazem uma análise sociocultural sobre o tema de sexualidade, descrevendo os discursos sobre a construção histórica do pensamento homofóbico.</p>		<p>O capítulo do livro problematiza o tema da homossexualidade de forma explícita. Há relato dos aspectos históricos, a desconstrução de alguns mitos sobre a homossexualidade e apresenta uma proposta metodológica/estratégia de ensino incentivando o debate sobre o tema.</p>
Proposições pedagógicas do livro paradidático		
<p>O capítulo do livro apresenta algumas propostas metodológicas para discutir o tema da homossexualidade em sala de aula. De forma mais específica, apresenta um questionário norteador metodológico a ser desenvolvido com os estudantes, em que o docente pode tematizar a homossexualidade a fim de realizar um debate que fomente o respeito ao diferente, a discussão daquilo qualificado como mítico e fixo sobre a homossexualidade, bem como o entendimento do tema em diferentes épocas e lugares sociais.</p>		

Fonte: BARROSO; BRUSCHINI, 2000. Elaborado pelos autores.

A discussão sociocultural que Mazín e Bruschini (2000) fazem sobre a homossexualidade é essencial para compreender os preconceitos que a sociedade constrói a respeito da temática. A partir disso, o capítulo analisado visibiliza um discurso pedagógico que estimula professores/as a discutir a homossexualidade por meio de um questionário, além de propor direcionamentos didáticos para os debates em sala de aula.

Porém nos questionamos: será que professores/as estão preparados/as para um debate sobre a homossexualidade e outros assuntos da sexualidade? Geralmente os temas ligados a sexualidade são discutidos nas aulas de Ciências e Biologia, como anatomia dos órgãos sexuais masculinos e femininos, infecções sexualmente transmissíveis, uso de preservativos, gravidez na adolescência, dentre outros. As discussões nas salas, em sua maioria, não passam do determinismo biológico. A situação apresentada sugere que pensemos a formação inicial e continuada de professores/as sobre temáticas da sexualidade.

A escola através dos currículos, materiais didáticos e paradidáticos, e vivências entre alunos/as, professores/as forma indivíduos a partir de duas perspectivas: a) conservadorismo, baseados nas ideias binárias (homem/mulher; homossexual/heterossexual); b) educação para diversidade, que visa a transformação, inclusão, respeito, práticas éticas e plurais entre as pessoas. Assim refletimos que em determinados momentos, seja na autonomia escolar ou através de documentos regidos pelo Estado, as escolas construíram e construirão um desses modelos de ensino (ALMEIDA; BEZERRA, 2018).

Quando temáticas da sexualidade, como a homossexualidade, são silenciadas na sala de aula e em outros espaços da escola, as opressões, preconceito e a discriminação se fortalecem. Junqueira (2009) diz que estudantes estão submetidos a situações de homofobia na escola pela falta de atenção e respostas para as suas perguntas, o que gera medo, culpa, ansiedade. O silenciamento, por vezes, é incentivado pela família, funcionários/as da escola, religião e Estado.

O questionário que Mazín e Bruschini (2000) apresentam no capítulo “Homossexualidade” como proposta metodológica impulsiona discussões bem interessantes, visto que perpassam problematizações dos contextos sociocultural, histórico e político da homossexualidade. As questões refletem sobre as diferenças entre os sujeitos homossexuais e os preconceitos advindos de tais classificações sociais. As respostas visam situar o acolhimento e a alteridade como práticas a serem estimuladas e desenvolvidas nos alunos e nas alunas. Vejamos a descrição de Mazín e Bruschini (2000) sobre o resultado do questionário aplicado com um grupo de estudantes objeto da intervenção pedagógica:

Os jovens se mostraram bastante interessados em discutir esse tema, votando nele várias vezes. Os debates foram animados e controvertidos em todos os grupos, indicando não só uma temática atraente, mas também uma técnica estimulante (MAZÍN; BRUSCHINI, 2000, p. 80).

Os/as professores/as das disciplinas de Ciências e Biologia, bem como de outras disciplinas, podem trabalhar a homossexualidade em suas aulas por ser uma temática multidisciplinar, porém precisam estar atentos para não apresentarem discursos de uma pedagogia conservadora. Para isso, a formação continuada é essencial, visto que pode ajudar os/as docentes a pensarem o tema homossexualidade e outras temáticas da sexualidade.

O planejamento das ações didáticas é fundamental. Deve conter chaves da cultura local, das falas, modos de agir, símbolos, representatividades da escola, sala de aula, alunos/as e do/da professor/a. É necessário colocar assuntos da dimensão biológica, como problematização de doenças e uso de preservativos, mas não pode conter apenas isso, é fundamental que se inclua temas que são vividos em nossa sociedade, na comunidade escolar e entre os/as estudantes. A sexualidade além de estar presente na vida de alunos/as e professores/as, é uma temática que desperta curiosidade de todas as pessoas. Em vista disso, a escola e a família precisam caminhar juntas para a formação dos/das alunos/as.

O livro de Carmem Barroso e Cristina Bruschini (2000), catalogado numa escola pública de ensino médio da cidade de São Luís – Maranhão, sugere a preocupação da escola em dar a possibilidade de promover uma educação para diversidade, seja no acesso dos livros a professores/as para que planejem e executem suas aulas, seja para alunos/as acessarem as obras nas leituras de aprofundamento. Por outro lado, o material está desatualizado, mesmo que discorra de forma inclusiva, ética e plural, visto que durante esses 20 anos saíram estudos e pesquisas mais avançadas e acontecimentos importantes para as lutas de pessoas homossexuais.

Permitir que os/as alunos/as e professores/as tenham acesso a materiais atualizados é garantir que a formação cidadã seja de alteridade, inclusão, plural e ética. Lima, Melo e Moraes (2019) dizem que incentivar o respeito as diversidades, culturas de valores, crenças e práticas sexuais, como as homossexuais, é o caminho para o exercício cidadão dos conhecimentos que uma escola comprometida, eticamente e politicamente, desenvolve para longe das diretrizes que padronizam as pessoas.

## CONCLUSÃO

O capítulo “Homossexualidade”, escrito por Rafael Mazín e Cristina Bruschini, no livro *Sexo e juventude: como discutir a sexualidade em sua casa e na escola*, de Carmem Barroso e Cristina Bruschini (2000), faz uma discussão sociocultural sobre a homossexualidade, apresentando propostas metodológicas que incentivam o olhar de acolhimento e alteridade para com a temática, tanto de alunos/as quanto de professores/as.

A desatualização de informações no material não impede que o trabalho pedagógico seja realizado, visto que a narrativa da homossexualidade é feita de forma detalhada e sistematizada pelos/as autores/as numa perspectiva crítica, cidadã e plural.

Os professores das disciplinas de Ciências do ensino fundamental e de Biologia do ensino médio precisam ampliar os discursos de respeito e cidadania nas suas aulas, apresentando temáticas sobre a sexualidade, especialmente a homossexualidade, uma vez que esses temas estão no do cotidiano escolar. e social, tornando-se dúvidas de muitos/as discentes e dos/as próprias docentes. É importante que os/as professores/as deem continuidade às suas formações, para que se preparem para as problematizações sobre o tema da homossexualidade e de outros temas sexuais, e utilizem metodologias que facilitem a aprendizagem e a prática cidadã das pessoas.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSE

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA SILVA, Yuri Jorge. *Corpos que habitam os livros didáticos de Ciências dos anos iniciais: reflexões a partir dos Estudos Culturais*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

ALMEIDA, Anderson Nogueira; BEZERRA, Cícero Wellington Brito. O currículo e o ensino de ciências na contemporaneidade. In: *In: SÁ-SILVA, Jackson Ronie (Org.). Ensino de ciências e educação para a diversidade*. 1. ed. São Leopoldo: Oikos; São Luís: Editora UEMA, 2018, p.20-33.

ALMEIDA, Fernando Vinícius Pereira de; SÁ-SILVA, Jackson Ronie. Discursos sobre a homossexualidade em livros de Sexualidade e Educação Sexual. In: *SÁ-SILVA, Jackson Ronie (Org.). Ensino de ciências e educação para a diversidade*. 1. ed. São Leopoldo: Oikos; São Luís: Editora UEMA, 2018, p. 134-151.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, Pollyana. *Livros paradidáticos: o que são?.* Estudo prático, 2018. Disponível em: <<https://www.estudopratico.com.br/livros-paradidaticos-o-que-sao/>>. Acesso em 15 mar. 2021.

CUNHA, Daniel Barcelos da. “Homossexualidade é...”: discursos de professores e professoras de Ciências sobre o tema da homossexualidade. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Maranhão, 2019.

JUNQUEIRA, Rogério Diniz. *Homofobia nas escolas: um problema de todos*. Brasília: MEC/UNESCO, 2009, p. 13-51.

LIMA, Ana Cristina; MELO, Daniele Florencio de; MORAES, Roberta Kelly Conceição da Silva de. Gênero e sexualidade na adolescência: em busca do respeito. In: *LACERDA, Léia Teixeira; CATANANTE, Bartolina Ramalho; LIMA, Cristiane Pereira (orgs.). Diálogos sobre identidade étnico-racial, gênero e sexualidade: caminhos para a transformação*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2019.

LOURO, Guacira Lopes. *O corpo educado: pedagogias da sexualidade*. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

MAZÍN, Rafael; BRUSCHINI, Cristina. Homossexualidade. In: *BARROSO, Carmem; BRUSCHINI, Cristina (orgs.). Sexo e juventude: como discutir a sexualidade em sua casa e na escola*. 7 ed. São Paulo: Cortez, v.13, 2000, p.75-81.

MINAYO, Maria Cecília Souza de. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie. “Homossexuais são...”: revisitando livros de medicina, psicologia e educação a partir da perspectiva queer. Tese (Doutorado em Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2012.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUIDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História e Ciências Sociais, ano 1, n. 1, 2009.

### ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ARTRÓPODES E INSETOS NOS LIVROS DE CIÊNCIAS DE ENSINO FUNDAMENTAL II

**Kenned da Silva Sousa <sup>1</sup>;**

Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/2837725827503533>

**Anderson André Carvalho Soares <sup>2</sup>;**

Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/8874306520268313>

**Iluany da Silva Costa <sup>3</sup>;**

Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/2157341771566113>

**Kesley Gadelha Ferreira <sup>4</sup>;**

Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/4224277543586339>

**Ana Caroline Leal Nascimento <sup>5</sup>;**

Programa de Pós Graduação em Biodiversidade (PPGBEES/Ufopa)

<http://lattes.cnpq.br/5952421377010772>

**Karina Dias-Silva <sup>6</sup>.**

Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/2271768102150398>

**RESUMO:** A educação no Brasil acompanha e tenta adaptar-se às transformações que ocorrem na sociedade, por isso se faz necessária a busca por novas metodologias e ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem. O livro didático é um importante instrumento metodológico sendo, na maioria das vezes, o único material didático disponível para professores e alunos. O filo Arthropoda se destaca no Reino Animalia como o filo com maior diversidade de espécies. Dentro do filo, a Classe Insecta abrange espécies conhecidas popularmente como insetos, esses são considerados como os organismos mais abundantes do planeta. Portanto, este estudo teve como objetivo analisar a abordagem de artrópodes e insetos nos livros de ciências do ensino fundamental II. Foram analisados



e classificados 45 livros, sendo categorizados quanto à presença ou ausência do conteúdo desejado. Os livros com presença dos conteúdos foram classificados em quatro grupos (1, 2, 3 e 4), de acordo com o nível de informação presente. O grupo 1 contemplou os livros que apresentam todas as informações necessárias para o conhecimento dos artrópodes e insetos, o grupo 2 incluiu aqueles com os assuntos abordados de maneira mais adequada, mas não tão detalhados quanto os do grupo anterior, o grupo 3 abrangeu os que possuíam informações básicas, mas com poucas imagens e/ou exemplos e no grupo 4 foram classificados os que abordam o tema com poucas informações. Apenas 10 livros apresentaram informações sobre o conteúdo desejado e foram classificados da seguinte forma: dois no grupo 1, um no grupo 2, três no grupo 3 e quatro no grupo 4. Com base na análise realizada, pode ser observada a necessidade da reformulação dos livros de ensino fundamental para que os conteúdos de artrópodes e insetos sejam abordados de forma mais clara, já que em muitos casos é o único material disponível tanto em casa como na escola.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arthropoda. Ensino de Ciências. Livros Didáticos.

## CONTENT ANALYSIS OF ARTHROPODS AND INSECTS IN SCIENCE BOOKS OF MIDDLE SCHOOL

**ABSTRACT:** Education in Brazil accompanies and tries to adapt to the transformations that occur in society, because of that it is necessary to search for new methodologies and tools for the teaching-learning process. The textbook is an important methodological tool and in most cases it is the only didactic material available for teachers and students. The phylum Arthropoda stands out in the Animalia Kingdom as the phylum with the greatest diversity of species. Within the phylum there is the Insecta Class, popularly known as insects, which are considered to be the most abundant organisms on the planet. Therefore, this study aimed to analyze the approach of arthropods and insects in science books of middle school. 45 books were analyzed and classified, being categorized according to the presence or absence of the desired content. The books with the presence of the contents were classified into four groups (1, 2, 3 and 4) according to the level of information present. Group 1 included books that had all the necessary information for the knowledge of arthropods and insects, group 2 included those that had the subjects well addressed, but not as detailed as those of the previous group, group 3 included those who had basic information, but with few images and / or examples, and group 4 those who had the topic with little information. Only 10 books presented information about the desired content and were classified as follows: two in group 1, one in group 2, three in group 3 and four in group 4. Based on the analysis carried out, it is possible to observe the need to reformulate middle school science books so the contents of arthropods and insects are addressed more clearly, since in many cases it is the only material available both at home and school.

**KEY-WORDS:** Arthropoda. Science Teaching. Textbook.

## INTRODUÇÃO

A educação no Brasil se transforma conforme a sociedade, escola e família se modificam sendo função do educador, independentemente do nível que atue, buscar novas formas para alcançar seus objetivos como profissional da educação (RESENDE; MESQUITA 2013). Tal responsabilidade acerca da qualificação educacional também deve ser atribuída ao poder público. No que tange o fomento de políticas públicas voltadas para ações que visam o fortalecimento da educação inicial e continuada, o reconhecimento profissional e valorização do trabalho docente, na busca por melhorias do fazer pedagógico e da utilização de novas metodologias e ferramentas de ensino (CERICATO, 2016).

Recursos didáticos tais como jogos, paradidáticos, softwares, aplicativos digitais e livros didáticos (LD) são importantes ferramentas didáticas para o desenvolvimento e potencialização do processo de ensino e aprendizagem (CASAS; AZEVEDO, 2011; NICOLA; PANIZ, 2016). Contudo, o livro didático que atua como guia de informações para os educandos e para o aperfeiçoamento e avaliação do trabalho pedagógico em sala de aula (SANTOS; CARNEIRO, 2005, 2006; DA SILVA; ALVES; GIANNOTTI, 2006; FRISON et al., 2009), na maioria das vezes, é o único material didático disponível para professores e alunos (ROSA, 2017).

Já os livros de ciências possuem suas características próprias, retratando o método científico de acordo com uma realidade mais próxima, instigando a analisar, testar e formular conclusões para problemáticas por eles abordadas, propiciando aos alunos uma maior compreensão científica da sua realidade (VASCONCELLOS, 1993; VASCONCELOS; SOUTO, 2003), assim, devem possuir conteúdos que apresentam fotografias, imagens gráficas e linguagem acessível para a compreensão dos alunos, sendo que a escolha do livro didático se torna essencial para que o processo de ensino e aprendizagem seja eficaz (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1986; FRANÇA; MARGONARI; SCHALL, 2011).

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é o responsável pela avaliação e distribuição de obras didáticas, pedagógicas e literárias, incluindo os livros didáticos para escolas públicas de educação básica (BRASIL, 2018). Apesar da existência do PNLD, o mesmo não possui leis básicas para a definição da qualidade dos LD que deverão ser distribuídos. Rosa (2017) afirma que por conta dessa ausência, a responsabilidade pela qualidade dos livros acaba sendo repassada para editoras e autores, seguindo as bases e diretrizes e que os autores de livros de ciências procuravam incorporar inovações da área, mas em muitos casos no produto final isso não acontecia de fato (AMARAL; MEGID NETO, 1997).

No que se refere ao filo Arthropoda, este, compreende atualmente cerca de 80% da diversidade conhecida, é o filo com maior diversidade de espécies dentro do Reino Animalia com aproximadamente 1.100.000 espécies registradas (HICKMAN et al., 2016). Habitam os mais variados ambientes, desde fossas abissais oceânicas até a zona eólia, uma camada da atmosfera localizada acima da zona alpina (TAVARES, 2017). Entre os representantes mais conhecidos podemos destacar as lacraias, os caranguejos, as aranhas, os ácaros e os insetos (TAVARES, 2017).

Já os insetos, pertencentes à classe Insecta são o grupo mais abundante de todo o reino animal (HICKMAN et al., 2016) e com maior número de espécies dentro do grupo de artrópodes, com mais de 1 milhão de espécies descritas e com a estimativa que exista pelo menos 30 milhões de espécies, logo tendo uma ampla distribuição com mais frequência no solo, florestas e água doce. Fornecem serviços ecossistêmicos, tais como a polinização, dispersão de sementes, controle populacional e servem de alimento para outros organismos (GULAN; CRANSTON, 2014).

Além dos produtos mais conhecidos produzidos pelos insetos, tais como o mel, a seda, o corante vermelho, alguns produtos são derivados da utilização da quitina dos insetos. A quitina compõe a cutícula dos insetos, sendo utilizada em medicamentos anticoagulantes para aumentar a cicatrização de feridas e queimaduras, redução do colesterol sérico, além de ser componente na produção de plásticos biodegradáveis. E, por fim, os insetos são ótimos modelos para estudar e compreender os processos biológicos (CONSTANT; STRINGHETA; SANDI, 2002; FRANCHETTI; MARCONATO, 2006).

Aqueles que passam pelo menos uma parte da sua vida na água são chamados de insetos aquáticos (BENTES; HAMADA; FERREIRA-KEPPLER, 2014), estes desempenham papéis fundamentais no meio ambiente, propiciando serviços de predação, fragmentação de matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e são utilizados em estudos como bioindicadores para avaliar impactos ambientais nos ecossistemas aquáticos (CALLISTO; GONÇALVES, 2002).

Dentre os insetos aquáticos, possivelmente, os mais conhecidos sejam os *Aedes* spp. e as libélulas, o primeiro por serem vetores de doenças e o segundo por sua beleza e atuação como predador, controlando a população de outros organismos e servindo como alimento na cadeia trófica (NATAL, 2002; NEISS; HAMADA, 2014), porém, a grande diversidade do grupo, ainda é desconhecida pela população, onde os insetos mais conhecidos são aqueles responsáveis por transmitirem doenças, danos na agricultura e as abelhas por seu trabalho de polinização (BRASIL; VILELA, 2019).

Assim, é necessário investigar como estes conteúdos são abordados nos materiais didáticos utilizados na educação básica, procurando identificar aqueles que podem estar comprometidos e retratados de forma superficial, de modo que, reconhecendo estes fatores, seja possível buscar alternativas e levantar discussões que possam contribuir para uma abordagem mais descritiva e científica destes conteúdos.

Com base no que foi apresentado, este trabalho teve como objetivos avaliar livros de ciências do ensino fundamental II (6º ao 9º ano) e a abordagem dos conteúdos de artrópodes e insetos.

## METODOLOGIA

A pesquisa realizada teve uma abordagem qualitativa, de natureza básica, cunho descritivo e documental. Para Kripka, Scheller e Bonotto (2015, p.58) a pesquisa documental pode ser definida como:

Aquela em que os dados obtidos são estritamente provenientes de documentos, com o objetivo de extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno; é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos.

Assim, analisamos 45 livros didáticos (LD) do 6º ao 9º ano, de 14 coleções de editoras distintas (Editora do Brasil, Saraiva, FDT, Editora Moderna, Ática e SM), produzidos entre os anos de 2011 a 2018.

Os livros que apresentavam informações do tema de interesse foram selecionados para análise, em seguida organizados em grupos. No grupo 1, ficaram aqueles com as definições consideradas mais completas sobre Artrópodes, mais voltadas para classe Insecta, com exemplos e figuras comparativas, mostrando morfologia externa e interna, metamorfose e tipos de reprodução. No grupo 2, foram agrupados os que apresentavam descrições sobre Artrópodes, tais como anatomia e morfologia dos insetos, ilustrando os tipos de metamorfose, porém de forma não tão completa quanto os LD do grupo 1. No grupo 3, estavam selecionados os LDs que descreveram sobre as características gerais de Artrópodes, especificamente anatomia e morfologia dos insetos, porém simplificado, com poucas imagens e sem comparações entre os insetos. No grupo 4, foram agrupados aqueles que possuíam o tema com poucas informações, não abrangendo questões importantes, como definições e características gerais.

Nos livros de apoio ao professor, há caixas de sugestões que induzem os professores a usarem outras ferramentas para auxiliar a compreensão dos estudantes, como um filme e fotos com ilustrações melhores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 45 LDs, apenas 10 apresentaram informações caracterizando os artrópodes, desses dez, apenas dois, o equivalente a 20%, foram classificados e inseridos no grupo 1, ambos do 7º ano, produzidos nos anos de 2013 da editora Ática e Moderna (2018). Apenas um (10%) fez parte do grupo 2, sendo este do ano de 2018 da editora SM, 6º ano. O grupo 3, representa 30%, sendo composto por três livros, fabricados entre os anos de 2011, 2015 e 2018, respectivamente das editoras Moderna, Saraiva e SM. Por fim, quatro livros classificados como grupo 4 correspondem a 40%, e todos do ano de 2018 das editoras Moderna, Ática e Saraiva.

Tabela 1. Classificação dos livros analisados que apresentaram o assunto sobre Arthropoda

Série	Ano	Editora	Grupo
7°	2013	Ática	1
7°	2018	Moderna	1
6°	2018	SM	2
7°	2011	Moderna	3
7°	2015	Saraiva	3
6°	2018	SM	3
8°	2018	Saraiva	4
7°	2018	Moderna	4
7°	2018	Ática	4
7°	2018	Moderna	4

Desse modo, foi possível verificar a escassez de informações contidas nos livros e a dificuldade no compartilhamento desses conteúdos, tendo em vista que muitas vezes os professores encontram obstáculos na contextualização dos temas com o cotidiano dos alunos, e isso fica ainda mais dificultoso quando os assuntos vêm de forma breve e sem muitas alternativas didáticas. Alinhada à escassez de informações, encontramos insuficiência de imagens ilustradas, atrativas ao leitor e com fácil leitura visual. As ilustrações das literaturas didáticas são um dos pontos chave, justamente por chamarem a atenção nos livros.

Olim (2010) destaca que as imagens possuem grandes propriedades comunicativas e sendo trabalhadas corretamente podem acarretar inúmeros benefícios para professores e alunos, quando bem utilizadas. Quando avaliamos o conteúdo dos livros, alguns fazem uma abordagem geral, de morfologia interna e externa, reprodução, desenvolvimento, habitat e importância dos insetos, outros, apesar do texto resumido, não apresentavam imagens que representassem estruturas dos insetos e o ciclo de vida.

Dos dez livros examinados, apenas dois livros continham informações referente a insetos aquáticos, entretanto, de forma muito breve, citando apenas que há insetos nos corpos d'água, mas sem exemplificar quais fazem parte desse tipo de ambiente, quanto à imagens, elas não os caracterizam como fazendo parte ou não do ecossistema aquático. Tal fato exemplifica que os insetos aquáticos não são amplamente conhecidos em espaços não acadêmicos e, principalmente, no âmbito escolar, ressaltando a necessidade de ações de divulgação científica na escola e na elaboração e uso de materiais paradidáticos, estes podem atuar de forma complementar.

Além disso, a utilização de explicações e ou definições fundamentadas na evolução, quando contextualizadas com características biológicas dos organismos e seus diversificados hábitos, podem proporcionar abordagens científicas capazes de contribuir de forma positiva na aprendizagem dos

alunos e na compreensão de fenômenos evolutivos (BELLINI, 2006), assim como, chamar atenção para a importância ecológica nos serviços ecossistêmicos, economia e saúde. Pois, esses organismos são tão numerosos e com funções essenciais para os ecossistemas, ainda são vistos mais como prejudiciais do que benéficos aos seres humanos (COSTA-NETO; PACHECO, 2004).

Portanto, existe a necessidade de contextualização das temáticas sobre os artrópodes, com imagens bem ilustradas, tendo suas informações bem claras, de modo que venha a estimular a curiosidade dos alunos.

Entendemos que escrever um livro didático não seja uma tarefa fácil, pois além da organização e transcrição do conhecimento de uma forma acessível aos estudantes, há ainda a decisão do que abordar de relevante sobre o conteúdo. Logo, é necessário que haja uma maior participação e engajamento dos profissionais de várias áreas nas avaliações dessas bibliografias didáticas, para que os mesmos possam auxiliar na sistematização e, por consequência, na qualidade das informações. É a qualidade do livro didático e a clareza de como utilizá-lo que pode determinar sucesso ou insucesso do ensino e aprendizado dos alunos (DA SILVA; ALVES; GIANNOTTI, 2006; DE FRANÇA; CAVALCANTI, GEGLIO, 2020).

## CONCLUSÃO

Com base na análise realizada, pode ser observada a necessidade da reformulação dos livros de ciências pelas editoras para que os assuntos pertinentes e atuais referentes ao filo Arthropoda e a classe Insecta sejam mais completos, já que no contexto de ensino brasileiro o LD é a única ferramenta disponível para o professor ensinar e/ou a única ferramenta para o aluno estudar em casa. A padronização da qualidade dos LDs aprovados pela PNLD seria uma medida que poderia solucionar o déficit de informações.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, política, acadêmica e pessoal.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, I.; MEGID NETO, J. Qualidade do Livro Didático de Ciências: o que define e quem define? *Ciência & Ensino*, v. 2, 1997.

BELLINI, L. M. O conceito de evolução nos livros didáticos: avaliação metodológica. *Estudos em Avaliação Educacional*, n. 33, p. 7-28, 2006.

BENTES, S. P. C.; HAMADA, N.; FERREIRA-KEPPLER, R. L. Caracterização morfológica de ovos de insetos aquáticos e seus habitats na Amazônia central, Brasil. *In*: HAMADA, N.; NESSIMIAN,

J. L.; QUERINO, R. B. Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA, 2014. cap. 14, p. 217-282

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) Acesso em: 01 de dezembro de 2020.

BRASIL, L. S.; VILELA, D. S. Peculiaridades regionais na percepção de brasileiros sobre libélulas: nomenclatura popular e conservação. Hetaerina Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana, v. 1, n.1, p. 15-20, jan. 2019.

CALLISTO, M.; GONCALVES, J. A vida nas águas das montanhas. Ciência Hoje, v.31, n. 182, p. 68-71, 2002.

CASAS, L.; AZEVEDO, R. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 4, n. 6, p. 80-91, 2017.

CERICATO, I. L. A profissão docente em análise no Brasil: uma revisão bibliográfica. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 97, n. 246, p. 273-289, 2016.

CONSTANT, P. B. L.; STRINGHETA, P. C.; SANDI, D. Corantes alimentícios. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 20, n. 2, 2002.

COSTA-NETO, E. M. C.; PACHECO, J. M. A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 26, n. 1, p. 81-90, 2004.

DA SILVA, E. R. L.; ALVES, L.F. A.; GIANNOTTI, S. M. Análise do conteúdo de artrópodes em livros didáticos de biologia do ensino médio e o perfil do professor: estudo de caso. Varia Scientia, v. 6, n. 11, p. 83-98, 2006.

DE FRANÇA, D. S.; CAVALCANTI, M. L. F.; GEGLIO, P. C. Avaliação dos Conteúdos de Botânica Abordados em Livros Didáticos de Biologia. Open Minds International Journal, v. 1, n. 2, p. 36-57, 2020.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. Está no livro. \_\_\_\_\_. O ensino de ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual, p. 25-45, 1986.

FRANÇA, V. H.; MARGONARI, C.; SCHALL, V. T. Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (2008/2009). Ciência & Educação (Bauru), v. 17, n. 3, p. 625-644, 2011.

FRANCHETTI, S. M. M.; MARCONATO, J. C. Polímeros biodegradáveis - uma solução parcial para diminuir a quantidade dos resíduos plásticos. Química Nova, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 811-816, 2006.

FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. Encontro Nacional de Pesquisa



em Educação em Ciências. Florianópolis, p. 4-5, 2009.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. *The insects: an outline of entomology*. John Wiley & Sons, 2014.

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; L'ANSON, H. *Princípios Integrados de Zoologia*. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. *Revista de investigaciones UNAD*, v. 14, n. 2, p. 55-73, 2015.

NATAL, D. Bioecologia do *Aedes aegypti*. *Biológico*, v. 64, n. 2, p. 205-207, 2002.

NEISS, U. G.; HAMADA, N. Ordem Odonata *in*: HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. *Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia*. Manaus: Editora do INPA, 2014. cap. 14, p. 217-282, 2014.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *InFor*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

OLIM, B. B. Imagens em livros didáticos de história das séries iniciais: uma análise comparativa e avaliadora. *Outros Tempos: Pesquisa em Foco-História*, v. 7, n. 10, p. 93-118, 2010.

RESENDE, G.; MESQUITA, M. G. B. F. Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de Matemática em escolas do município de Divinópolis (MG). *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, v. 15, n. 1, p. 1-29, 2013.

ROSA, M. D. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e os Livros Didáticos de Ciências. *REPPE - Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino*, v. 1, n. 2, p. 132-149, 2017.

SANTOS, W. L. P.; CARNEIRO, M. H. S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 7, n. 2, p. 101-113, 2005.

SANTOS, W. L. P.; CARNEIRO, M. H. S. Livro Didático de Ciências: Fonte de Informação ou Apostila de Exercícios?. *Revista Contexto & Educação*, v. 21, n. 76, p. 2012-222, 2006.

TAVARES, M. Introdução, Origem e Evolução dos Arthropoda. *In*: FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. (org.). *Zoologia dos Invertebrados*. 1. ed. [Reimpr.]. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

VASCONCELLOS, C. S. *Construção do conhecimento em sala de aula*. São Paulo: Libertad 193 p. 1993.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.



# Índice Remissivo

## A

Aborto 32, 34, 37, 38, 42  
Adaptação de material didático 10  
Afetividade 32  
Alunos surdos 10, 12, 13  
Arthropoda 56, 57, 58, 61, 62, 64  
Aspectos biológicos 45, 47  
Atividades práticas 23, 25, 26, 30  
Aulas de ciências 45, 46, 52  
Aulas de microbiologia 23  
Aulas síncronas e assíncronas 10

## B

Biologia 6, 11, 17

## C

Ciência e tecnologia 9, 10, 12  
Ciências 4, 12, 14, 20  
Classe insecta 56  
Conhecimento dos artrópodes e insetos 57  
Conhecimento dos microorganismos 23  
Conteúdos de artrópodes e insetos 57  
Cuidados com o corpo 32  
Cuidados especiais 10

## D

Disciplina de ciências 32, 33, 42  
Diversidade 14

## E

Educação básica 23, 24, 25, 26, 30, 31, 33, 58, 59  
Educação inclusiva 10  
Educação no brasil 56, 58  
Educação para diversidade 45, 48  
Educação sexista/educação homofóbica 45, 48  
Educação sexual 43, 45, 47, 48, 51, 54  
Educação superior 10, 16  
Ensino fundamental 32, 34, 43, 64  
Ensino remoto 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16  
Ensino teórico-prático 23, 25  
Entendimento sobre sexualidade 32  
Esterilização 23, 29  
Estudo do corpo humano 32, 33

Estudo dos micro-organismos 23, 24, 28

Estufa 23, 29

Etapa de escolaridade 32

Exclusões 45, 47

## G

Gravidez 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 47, 52

## H

Homofobia 45, 50, 52

Homossexualidade 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54

## I

Inclusão 6, 10, 11

Inclusão de surdos 10

Insetos 56, 58, 59, 60, 61, 62

## L

Laboratório de microbiologia 23

Livro didático 32, 34, 56, 58, 62, 64

Livros paradidáticos 45, 50

## M

Material didático 10, 11, 39, 56, 58

Meio de cultura 23, 29

Métodos alternativos no ensino 23, 25

Métodos anticoncepcionais 32

Microbiologia 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Microbiologia e o cotidiano 23, 27

Microbiologia na educação básica 23

Microbiologia no ensino fundamental 23

## O

Orientação sexual 32, 33, 34, 43

## P

Pcn's 32, 33, 34, 37, 43

Preconceitos 33, 34, 45, 47, 51, 52

Processo de ensino-aprendizagem 56

## R

Reino animalia 56, 58

Repúdios 45, 47

## S

Sexualidade 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54

## T

Temas sexuais 45, 46, 53

Trabalho pedagógico 39, 45, 47, 53, 58

Transformações 28, 33, 56

## V

Violências 45, 46, 47

Visões sobre a homofobia 45, 48



**editoraomnisscientia@gmail.com** 

**<https://editoraomnisscientia.com.br/>** 

**@editora\_omnis\_scientia** 

**<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9>** 

**+55 (87) 9656-3565** 



**editoraomnisscientia@gmail.com** 

**<https://editoraomnisscientia.com.br/>** 

**@editora\_omnis\_scientia** 

**<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9>** 

**+55 (87) 9656-3565** 