

# **BIOLOGIA e CIÊNCIAS**

## **Metodologias de Ensino e Aprendizagem**

**Organização**

**Ady Correa da Costa Oliveira**

**Nilton Alves da Silva**

**2**  
**2023**



Editora  
**MultiAtual**

# BIOLOGIA e CIÊNCIAS

## Metodologias de Ensino e Aprendizagem

**Organização**

**Ady Correa da Costa Oliveira**

**Nilton Alves da Silva**

**2**  
2023



© 2023 – Editora MultiAtual

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

editoramultiatual@gmail.com

### **Organizadores**

Ady Correa da Costa Oliveira

Nilton Alves da Silva

**Editor Chefe:** Jader Luís da Silveira

**Editoração e Arte:** Resiane Paula da Silveira

**Capa:** Freepik/MultiAtual

**Revisão:** Respectiveos autores dos artigos

### **Conselho Editorial**

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Ricael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

	Oliveira, Ady Correa da Costa
O48b	Biologia e Ciências: Metodologias de Ensino e Aprendizagem - Volume 2 / Ady Correa da Costa Oliveira, Nilton Alves da Silva (organizadora). – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2023. 194 p. : il.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-6009-032-3 DOI: 10.5281/zenodo.10015669  1. Biologia. 2. Ciências. 3. Metodologias. 4. Ensino e Aprendizagem. I. Silva, Nilton Alves da. II. Título.  CDD: 372.357 CDU: 37

*Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.*

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora MultiAtual  
CNPJ: 35.335.163/0001-00  
Telefone: +55 (37) 99855-6001  
[www.editoramultiatual.com.br](http://www.editoramultiatual.com.br)  
[editoramultiatual@gmail.com](mailto:editoramultiatual@gmail.com)  
Formiga - MG  
Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

**Acesse a obra originalmente publicada em:**  
<https://www.editoramultiatual.com.br/2023/10/biologia-e-ciencias-metodologias-de.html>



**AUTORES**

**ADY CORREA DA COSTA OLIVEIRA  
CAIO BRANDHUBER ALVES  
DAIANY BIANCHINI DA SILVA  
EDINEIA CHAVES PIMENTA SCARAMUSSA  
IDAIANA DA SILVA  
JÉSSICA CARNICHELI  
JÉSSICA SARAIVA SOARES  
JOSÉ JOAQUIM DA SILVA FILHO  
LUCIANA STACHELSKI  
MARCIA ALVES WALTER MOURA  
MARCIANE RODRIGUES PEREIRA DA SILVA  
MARILAINE RODRIGUES SOEIRO  
MARINA SANTANA DOS SANTOS  
MÁRIO CLAUDINO LISBOA  
NILTON ALVES DA SILVA  
TANARA SILVA PAIVA**

## APRESENTAÇÃO

O sucesso e a acolhida calorosa que o primeiro volume deste livro receberam demonstram a necessidade contínua de recursos inovadores e aprofundados no campo da Educação, Ciências e Biologia. Esta segunda edição é uma resposta a esse clamor por conhecimento e práticas atualizadas.

Neste segundo volume da obra "Biologia e Ciências: Metodologias de Ensino e Aprendizagem" apresenta um marco significativo no contexto do ensino e aprendizado das ciências naturais, em especial da Biologia. A Biologia, por sua complexidade e importância em nossa compreensão do mundo natural, desempenha um papel crucial nesse processo. É, portanto, essencial que os educadores estejam equipados com as melhores práticas, estratégias e abordagens para transmitir o conhecimento biológico de forma eficaz.

A obra apresenta uma coletânea de ensinamentos, abordagens e reflexões que abrangem um amplo espectro de tópicos relacionados à educação em Biologia e ciências em geral, explorando as abordagens inovadoras, as práticas eficazes e as estratégias transformadoras que ele oferece.

Desejamos a todos uma jornada gratificante à medida que mergulham neste livro e, mais importante ainda, que as lições aqui contidas inspirem uma nova geração de cientistas e educadores comprometidos com o avanço do nosso entendimento do mundo natural.

## SUMÁRIO

<b>Capítulo 1</b> <b>ANÁLISE E COMPARAÇÃO DA EVASÃO ESCOLAR NO BRASIL: MOTIVOS E PERSPECTIVAS</b> <i>Luciana Stachelski; Ady Correa da Costa Oliveira</i>	<b>9</b>
<b>Capítulo 2</b> <b>JOGOS DE TABULEIRO: UMA ALTERNATIVA LÚDICA PARA AULAS DE CIÊNCIAS</b> <i>Edineia Chaves Pimenta Scaramussa; Nilton Alves da Silva</i>	<b>24</b>
<b>Capítulo 3</b> <b>RECICLAGEM DO ÓLEO DE FRITURA: SABÃO BIODEGRADÁVEL</b> <i>Marcia Alves Walter Moura; Ady Correa da Costa Oliveira</i>	<b>42</b>
<b>Capítulo 4</b> <b>VARÍOLA SÍMIA, O QUE PRECISAMOS SABER</b> <i>Jéssica Saraiva Soares; Nilton Alves da Silva</i>	<b>53</b>
<b>Capítulo 5</b> <b>LEVANTAMENTO DE BASIDIOMICETOS, COM ESPOROCARPOS PRESENTES, EM ZONA DE MATA CILIAR NAS IMEDIAÇÕES DO IFRO - CAMPUS ARIQUEMES</b> <i>Mário Claudino Lisboa; Nilton Alves da Silva</i>	<b>67</b>
<b>Capítulo 6</b> <b>PLANTAS MEDICINAIS: A CULTURA POPULAR E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA ESCOLA</b> <i>Daiany Bianchini da Silva; Ady Correa da Costa Oliveira</i>	<b>82</b>
<b>Capítulo 7</b> <b>EDUCAÇÃO SEXUAL E GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: UMA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO UTILIZADOS EM ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES-RO</b> <i>Marilaine Rodrigues Soeiro; Ady Correia da Costa Oliveira</i>	<b>94</b>
<b>Capítulo 8</b> <b>O LÚDICO COMO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZADO NO CONTROLE DE FOBIA SOCIAL NO ÂMBITO ESCOLAR</b> <i>Idaiana da Silva; Ady Correa da Costa Oliveira</i>	<b>116</b>
<b>Capítulo 9</b> <b>ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA ALUNOS COM DISLEXIA</b> <i>Marciane Rodrigues Pereira da Silva; Ady Correa da Costa Oliveira</i>	<b>128</b>
<b>Capítulo 10</b> <b>A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS VISUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA ESTUDANTES SURDOS</b> <i>Tanara Silva Paiva; Marina Santana dos Santos</i>	<b>144</b>

<b>Capítulo 11</b> <b>PLANTAS EXÓTICAS (INVASORAS)</b> <i>José Joaquim da Silva Filho; Caio Brandhuber Alves; Márcia Alves Walter Moura; Nilton Alves da Silva</i>	<b>163</b>
<b>Capítulo 12</b> <b>REVISÃO DE LITERATURA: A IMPORTÂNCIA DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA PARA O ALUNO COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA</b> <i>Jéssica Carnicheli; Ady Correa da Costa Oliveira</i>	<b>174</b>
<b>AUTORES</b>	<b>187</b>
<b>ORGANIZADORES</b>	<b>192</b>





**Capítulo 1**  
**ANÁLISE E COMPARAÇÃO DA EVASÃO**  
**ESCOLAR NO BRASIL: MOTIVOS E**  
**PERSPECTIVAS**

**Luciana Stachelski**  
**Ady Correa da Costa Oliveira**

# ANÁLISE E COMPARAÇÃO DA EVASÃO ESCOLAR NO BRASIL: MOTIVOS E PERSPECTIVAS<sup>1</sup>

**Luciana Stachelski**

*Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia -  
Campus - Ariquemes - Rondônia. Email: [lucianastachelski13@gmail.com](mailto:lucianastachelski13@gmail.com)*

**Ady Correa da Costa Oliveira**

*Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso  
(2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação  
Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em  
estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia,  
biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação,  
substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do  
IFRO - Campus Ariquemes. Email: [ady.oliveira@ifro.edubr](mailto:ady.oliveira@ifro.edubr)  
<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>*

## RESUMO

A educação é um dos pilares para a formação pessoal e profissional do ser humano, nesse sentido, vale salientar a importância de proporcionar aos alunos uma educação de qualidade e que propicie a permanência do estudante no ambiente escolar. Mesmo sabendo da importância da formação escolar, muitas crianças acabam abandonando a sala de aula, e tendo em vista que o Brasil sofre com a evasão escolar, o presente trabalho tem como objetivo verificar qual o índice de evasão no país e discorrer sobre os principais fatores que contribuem para o abandono escolar. Como metodologia adotada, utilizou-se a pesquisa bibliográfica nos bancos de dados do Google acadêmico e na plataforma Scielo, após as pesquisas realizou-se a análise dos dados e elaboração do referencial teórico. A partir dos dados coletados, observou-se que os principais fatores para a evasão escolar é a falta de condições financeiras das famílias, sendo que os alunos abandonam os estudos para trabalharem com o objetivo de ajudar financeiramente suas famílias, outros fatores foram levantados, como a falta de preparo dos professores ao lecionar, a falta de compreensão acerca dos conteúdos. Todos esses fatores devem ser levados em consideração para a elaboração e execução de medidas que visem diminuir e quiçá acabar com a evasão escolar no país.

**Palavras-chave:** Abandono escolar. Educação. Escola.

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

## ABSTRACT

Education is one of the pillars for the personal and professional development of human beings, in this sense, it is worth emphasizing the importance of providing students with a quality education that favors the student's permanence in the school environment. Even knowing the importance of school education, many children end up leaving the classroom, and considering that Brazil suffers from school dropouts, the present work aims to verify the dropout rate in the country and discuss the main factors that contribute to school dropout. As adopted methodology, bibliographical research was used in Google academic databases and in the Scielo platform, after the research, data analysis and elaboration of the theoretical framework were carried out. From the collected data, it was observed that the main factors for school dropout is the lack of financial conditions of the families, and the students abandon their studies to work with the objective of financially helping their families, other factors were raised, such as the teachers' lack of preparation when teaching, the lack of understanding about the contents. All these factors must be taken into account for the preparation and implementation of measures aimed at reducing and perhaps ending school dropouts in the country.

**Keywords:** School leaving. Education. School.

## INTRODUÇÃO

Ensinar não é uma tarefa fácil, mas, aprender também não. Segundo a Constituição Federal (CF) de 1988 em seu Art. 205 temos que a educação é um direito de todos, sendo o Estado e a família os responsáveis por garantir que as crianças tenham acesso à educação. Afirma ainda que a educação tem como objetivo o desenvolvimento da pessoa, preparando-a para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho.

Em relação a obrigação da escola, o Art. 205, afirma que o ensino deverá ser ministrado levando em consideração o princípio de igualdade, garantindo a todos o acesso e a permanência na escola. Tendo em vista que a educação é um direito de todos, garantidos pela CF, nota-se que nem todos os indivíduos tem acesso e permanência no ambiente escolar, sendo que muitos alunos mesmo que tenham ingressado com o intuito de aprender, acabam por inúmeros motivos abandonando a sala de aula, não fazendo uso dos seus direitos a educação.

Um dos principais problemas da educação no Brasil é o alto índice de evasão escolar. Esse problema afeta inúmeras crianças, jovens e adultos em todos os níveis de ensino, tanto da rede pública como privada de ensino. Muitos pesquisadores ao longo dos anos vêm trabalhando acerca desse assunto, analisando quais os principais fatores que influenciam o alto índice de evasão escolar, pois os fatores que

influenciam a evasão são diferentes de acordo com características de cada indivíduo e a classe social a que eles pertencem.

Sabendo que a educação é de suma importância para o desenvolvimento pessoal, intelectual, social e profissional do indivíduo, o presente trabalho tem como objetivo verificar o índice de evasão escolar no Brasil e discorrer quais os principais fatores que contribuem para esse processo, levando em consideração as características sociais e locais dos brasileiros.

Este estudo justifica-se por se tratar de um tema relevante, de suma importância, tendo em vista que por meio da educação muitas pessoas tem a oportunidade de melhorar de vida, aumentando seu desenvolvimento pessoal e principalmente profissional. Assim, entender quais os motivos da evasão são cruciais para criar estratégias que visem a diminuição do índice de evasão escolar.

## 1. 1 EVASÃO ESCOLAR

A educação conforme já mencionado, é um direito de todos os cidadãos brasileiros, sendo garantida pela CF de 1988, onde seus artigos 205 e 206, mencionam como dever do Estado, da família e da escola possibilitar que as crianças tenham acesso a uma educação de qualidade e que as mesmas consigam permanecer no ambiente escolar até finalizar todas as etapas do ensino básico (ensino fundamental I e II, e o ensino médio).

Ferreira et al. (2021), dizem que é de suma importância que as crianças tenham direito de exercer o seu direito legal de aprender de forma como todos os demais. Nesse sentido, independente da classe social, da escolha étnica ou religiosa, todos os alunos possuem o direito a uma educação de qualidade, voltada ao desenvolvimento do discente.

A despeito do direito assegurado na CF de 1988, a realidade da educação brasileira é permeada por problemas seculares, ainda não resolvidos na atualidade. Esses problemas dizem respeito àqueles que foram configurados como fracasso escolar, isto é, a repetência e a evasão escolar (BATISTA et al., 2009, p.2). Infelizmente, mesmo que a educação seja um direito garantido por lei, nem todas as pessoas tem acesso a ela, ou até mesmo consegue concluir todas as etapas do ensino básico.

Vale salientar que o termo evasão escolar “é utilizado em vários contextos com diferentes significados; são tantas variações que acabam dificultando o entendimento dos motivos reais que influenciam e constituem-se como dificuldade para ações efetivas no combate ao problema” (OLIVEIRA; NÓBREGA, 2021, p. 2).

É importante destacar que evasão se diferencia de abandono. Abandono é a interrupção de um momento na vida escolar, em geral um ano letivo, quando um aluno deixa de frequentar as aulas nesse período. A evasão consiste no abandono permanente, ou seja, o aluno deixa de frequentar a escola e deixa também de fazer a (re)matrícula (OLIVEIRA; NÓBREGA, 2021, p. 2).

Nesse sentido, muitos alunos acabam evadindo do ambiente escolar por inúmeros motivos, colocando uma barreira temporária ou até mesmo permanente na sua trajetória acadêmica.

De acordo com Batista et al. (2009), dentre os motivos que contribuem para a evasão escolar, estão os fatores internos e externos. Sendo que os fatores internos estão relacionados ao desenvolvimento psíquico do aluno e os fatores externos está correlacionado com a necessidade socioeconômica. “Muitas vezes, jovens veem-se obrigados a optar por trabalhar em lugar de estudar, devido à necessidade de contribuir para o sustento da família. Além disso, o modelo de escola da atualidade, já não desperta o interesse do aluno” (BATISTA et al., 2009, p.2).

Infelizmente, na sociedade atual muitas pessoas são pertencentes a classe média a baixa, tendo a necessidade de abandonar o ambiente escolar e adentrar ao mercado de trabalho muito cedo, a fim de tentar amenizar as necessidades básicas do seu seio familiar. E, por muitas vezes, a entrada no mercado de trabalho sem qualificação profissional acarreta ainda mais nas dificuldades socioeconômicas desses indivíduos, que passam a não ter formação educacional e muito menos qualificação profissional.

## 1.2 ESTATÍSTICA DA EVASÃO ESCOLAR NO BRASIL

A evasão escolar no Brasil é uma realidade que demonstra que a educação ainda não é tratada como uma prioridade em muitos municípios, e que merece ser criado estratégias para diminuir e até quiçá acabar com a evasão escolar.

De acordo com os dados levantados pela Unicef - Fundo das Nações Unidas para a Infância, “em estudo inédito, realizado pelo IPEC revela que 2 milhões de

meninas e meninos de 11 a 19 anos que ainda não haviam terminado a educação básica deixaram a escola no Brasil. Eles representam 11% do total da amostra pesquisada” (UNICEF BRASIL, 2022). Ainda sobre os dados levantados pela pesquisa observa-se os fatores que contribuem para que os alunos se evadam do ambiente escolar são:

Entre quem não está frequentando a escola, metade (48%) afirma que deixou de estudar “porque tinha de trabalhar fora”. Dificuldades de aprendizagem aparecem em patamar também elevado, com 30% afirmando que saíram “por não conseguirem acompanhar as explicações ou atividades”. Em seguida, 29% dizem que desistiram, pois, “a escola não tinha retomado atividades presenciais” e 28% afirmam que “tinham que cuidar de familiares”. Aparecem na lista, também, temas como falta de transporte (18%), gravidez (14%), desafios por ter alguma deficiência (9%), racismo (6%), entre outros (UNIFEC BRASIL, 2022).

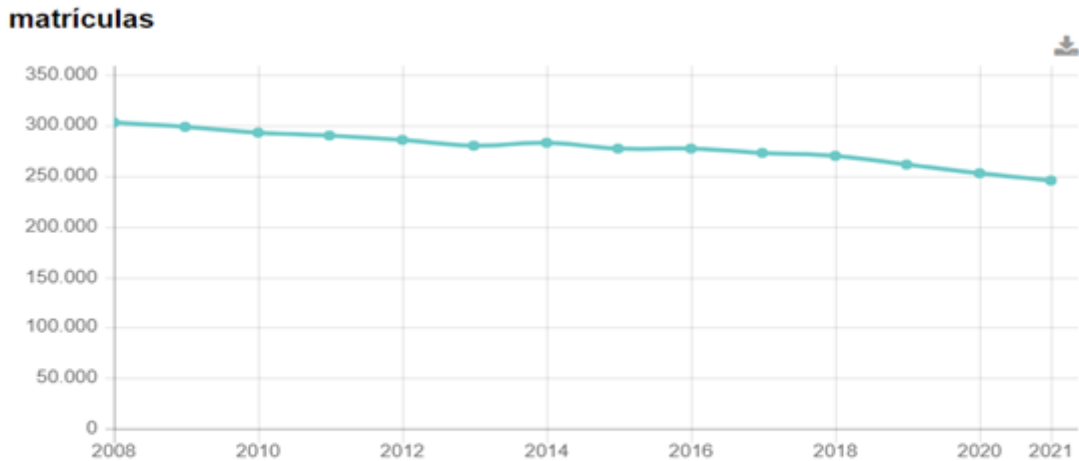
Nota-se que um dos principais fatores que contribuem para a evasão dos alunos é a necessidade de ajudar no sustento da sua família, demonstrando que a falta de emprego e a desvalorização salarial do empregado é uma realidade que assola os brasileiros, obrigando muitos jovens a entrarem no mercado de trabalho sem ter finalizado a educação básica.

Outro fator que chama atenção nos dados coletados é o fato que 30% dos entrevistados afirmam que não conseguem acompanhar os conteúdos ou compreender as explicações e atividades, o que causa preocupação no que se refere a formação e capacitação dos professores, sendo necessário verificar como está sendo realizado esta formação, e principalmente verificar se essa falta de compreensão dos alunos não está relacionado a sobrecarga de trabalho dos docentes e má gestão (profissional ou salarial) dentro da escola. Pois a sobrecarga de trabalho pode afetar no desenvolvimento de estratégias voltadas a melhorar o processo de ensino-aprendizado dos alunos.

Em relação aos que abandonaram a escola por causa da pandemia, nota-se que muitas escolas não conseguiram se adaptar ao cenário pandêmico, o que impossibilitou que muitos alunos conseguissem se manter no ritmo de estudo, além de que inúmeras famílias ainda não possuem acesso as tecnológicas que foram utilizadas pelas escolas, o que acarretou na evasão desses alunos.

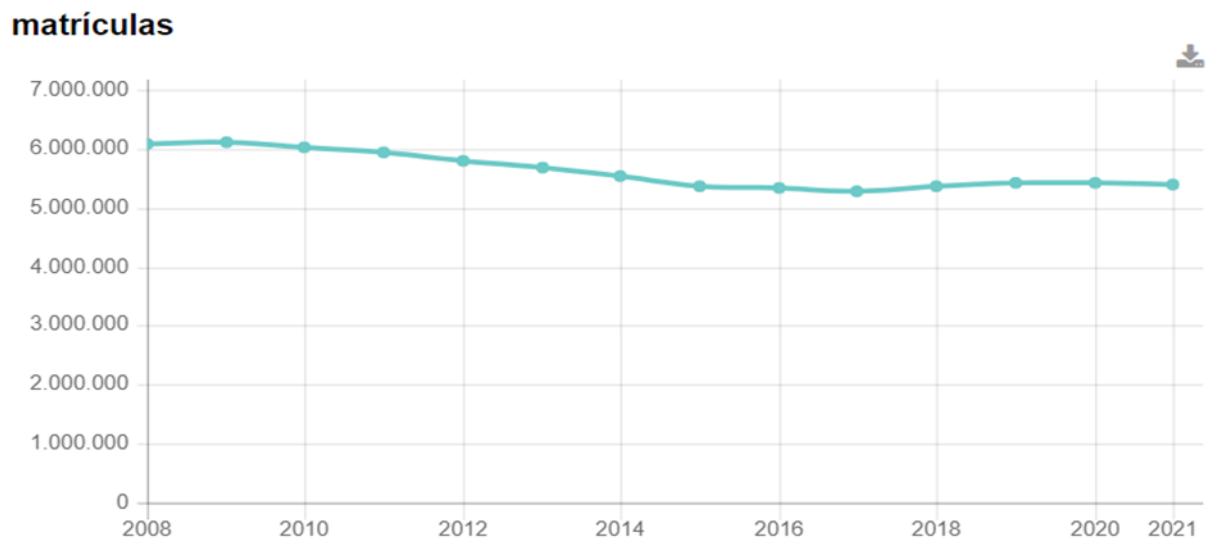
Os gráficos a seguir demonstram a taxa de matrícula dentre os anos de 2008 a 2021, comparando os estados de Rondônia e São Paulo, sendo o primeiro estado menos desenvolvido e o segundo mais desenvolvido.

**Gráfico 1:** Número de matrículas no estado de Rondônia entre os anos de 2008 a 2021.



Fonte: IBGE, 2023.

**Gráfico 2:** Número de matrículas no estado de São Paulo entre os anos de 2008 a 2021



Fonte: IBGE, 2023.

Por meio dos gráficos é possível perceber que em ambos os estados houve uma queda nos números de matrículas no ano de 2021, verificando um percentual significativo no número de indivíduos que não estão inseridos no ambiente escolar, como mencionado pelos dados obtidos pela UNICEF.

É importante frisar que são muitos os motivos que levam os alunos a se evadirem do ambiente escolar, e que muitas das vezes essa evasão está relacionada a falta de políticas públicas voltadas a permanência do aluno na escola, tornando imprescindível que o Estado adote medidas para sanar os problemas que causam a saída dos alunos do ambiente escolar.

### 1.3 MOTIVOS QUE CONTRIBUEM PARA A EVASÃO ESCOLAR

Retornando a definição de evasão escolar descrita por Oliveira e Nóbrega (2021), a “evasão consiste no abandono permanente, ou seja, o aluno deixa de frequentar a escola e deixa também de fazer a (re)matrícula”, nesse sentido, o aluno que deixa de frequentar a sala de aula durante um determinado período, sem a intenção de voltar, está deixando de lado a oportunidade de finalizar as etapas do seu processo de aprendizado escolar.

Vale ressaltar que a evasão escolar é uma realidade em todo o Brasil, independentemente do nível de ensino, pois há índices de evasão tanto de jovens como de crianças. Isso acontece porque muitos desses alunos “abandonam a escola para ingressar no mercado de trabalho, pois a prioridade para eles não é a educação, mas a própria sobrevivência, tendo como base que o Brasil é um dos países mais desiguais em distribuição de renda no continente” (OLIVEIRA; NÓBREGA, 2021, p. 2).

A desigualdade social é um dos principais motivos da evasão escolar, pois muitos jovens se vêem obrigados a abandonar seus estudos para trabalharem, buscando assim sua sobrevivência. Oliveira e Nóbrega afirmam que:

[...] ainda temos uma diversidade de fatores para a evasão escolar que resultam de vários processos sociais e culturais, desde a criação da instituição escolar, o que acarreta desigualdade tanto intelectual como financeira e cultural, que é sentida desde a Educação Básica, em virtude da ausência de oportunidades que os alunos tiveram em relação ao acesso a conhecimentos diversos. Essas desigualdades devem ser reconhecidas; caso contrário, haverá um bom número de alunos incluídos no sistema escolar, mas sem se apropriarem do conhecimento que o processo de ensino e aprendizagem exige (OLIVEIRA; NÓBREGA, 2021, p. 2).

As diferenças sociais no país acarretam não apenas a evasão dos alunos, pela necessidade de sua sobrevivência, mas, também pela desigualdade de aprendizados,



pois alunos de classe média e alta possuem bagagens culturais mais elevadas devido ao seu acesso a livros, viagens, tecnologias, o que muitas vezes os alunos de classe média e baixa não possuem, devido as condições sociais que estão inseridos.

Esses fatores podem ser notados por meio do trabalho de Batista et al. (2009), onde os alunos participantes de sua pesquisa apontam como motivos que influenciam na evasão escolar tais como: “dificuldade de concentração nas aulas, devido ao cansaço físico decorrente da jornada de trabalho (52%); filhos e gravidez (20%) e 4%, apontaram a influência de colegas, a certeza de que seriam reprovados, dificuldades financeiras para condução (transporte) até a escola” (BATISTA et al., 2009, p.9).

Observa-se que o maior percentual em relação aos motivos que levam a evasão escolar na pesquisa de Batista et al. (2009) está relacionado ao cansaço dos alunos que tentam conciliar o trabalho com os estudos. Ainda sobre os autores, eles afirmam que:

A inserção do jovem ao mercado de trabalho passa a ser uma exigência continua e, esses jovens e adultos são chamados cedo, considerando suas restrições financeiras, a ingressarem nesse mundo. Muitos destes tentam conciliar o estudo com o trabalho, na perspectiva de adquirirem um melhor emprego e, conseqüentemente, maior remuneração. Entretanto, o cansaço físico, as exigências do trabalho, entre outros motivos, terminam por influenciar fortemente a decisão de abandonar à escola (BATISTA et al., 2009, p.13).

Nesse sentido, existem alunos que tentam conciliar sua vida profissional com sua vida estudantil, tendo em vista que esses estudantes sabem que o estudo poderá contribuir para que os mesmos tenham mais chances de adquirirem melhores empregos e conseqüentemente terem melhores remunerações. Outro fator que contribui para o alto índice de evasão segundo os dados coletados por Batista et al. (2009) é a família, pois, de acordo com os professores entrevistados “não há acompanhamento da família para os estudos; o cuidado com os filhos e a gravidez. Os docentes sublinham, ainda, a desestruturação familiar ocasionada por problemas familiares, tais como: divórcio e violências domésticas” (BATISTA et al., 2009, p.14).

É válido mencionar que a família é a base para a formação do indivíduo, e tudo o que ocorre no seio familiar pode afetar positiva ou negativamente a criança/jovem que está em formação. Assim, uma família bem estruturada contribuirá para que o aluno consiga se sobressair a inúmeras adversidades que possam surgir no decorrer das suas etapas de ensino.

Tratar a família como fator contribuinte a evasão escolar é uma tarefa difícil, pois existem diferentes pensamentos ligados ao fator “família”. Analisando a perspectiva da família em relação a evasão do filho, a mesma afirma que um dos motivos são as más companhias e as violências sofridas dentro da escola. Em relação ao fator “má companhia, os pais/responsáveis em geral, afirmam que esta é consequência da necessidade de se ausentarem para trabalhar durante o dia todo e, em virtude disto, não terem tempo para acompanhar seus filhos, não somente no que diz respeito às atividades escolares, mas também, no que diz respeito às amizades” (QUEIROZ, 2006, p. 9). Nota-se que os pais acreditam que o fato dos mesmos trabalharem o dia todo os impedem de verificar quais as companhias dos seus filhos, e isso contribui para que as crianças optem por terem amizades com pessoas que os incentivam a evadirem-se da escola.

Já do ponto de vista das crianças, eles afirmam que a decisão em permanecer ou sair da escola está literalmente associado as questões familiares, como “desemprego dos pais, a necessidade da criança em trabalhar para ajudar a família, problemas familiares que desmotivam a criança a continuar frequentando as aulas e, o desinteresse pelo estudo” (QUEIROZ, 2006, p. 10). Em relação as situações vivenciadas dentro da escola os alunos apontam como fatores contribuintes a evasão as “brigas, bagunça e o desrespeito para com a professor” (QUEIROZ, 2006, p. 10). Assim, observa-se que as crianças tem real noção dos fatores que os motivam a abandonar seus estudos, sendo que os mesmos são influenciados tanto pelas situações vivenciadas dentro de casa, como as que ocorrem no ambiente escolar.

A escola por sua vez, responsabiliza a família pela evasão escolar, devido a “sua não participação na vida escolar da criança. Segundo os professores, a família é uma instituição carregada de problemas afetivos e financeiros, mas que, se esta procurasse mais a escola e se interessasse mais pelo saber da criança, talvez fosse possível evitar a evasão escolar” (QUEIROZ, 2006, p. 8).

A família é parte fundamental para o desenvolvimento social, intelectual e educacional da criança, sendo que a sua participação nas questões educacionais é de suma importância para o bom desenvolvimento do aluno. Evitando assim, por muitas vezes a evasão dos alunos.

Resumidamente, dentre os principais fatores que contribuem para a evasão escolar são:

A evasão é resultado da decisão do aluno ou de uma combinação de fatores sociais, sejam eles econômicos e pessoais, seja a necessidade precoce de ingresso no mercado de trabalho, sejam as dificuldades encontradas em razão das condições desfavoráveis de currículo escolar, de professores e de organização da escola. Outras facetas podem ser a imaturidade do estudante, reprovações sucessivas, dificuldades financeiras, falta de perspectiva de trabalho, ausência de laços afetivos na escola, estudo por imposição familiar, casamentos não planejados e nascimento de filhos, gerando baixa autoestima generalizada entre os jovens (OLIVEIRA; NÓBREGA, 2021, p. 3).

Todos esses fatores são impedimentos que levam muitas vezes o aluno a abandonar seus estudos, aumentando assim, o índice de evasão escolar, o que acarretará na falta de preparo desse aluno para atender as exigências da sociedade, tanto na sua formação social como principalmente na profissional.

#### 1.4 EVASÃO ESCOLAR: A BUSCA PELA PERMANÊNCIA DO ALUNO NO AMBIENTE ESCOLAR

A evasão escolar tem sido um desafio para as escolas, pois muitas vezes é interpretada em vários contextos com diferentes significados. Essas variações dificultam o entendimento dos motivos reais que influenciam o processo e as ações efetivas de combate ao problema (OLIVEIRA; NÓBREGA, 2021, p. 3).

Infelizmente são vários os fatores que contribuem para a evasão escolar, muitas crianças conseguem assimilar seu abandono escolar com sua parcela de responsabilidade como em relação “com os colegas (brigas), o professor (desrespeito) e o próprio estudo (desinteresse). Mas, por outro lado, percebe também que algumas destas atitudes relacionadas à evasão não estão dissociadas da vida social e de situações vivenciadas pela família como o desemprego, a separação conjugal e outras” (QUEIROZ, 2006, p. 12). É importante saber que o aluno também é responsável pela sua saída da escola, suas atitudes também o influenciam a deixar de se dedicar aos estudos.

Entende-se que, mais que procurar culpados, é preciso compreender que existem fatores externos como a desmotivação da família e a necessidade de emprego, entre outros, em que com certeza a tomada de consciência só ocorrerá sob a pressão dos fracassos vividos e dos obstáculos encontrados pelo sujeito quando ele tenta atingir os objetivos que o motivam (OLIVEIRA; NÓBREGA, 2021, p. 3).

É importante frisar que a evasão escolar é um processo que ocorre por vários motivos. Ela é o resultado final de uma série de fatores internos e externos que levam o aluno a evadir-se do ambiente escolar. Por isso, não é justo e nem correto apontar apenas um culpado, mas sim, procurar melhorar as condições em que o aluno está inserido, para que assim, ele não precise abandonar seus estudos.

E entre algumas ações que podem ser adotadas com o intuito de motivar a permanência do aluno no ambiente escolar é a ligação entre escola e família, onde os professores em conjunto devem manter contato com a família, afim de verificar quais os fatores que impedem a participação ativa do docente no decorrer das aulas, pois mesmo frequentando a escola tem aluno que “não participa das atividades escolares, as tentativas de reverter tal processo, quando ocorrem, se limitam às iniciativas individuais em que cada professor busca diversificar a sua maneira de ensinar” (QUEIROZ, 2006, p. 8). Se houver uma iniciativa coletiva entre os professores, talvez os resultados possam ser melhores, do que quando apenas um professor busca esse contato com a família do discente.

Aumentar o número de vagas nas escolas, ampliando o número de matrículas no ensino fundamental, entretanto, é fundamental que haja “políticas públicas efetivas que possibilitem a permanência das crianças, dos jovens e dos adultos na escola o que é um entrave de grande porte, o qual ainda persiste” (BATISTA et al., 2009, p.5). Não adianta incentivar os alunos a se matricularem se não houver condições desses estudantes concluírem seus estudos.

O número de matrículas tem aumentado nos últimos anos em todos os níveis e modalidades da educação. No entanto, o contingente de alunos que concluem o ensino fundamental e médio continua sendo inferior ao número de matrículas propostas. Isto é, o percentual de evadidos é maior do que o dos que ingressam na rede de ensino (BATISTA et al., 2009, p.6).

Esse relato demonstra a importância de buscar soluções para amenizar e quiçá acabar com esse elevado índice de evasão. Outro ponto levantado por Queiroz (2006, p.8) em seu trabalho, é sobre a visão dos próprios professores, que os mesmos apontam “a falta de interesse do aluno, da sua não participação nas atividades, da falta de perspectiva de vida e da defasagem de aprendizagem trazida das séries anteriores”, essa falta de interesse dos alunos é consequência muitas vezes da forma que os conteúdos foram lecionados pelos professores das turmas anteriores.

Nesse sentido, é crucial que os professores tenham consciência do seu papel como formador e busque utilizar metodologias que propiciem o aprendizado dos alunos, para que no futuro eles não sejam prejudicados pela defasagem de aprendizagem.

Afirmando o pensamento de Queiroz, o autor Lima (2014) em seu trabalho descreve que o fracasso escolar do aluno também está associado a falta de consideração do professor com “a visão de mundo do aluno. As desconexões entre o desempenho fora e dentro da escola são significativas. Ou seja, muitas vezes os profissionais da educação não conseguem transpor o conhecimento ensinado para a realidade do educando” (LIMA, 2014, p. 15). Mais uma vez fica evidenciado que o professor é agente fundamental para cativar o aluno, sendo ele responsável por motivar e inspirar a criança/jovem a vivenciar totalmente seu aprendizado.

Goldember é mais sistemático e categórico em afirmar que o principal motivo que leva os alunos a abandonar a sala de aula são:

[...] a inadequação do currículo e a incompetência dos professores. Podemos admitir que crianças pobres, morando em favelas ou nas periferias urbanas, cujos pais não são escolarizados, em cujas casas não há material de leitura e muito menos lugar para estudar, tenham dificuldades em se adaptar a uma escola, um currículo e uma metodologia de ensino que pressupõem todas essas condições, inclusive, informações que as crianças pobres não possuem (GOLDEMBERG, 1993, p. 107).

Pois, essas crianças não possuem acesso ao conhecimento, e ao ingressarem na escola se sentem perdidas e inseguras por não conseguirem assimilar e aprender como as demais crianças, o que favorece a sua falta de motivação em permanecer estudando.

Mas as centenas de experiências pedagógicas feitas pelos mais diferentes grupos (e com as mais diferentes metodologias) sempre conseguem melhorar substancialmente o rendimento escolar das crianças de baixa renda. O que caracteriza essas experiências é serem feitas por professores motivados, aptos e orientados. Professores preparados e interessados podem adaptar currículos a situações adversas. Não se tem conseguido, porém, melhorar o rendimento para o conjunto do sistema (qualquer que seja a metodologia preconizada), uma vez que os professores são desinteressados, despreparados e mal pagos (GOLDEMBERG, 1993, p. 107).

Portanto, não se pode apenas culpar os professores pela evasão escolar, mas sim, afirmar que a falta de motivação (salarial e materiais didáticos) afetam

negativamente o desempenho dos professores e conseqüentemente no processo de ensino e aprendizado dos alunos. Assim, para que os docentes consigam exercer sua profissão e para que haja a diminuição do índice de evasão é crucial que o Estado invista em melhores salários e ações voltadas a educação de qualidade aos alunos.

## **CONCLUSÃO**

É sabido que a educação é uma ferramenta crucial para o desenvolvimento do ser humano, tanto no que se refere ao lado pessoal, social e profissional. Por meio do contato com o ambiente escolar os indivíduos aprendem não somente a ler e fazer cálculos matemáticos, mas também, aprendem a viver em sociedade, expondo suas opiniões e respeitando as opiniões dos outros.

É na escola que o aluno passará grande parte do seu dia, vivenciando experiências com outros alunos e aprendendo conceitos que serão pertinentes a sua formação pessoal e profissional.

Mesmo sendo um ambiente voltado a formação do indivíduo e tendo em vista que é de conhecimento de todos a importância da educação, muitos alunos acabam abandonando o ambiente escolar, muitas das vezes pela necessidade de trabalhar e ajudar no sustento da família, ou pela falta de compreensão dos conteúdos ensinados. Muitos são os fatores que contribuem para a evasão escolar.

Entretanto, mais do que focar nas causas que levam os alunos a se evadirem do ambiente escolar, é crucial que o Estado busque medidas para amenizar e quiçá acabar com os fatores que contribuem para a saída dos alunos do ambiente escolar.

Após as leituras para desenvolvimento deste trabalho, sugiro atualização de políticas públicas e de formação docente com visão a essa demanda, com intuito de mitigar a evasão escolar. Um trabalho que seja desenvolvido da base para a ponta, ou seja, de dentro da sala de aula para os legisladores, e não o inverso, como comumente acontece.

## **REFERÊNCIAS**

BATISTA, Santos Dias, et al. A evasão escolar no ensino médio: um estudo de caso. **Revista Profissão Docente**, Uberaba, v.9, n.19, 2009, p. 1-20.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 17 fev. 2022.

FERREIRA E SILVA, S. V. O., et a. Tecnologias e metodologias no processo de alfabetização de crianças com transtorno do espectro autista. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.2, p. 43096-43111, 2021.

GOLDEMBERG, JOSÉ. O repensar da educação no Brasil. **Estudos avançados**, v. 7, n. 18, 1993, p. 65-137.

IBGE. Educação | IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao.html>. Acesso em: 15 abr. 2023.

LIMA, SILVANA SIQUEIRA. Evasão escolar: em foco a visão do aluno. In: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor - PDE Produções Didático-Pedagógicas**, Jacarezinho/Paraná, 2014.

NASPOLINI, Na. T. Livro Didática e Português – leitura e produção escrita. São Paulo. FTD, 1996.

OLIVEIRA, F. L. de; NÓBREGA, L. Evasão escolar: um problema que se perpetua na educação brasileira. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº19, 25 de maio de 2021.

QUEIROZ, L. D. Um estudo sobre a evasão escolar: para se pensar na inclusão escolar. **Revista Brasileira Estudos Pedagógicos**, 2006, p.1 -18.

UNICEF BRASIL. 2022. Dois milhões de crianças e adolescentes de 11 a 19 anos não estão frequentando a escola no Brasil, alerta UNICEF. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/dois-milhoes-de-criancas-e-adolescentes-de-11-a-19-anos-nao-estao-frequentando-a-escola-no-brasil>. Acesso em: 15 abr. 2023.



**Capítulo 2**  
**JOGOS DE TABULEIRO: UMA**  
**ALTERNATIVA LÚDICA PARA AULAS DE**  
**CIÊNCIAS**

**Edineia Chaves Pimenta Scaramussa**  
**Nilton Alves da Silva**



# JOGOS DE TABULEIRO: UMA ALTERNATIVA LÚDICA PARA AULAS DE CIÊNCIAS<sup>2</sup>

**Edineia Chaves Pimenta Scaramussa**

*Acadêmica do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO  
– Campus Ariquemes – Rondônia. E-mail: neiascaramussa@outlook.com*

**Nilton Alves da Silva**

*Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências-Faculdade Internacional de Curitiba- FACINTER. Graduação em Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ariquemes- FIAR. Graduação em História pela Universidade Federal de Rondônia- UNIR. Atualmente é professor - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rondônia- Campus Ariquemes, atuando nos cursos técnicos subsequentes e integrados, ministrando a disciplina Biologia e no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ministrando as disciplinas Parasitologia, Zoologia de Invertebrados I e II e Paleontologia.*

*E-mail: nilton.silva@ifro.edu.br*

*Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2585705928474789>*

## RESUMO

A educação é umas das ferramentas que contribui para o processo de Ensino do Indivíduo, é por isso é fundamental uma análise sobre a importâncias das metodologias aplicadas no Ensino Escolar. Os jogos didáticos têm sido umas das alternativas essenciais para o processo de Ensino-Aprendizados dos alunos. Conforme abordado neste artigo, avaliamos a importância o objetivo da aplicada de métodos didáticos nas abordagens dos conteúdos explorados em salas de aulas como formas de metodologias ativas para a formação de alunos do Ensino Fundamental II, que propõem uma ampla análise sobre as metodologias aplicadas em sala de aula. Com base em resultados avaliados e análises e averiguados por pesquisa científicas no âmbito da Educação Escolar o processo de ensino de maneiras prazerosa contribui para uma melhor compreensão e interpretação dos conteúdos abordados em salas de aulas para os aprendizados dos discente. Portanto nas análises em artigo, periódicos científicos constatamos que os aprendizados através de jogos didáticos

---

<sup>2</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – Campus-Ariquemes -Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

para os alunos contribuem como excelente maneira para o ensino e aprendizados dos alunos na realização das atividades elaboradas em salas de aulas e para questões que envolve o contexto da relação do indivíduo com a sociedade.

**Palavras-chave:** Educação; Jogos Didáticos; Ensino-aprendizagem.

### **ABSTRACT**

Education is one of the tools that contributes to the process of Teaching the Individual, which is why an analysis of the importance of methodologies applied in School Education is fundamental. The educational games have been one of the essential alternatives for the teaching-learning process of students. As discussed in this article, we evaluate the importance of the objective of the applied of didactic methods in the approaches of the contents explored in classrooms as forms of active methodologies for the training of elementary school students II, which propose a broad analysis of the methodologies applied in the classroom. Based on evaluated results and analyses and investigated by scientific research in the field of School Education, the teaching process in pleasurable ways contributes to a better understanding and interpretation of the contents addressed in classrooms for students' learning. Therefore, in the analysis in article, scientific journals found that learning through didactic games for students contributes as an excellent way for teaching and learning students in the performance of the activities elaborated in classrooms and for issues that involve the context of the individual's relationship with society.

**Keywords:** Education; Educational Games; Teaching-learning.

### **INTRODUÇÃO**

A Educação tem como finalidade de realização do processo de ensino e aprendizado de jovens e adultos, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento intelectual, emocional e profissional, alcançar superação dos desafios encontrados na vida cotidiana da sociedade Contemporânea.

Os professores durante a execução das suas aulas teóricas utilizam de ferramentas metodológicas no processo de ensino-aprendizados dos discentes, que são os métodos pedagógicos empregados no contexto da sala de aula, com o intuito da mediação dos aprendizados.

Grande parte das escolas brasileiras ainda se baseia fundamentalmente no aspecto teórico do Ensino de Ciências, prendendo-se a descrição e segmentação dos conteúdos, estimulando apenas à memorização de termos e conceitos. (KRASILCHIK, 2004).

Com base nas práticas docentes há a necessidade de buscar novas metodologias que introduzem os alunos nas participações ativas das aulas, valorizar

as opiniões, responder questionários, encorajá-los, dentre outras, e proporcionar um ambiente favorável aos aprendizados.

Visto que, este trabalho abordará a temática do uso de jogos de tabuleiro como alternativas para o processo de ensino e aprendizados dos alunos na Disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II da Educação Básica.

A palavra jogo vem do latim “jocus” que significa gracejo, brincadeira, divertimento (FERREIRA, 2001). Os jogos didáticos fazem parte do ensino que hoje é conhecido como ensino lúdico.

Dentre os jogos utilizados em salas de aulas, o jogo de tabuleiro são metodologias relacionadas ao ensino de maneira lúdica e importante como alternativa do lúdico para usar em sala de aula no processo de ensino-aprendizados.

Os jogos de trilha são recursos lúdicos que pertencem à categoria de tabuleiro que auxilia os alunos e professores em muitos conteúdos, inclusive no ensino de Ciências. Muline et al. (2013).

Desse modo, as atividades de tabuleiro são utilizadas como recursos lúdicos que contribuem para uma melhor compreensão dos conteúdos. Entretanto os saberes que condiz com a qualidade do ensino não depende somente do planejamento de métodos por parte dos docentes, mas de cada disciplina escolar, é importante a participação dos coordenadores pedagógicas e todos os funcionários envolvidos no âmbito escolar para o aperfeiçoamento na formação do aluno dentro da escola.

Deve em conjunto com a comunidade externa da escolar, contribuir em prol da organização, planejamento, desenvolvimento do ensino, elaborar métodos que estejam dispostos a alternar as formas de aulas para os aprendizados e da metodologia dos professores em ampliar o uso de recursos didáticos, formando um conjunto de práticas capazes de transformar os conteúdos em atividades prazerosas nas aulas em salas e o lúdicas na construção do conhecimento do aluno no Ensino Básico.

Diante dessas problemáticas no âmbito da Educação Básica em relação a realização das aulas com o uso de metodologia tradicional, o qual centraliza todo o conhecimento no docente e os alunos é ouvinte passivo, que tem o dever de fixar o conteúdo, memorizar, repetir o que foi transmitido.

A metodologia tradicional aponta em pesquisas científicas que o método tradicional é insatisfatório no processo de ensinar e praticar o conhecimento adquirido pelo aluno no contexto da aprendizagem.

Os métodos tradicionais de ensino ainda carregam em suas essências a formação técnica, primando pela memorização de conhecimento, onde a idiossincrasia do indivíduo é eliminada.

É de primordial importância transpor o limite da grade curricular educacional, abordando questões sociais, ambientais, econômicas, políticas e culturais que façam parte da formação de um indivíduo participativo na sociedade (BICA, et al, 2007).

Weintraub, Hawlitschek e João (2011), também argumentam que os professores encontram dificuldades em ensinar a prática a partir de aulas expositivas, assim como, por outro lado, também é difícil para os alunos aprenderem e fixarem o conteúdo e aplicarem os conceitos transmitidos.

Pinto e Tavares (2010) discursam sobre o fato dos alunos, muitas das vezes, não serem estimulados a problematizar ou questionarem, mas sim a receberem e acomodarem de maneira mecânica ou memorística do conhecimento, desvinculando-o da realidade em que vivem.

Essas dificuldades podem ser resolvidas com a eficiência e com aplicação de jogos didáticos, pois, remetem a situações onde a diversão e a descontração tornam os aprendizados prazerosos aos alunos, que são estimulados e acabam desenvolvendo diferentes níveis da sua formação, desde as experiências educativas, físicas, pessoais e sociais (JANN e LEITE, 2010).

Sendo assim, o lúdico nas atividades escolares pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem (SANTANA; WARTHA, 2006).

Em contrapartida ao método tradicional, em que os estudantes adotam uma postura de passivo na recepção do conhecimento, ou seja, o método ativo propõe que seja inverso, que o sujeito venha assumir o papel ativo na aprendizagem, valorização das opiniões, suas experiências, etc.

A metodologia ativa é uma concepção educativa que estimula o processo de construção de ação-reflexão-ação em que o estudante tem uma postura ativa em relação ao seu aprendizado numa situação prática de experiência por meio de problema que lhe sejam desafiantes e lhe permitam pesquisar e descobrir soluções, aplicáveis a realidade (FREIRE, 2006).

A metodologia ativa é o processo que tem como a função estimular o estudante na auto aprendizagem e despertar a curiosidade em fazer pesquisa, refletir cientificamente os problemas de bairro, cidade ou até mesmo da sociedade que se está inserido.

Contudo, os jogos têm se destacado como alternativas para auxiliar no processo de ensino aos alunos, o “jogo de tabuleiro” no contexto de explanação do conteúdo teórico em sala de aula, como participação ativa do aluno no processo de ensino e aprendizados.

Desta forma o objetivo deste trabalho investigar as contribuições do uso de “Jogos de Tabuleiros” como alternativas de aula lúdica no processo de ensino e aprendizados dos alunos no Ensino Fundamental II, com o foco na participação ativa nos conteúdos em salas, desempenho nas atividades, no qual, contribui-se de forma lúdico o processo de aprendizado.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O emprego de jogos de tabuleiro começou há cerca de 5.000 anos nas civilizações antigas. A partir dos anos 80, estes jogos perderam muito a sua popularidade devido aos jogos eletrônicos, porém, nos últimos anos voltaram a conquistar muitos adeptos. Um dos motivos para isto, é a interação entre os jogadores (CUSTÓDIO, 2016).

Cada vez que se pronuncia a palavra jogo, as pessoas podem entendê-las de maneira diferentes. Neste contexto, o jogo pode ser considerado um instrutivo, quando nele se envolvem conteúdos científicos. Assim, jogar em sala de aula, mais do que um simples divertimento, é um método de aprendizado e desenvolvimento da mente, da inteligência e dos sentidos éticos (PEREIRA, 2017).

“O professor deve ter a oportunidade e a capacidade de realizar seu papel de mediador entre aluno e a aprendizagem, tendo uma postura de facilitador, incentivador e motivador na busca pelos conhecimentos” (MASETTO, 2000, p. 140).

Existe entre a teoria e a prática uma distância, e essa ruptura tende a aumentar com base no momento que se perde o interesse pelo o do aluno pelo o ensino. O saber, conhecer, entender não contribui para levar a alguma parte do conhecimento, ou seja, deve-se colocar em prática.

De modo similar, Paviani (2005), sugere que a interdisciplinaridade surge para superar a fragmentação entre os conteúdos, para suprir a necessidade de articular teoria e prática e para superar a distância dos conhecimentos uns dos outros e destes com a realidade. Surge para superar o modelo cartesiano, tecnicista, estanque de poder pedagógico que predomina nos projetos escolares.

Para superar esses desafios, são necessários muita dedicação e esforço, talvez seja por esse motivo que muitos desistem ao ver a imensidão do caminho a seguir, acredita-se que a preocupação possa haver grandes mudanças positivas e avanços consideráveis no processo de aprendizagem dos alunos.

Entretanto, o conhecimento científico pode ser nada atrativo, portanto, a transformação da Educação escolar de ensino pode ser o que o ambiente trará nova perspectiva para as novas gerações detentora do conhecimento, não basta apenas planejamento, existe a necessidade de tornar os alunos participativos no processo de ensino. Embora se tenha dificuldade e escassez de recursos, a persistência deverá prevalecer no processo de ensino-aprendizagem.

É nessas perspectivas que se situa a metodologia ativa, que tem como uma possibilidade e perspectivas do docente no processo de ensino para o estudante no contexto de aprendizado.

## **PROCESSO DE FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E A PRÁTICA DOCENTE**

Segundo Sarmiento e Fossati (2011), em tempos recentes, discussões são pertinentes sobre o ser professor, focalizando os processos e práticas formativas, fazendo-se um recorte no preparo do futuro professor para a complexidade do exercício da docência.

Desta forma a prática com aplicação de metodologia ativa tornam-se necessárias durante todo o processo de formação do educando, pois será possível desenvolver práticas obtidas do processo de formação na prática da Educação Básica em relação às novas metodologias ativas.

Haja vista a necessidade de uma formação adequada que qualifique o profissional da área educacional, é pertinente que os cursos de formação possam promover o crescimento profissional e que se socializem com os futuros docentes não apenas através dos conhecimentos específicos da sua profissão, mas que se busque trabalhar com o caráter educativo por meio do ensino crítico-reflexivo. Como afirmar o "Patrono da Educação Brasileira" "à formação de professores tem um papel estratégico na qualidade da educação. Como na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática". (FREIRE, 2001, p.43).

Assim, proporciona quando o docente adentrar na sala de aula poderá recorrer às teorias abordadas na formação acadêmica, vale ressaltar que as metodologias aprendidas são importantes na aplicação de métodos com os alunos do ensino fundamental em sala de aula.

Portanto, “a prática reflexiva e dialogada com a teoria estará sendo realizada através da pesquisa e dos seus desdobramentos”. (LIMA, 2012, p. 91).

A construção da formação de um educando profissional impactará no projeto educacional de qualquer nação, ou seja, no desenvolvimento de pesquisas no campo da Estrutura da Educação das pessoas.

Com as constantes mudanças ocorrendo, percebe-se a necessidade de novas formas de ensinar e aprender, os cursos que envolve a Licenciatura devem habilitar os futuros professores para questionar sobre as novas realidades de ensino nas salas de aulas, devemos ser mediadores entre o aluno e o saber crítico no processo de aprendizados.

Com o uso de metodologias ativas são ferramentas importantes no processo de ensino e aprendizado dos alunos, contudo a formação acadêmica contribuirá para o uso de novas ferramentas nas aulas de ciências e contribuirá para os aprendizados dos estudantes.

## **USO DE MÉTODOS ALTERNATIVOS**

O processo educativo acontece através da interação do estudante com o meio que está inserido na sociedade, não é somente a escola que gera aprendizados aos alunos, através dos desafios que alcançam a curiosidade do querer conhecer e aprender.

O conhecimento não acontece somente na escola ou universidades, a construção dos saberes envolve as experiências de convívio do cotidiano de cada aluno com a sociedade, amplos os lugares podem ser compartilhados os aprendizados para aperfeiçoamento do conhecimento, como as visitas a museus, igrejas, bibliotecas, pontos turísticos, parque ecológicos, cinema, teatro e dentre outros lugares que contribui para a formação do conhecimento do indivíduo.

O uso de didáticas alternativas de ferramentas como os jogos em conteúdos tem sido um diferencial, tem tornado importante no processo de ensino-aprendizados, a busca por novas metodologias ativas no ensino para tornar mais participativos nas

aulas contribuindo na motivação do estudante em salas de aulas, buscar na valorização das opiniões e a relação entre aluno professor e professor mediador do conhecimento entre o conteúdo e o aluno.

Os jogos proporcionam ainda ao docente maior flexibilidade para contextualizar e promover a comunicação entre as diferentes áreas do conhecimento e assim atingir os objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (GONZAGA et al., 2017).

Dessa mesma maneira é preciso por parte dos alunos a valorização da participação ativa, proporcionando a oportunidade de os alunos colocarem em práticas o aprendizado na realização das aulas em salas, e corresponder com uma interação participativa das aulas e o docente.

## **USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZADOS**

O uso de jogos na sala de aula permitirá ao aluno uma novas formas e contato com a realidade lúdica, permitindo uma possibilidade a mais para a construção do conhecimento.

O jogo é uma das práticas antigas na civilização do homem que esteve presentes em diferentes culturas no mundo, o jogo geralmente tinha como finalidade lúdica, mas não somente com essa finalidade. Era uma forma pela qual os indivíduos mostravam os significados de seus atos, religiosidade, aproveitavam o tempo de forma lúdica com jogos e relações comunitárias.

Durante o período da Idade Média, segundo Kishimoto (2011, p.31) “o jogo foi considerado não sério por sua associação ao jogo de azar, bastante divulgado na época”. A autora afirma que o uso de jogos, como recurso educativo, tem início a partir do Renascimento.

Na idade contemporânea a concepção de jogo não sofreu muitas mudanças, visto que, continua sendo como uma atividade de passatempo, nenhuma contribuição social relevante.

Segundo a ideia de Bemvenuti (2009, p.30) constata que ainda hoje:

O jogo habita o espaço do contemporâneo com brincadeiras tradicionais, competições esportivas, jogos online, jogos de linguagem, jogos lógico-matemáticos, jogos de azar entre outros, sempre com noção de não sério, de passatempo [...] uma ótima



atividade para ocupar o tempo a fim de que o sujeito não faça outra coisa pior.

Na educação os jogos têm o objetivo de auxiliar como uma ferramenta complementar na realização das atividades escolar, geralmente como uma maneira de integrar de forma lúdico o ensino e aprendizado na sala de aula dos conteúdos.

O jogo pode constituir como uma Ferramenta de recurso para o professor nas aulas, pois através dele será possível ampliar a ação e o objetivo do discente que, conseqüentemente, interage melhor com os seus alunos, aproveitando as situações proporcionadas por essas atividades.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, ao valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil. Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos (BNCC, p. 53).

Na sala de aula o jogo proporciona um espaço de encontro, de inclusão e de trabalho, tornando-se um bom instrumento, já que cria um significado tanto para o aluno quanto para o professor.

Desse modo, os jogos são considerados um ótimo instrumento do ponto de vista construtivista, uma vez que promovem a participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento além de permitir, não só seu desenvolvimento intelectual, mas também social (GONZAGA et al., 2017).

Sendo assim, o jogo coopera com o desenvolvimento do aluno, pois trabalha sua capacidade de imaginar, de planejar, de criar situações adversas, de atuar, de encontrar soluções, de construir, de interagir, de criar regras, de aceitar normas e até de se auto avaliar.

De acordo com Silva (2010), um jogo educacional pode propiciar ao usuário um ambiente de aprendizagem rico e complexo, mas ao serem utilizados no ambiente escolar com fins educacionais precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdo das disciplinas aos alunos, ou então promover o desenvolvimento de estratégias e habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos mesmos.

Por isso, o jogo se constitui como um recurso didático-pedagógico, e quando bem aplicado, pode se tornar uma ferramenta a mais e muito útil no processo educacional.

## **UTILIZAÇÃO DO JOGO NO AMBIENTE ESCOLAR**

Através do jogo na escola, é possível trabalhar o conhecimento de uma forma mais prazerosa com os conteúdos aplicados, durante as atividades os alunos se sentem interessados devido ao domínio que exercem sobre as ações.

De acordo com os estudos de Vygotsky (1989), no jogo de regras, a criança é colocada em contato com restrições, limites, possibilidades, enfim, com uma vida regularizada e harmônica. Estas representam o limite, “o pode - não - pode”, que regula as relações entre as pessoas. Nos jogos de regras, a criança tem seu espaço para adaptar-se a um ambiente social regado, que é imposto e muitas vezes não compreensível. Desse jogo de construção, a criança herda a imaginação criativa, a vivência antecipada do real, por meio do desenho, do faz-de-conta.

Geralmente uma forma de incentivar os alunos no processo de aprendizado e por meio de jogo, a energia do aluno é focada de maneira prazerosa e liberada durante a prática da atividade, orientando seu pensamento e proporcionando o desenvolvimento cognitivo.

Segundo Vygotsky (1989), o lúdico influencia no desenvolvimento da criança, pois a mesma é introduzida no mundo adulto pelo jogo e a sua imaginação (estimulada por meio dos jogos) pode contribuir para expansão de suas habilidades conceituais. “É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração” (VYGOTSKY, 1989).

O jogo é uma maneira de integrar os alunos a interagir consigo, e com seus colegas de classe. Os discentes criam laços com seus colegas e com isso contribui-se para obter os conhecimentos dos conteúdos, ou seja, que não venha ser superficial, banal, e que seja de forma empírica do conhecimento da ciência.

Deve saber aplicar os jogos para que se torne uma integração e desperte o interesse de aprendizagem.

Alguns recursos de lúdico já têm ocorrido a implementação em algumas escolas, como é o caso dos jogos didáticos, o qual tem despertado o interesse dos

alunos pelos conteúdos ensinados em sala de aula, podendo dessa forma trabalhar e desenvolver as habilidades, competências com uso desses materiais.

A sala de aula se torna o espaço para aplicação de métodos para as metodologias, comportamentos e alternativas didáticas que fundamentam as práticas que norteiam o processo ensino-aprendizagem.

O saber e o conhecimento existente na mente do aluno, ou até mesmo o que é concebido pelo professor, deve em algum momento ter reflexo na prática, e isso deve ser estimulado, sendo os jogos didáticos uma ótima ferramenta a ser explorada.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa tem como objetivo fazer análises investigativas em plataforma como o Google Acadêmico, Educapes, para as análises de metodologia no processo de ensino e aprendizados com o uso de jogos didáticos no ensino e aprendizados dos alunos nas salas de aulas, na disciplina de Ciências.

Realizou-se pesquisa em meios eletrônicos, gratuitos e de acesso ao público, para as análises em trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e artigos científicos. O processo de busca aconteceu no período de agosto de 2021 a maio de 2022.

Com o avanço da tecnologia tem se buscado novas alternativas de ensino com a necessidade de desencadear novos processos de ensino-aprendizados em diversas áreas do ensino. Uma das alternativas debatidas é o uso de jogos para tornar o ambiente de aprendizados e as metodologias em ativa e lúdicas em salas de aulas.

Segundo Almeida et al (2009), ao reconhecerem a importância da utilização de recursos multididáticos no Ensino de Ciências e Biologia e a necessidade do entendimento de sua real contribuição no processo de Ensino e aprendizagem.

A pesquisa foi desenvolvida como uma origem de reflexão de análises da dimensão escolar do campo ambiental no Brasil, contou com análises expressivas de artigos científicos de caráter bibliográfico, das experiências dos educadores ambientais e dos caminhos de formação da Educação Ambiental.

A pesquisa desenvolvida tem como público-alvo os alunos do Ensino Fundamental II, na prática escolares envolvendo principalmente os discentes, docentes e os colaboradores escolares. Que utilizaram o recurso de jogos de tabuleiro nas aulas de ciências do Ensino Fundamental II.

De acordo com Souza (2007, p. 111), “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”.

Para tornar a aula mais dinâmica e atrativa, existem diversos recursos que podem ser utilizados pelos professores, contribuindo para a aprendizagem e motivação dos alunos. Souza (2007, p. 110) ressalta que [...].

É possível a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem, isso faz com que facilite a relação professor – aluno – conhecimento.

Os recursos didáticos compreendem uma diversidade de instrumentos e métodos pedagógicos que são utilizados como suporte experimental no desenvolvimento das aulas e na organização do processo de ensino e de aprendizagem.

Com relação aos métodos didáticos de ensino, são ações elaboradas pelos professores, as quais organizam as atividades de ensino dos alunos, que tem como finalidade alcançar o objetivo do trabalho do docente. Os métodos são os que regulam a forma de interação entre o ensino e os aprendizados, entre o docente e os discentes.

Para Libâneo (2004), dizer que o professor “tem método” é mais do que dizer que domina procedimentos e técnicas de ensino, pois o método deve expressar, também, uma compreensão global do processo educativo na sociedade: os fins sociais e pedagógicos do ensino, às exigências e desafios que a realidade social coloca as expectativas de formação dos alunos para que possam atuar na sociedade de forma crítica e criadora, as implicações da origem de classe dos alunos no processo de aprendizagem a relevância social dos conteúdos, etc.

Com isso alguns docentes utilizam o lúdico no processo de ensino e aprendizados dos alunos, como uma nova maneira de metodologia nas salas de aulas de ciências, podendo dessa forma contribuir para o desenvolvimento de habilidades e competências do conhecimento dos alunos.

O jogo pode ser definido como um conjunto de atividades as quais o organismo se entrega principalmente pelo próprio prazer da atividade realizada.

(Pereira, 2013). Contudo, não é fácil definir o que é o jogo, devido à sua subjetividade, permitindo assim que cada pessoa interprete à sua maneira o que é um jogo, podendo se tratar de “jogos políticos, de adultos, de crianças, de animais ou amarelinha, xadrez, adivinhas, contar histórias.

Como destacado por Santos (2014, p. 32), “as atividades lúdicas podem contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento da criança”. Por meio do jogo didático, vários objetivos podem ser alcançados.

O método de ensino com o uso de jogos como recurso didático no processo de ensino, é um dos fatores que constroem o conhecimento do aluno, ou seja, do mundo físico e social de cada indivíduo, desde o período sensório-motor até o período operatório formal.

Trata-se do levantamento bibliográfico de artigos científicos com o uso de jogos de tabuleiro que envolvem o conteúdo de Educação Ambiental, voltado para os alunos da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II, analisados em artigos científicos, que envolvam a temática deste artigo.

Com base em artigos científicos buscado em base como Educapes, Google Acadêmicos, o uso de jogos de tabuleiros em corroboração com o conteúdo em salas são considerados importantes como alternativas de recursos didáticos para a construção do conhecimento.

Para Fialho (2013, p. 43) aponta algumas vantagens e desvantagens relacionadas ao uso de jogos, que permitem ao professor empregar esse recurso de forma proveitosa sem suas aulas. Segue abaixo uma tabela de apontamentos feito pelo próprio autor da citação.

Comparação sobre as Vantagens e Desvantagens sobre o Uso de Jogos como alternativa no Ensino de Ciências.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
É uma ferramenta como alternativa para introdução e o desenvolvimento de conceitos de complexidade da compreensão do conteúdo.	O tempo gasto com a elaboração das atividades com jogos de tabuleiro em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo.
Permitem ao professor identificar e/ou diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e dificuldades dos alunos.	Pode existir a falsa concepção de que se deve ensinar todos os conceitos por meio de jogos.
Ajudam a aprender a tomar decisões e saber avaliá-las.	Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de assumirem um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula
Contribuem para o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação da competição “sadia”, da observação, do resgate do prazer em aprender	Alguns alunos podem apresentar dificuldade com o uso de jogos no processo de ensino aprendizados dos alunos.

Fonte: O autor (2022).

Com as avaliações, análises de artigos científicos com busca em plataforma como Educapes, google acadêmico, houve resultados positivos como estratégia adotada como o uso de jogos nas aulas de Ciências para o processo de ensino-aprendizados, com a elaboração foi possível observar a diferença da participação dos alunos nas aulas durante o desenvolvimento das atividades.

Partindo dessa verificação, torna-se de fundamental importância para os processos de ensino e aprendizagem, que o professor utilize diferentes estratégias, dentre elas os jogos didáticos, pois, conforme destacado por LÔBO (2011).

Por meio dessa intervenção, foi possível a elaboração de conceitos, o reforço de conteúdos, a sociabilidade entre os estudantes e o desenvolvimento da criatividade, do espírito de competição e da cooperação.

O jogo exerceu uma fascinação entre os estudantes, que buscavam pela vitória procurando entender os seus mecanismos, o que constitui de uma estratégia didática em que os estudantes aprenderam brincando.

De acordo com MATOS (2008) e BRAGA (2011), o que se observa no decorrer do jogo é que são oferecidos aos estudantes o estímulo e ambientes propícios ao seu desenvolvimento espontâneo e criativo, os quais contribuem para a organização dos esquemas mentais, de modo a fortalecer os esquemas anteriormente criados, aumentando o desempenho escolar.

Ao se aliar os aspectos das ferramentas como o lúdico aos conteúdos programáticos, o uso de jogos de tabuleiro se faz importante para auxiliar professores no incentivo da participação ativa dos alunos em sala de aula.

Concordamos quando a autora Kishimoto (1996) afirma que devemos valorizar “os jogos na educação, ou seja, brinquedos e brincadeiras como formas privilegiadas de desenvolvimento e apropriação, conhecimento, portanto, instrumentos indispensáveis da prática pedagógica e componente relevante de propostas curriculares”, pois, a atividade realizada nos mostra que jogando, o estudante atinge um aprendizado significativo e prazeroso e aprende o valor do trabalho em grupo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, o uso de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizados dos alunos em sala de aulas, ou seja, e fundamental que haja ou adote metodologias que

contribui para uma participação ativa dos alunos durante a realização das aulas o uso de jogos didáticos como forma de abordar os conteúdos explorados em sala, a fim de auxiliar na construção do conhecimento.

É importante a realização de metodologias alternativas em aulas por partes dos professores, para as quais, serão maneiras de ajudar a melhorias dos aprendizados dos alunos, a função do professor é ser a mediação dos alunos através metodologias ativas no processo de ensino e aprendizados dos alunos entre o saber dos alunos com o saber científico.

Ressalta que as metodologias didáticas com o uso de ferramentas alternativas têm resultados satisfatórios para o uso em sala na explanação dos conteúdos e assim melhorar a participação de maneira prazerosa e incentivar a questão da participação na mediação do conhecimento com os alunos com uso de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizados dos alunos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. R.; COUTINHO, F. A.; CHAVES, A. C. L. Percepção de alunos do Ensino Médio sobre a utilização de recursos multimídia no ensino de Biologia. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, 2009, Florianópolis. Anais...Florianópolis: ABRAPEC, 2009**

ANTUNES, A.M; OLIVEIRA, M.L.; SABÓIA-MORAIS, S.M.T. Projeto Tela Verde: a problemática do lixo abordado por meio de recursos áudio-visuais. **Enciclopédia Biosfera**, v.6, n.9, 2010.

BICA, G. S. et al. Educação e agroecologia: caminhos que se completam. **Revista Brasileira de Agroecologia**. V2, n. 2, p. 1576 – 1579, 2007. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/artic le/view/7378>. Acesso em: 21 maio. 2021.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: DOU, 1999.

FERREIRA, A. B. H. **Aurélio século XXI: o minidicionário da língua portuguesa**. 5. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FIALHO, N. N. Jogos no Ensino de Química e Biologia. Curitiba: **Intersaberes**, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, São Paulo; Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C.; FERREIRA, M. L.; COSTA, R. C. FREITAS, C. C. C.; FARIA, A. C. O. **Revista Educação pública**, 2017. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:O5mW5Ydlx9sJ:educacao publica.cederj.edu.br/revista/artigos/jogos-didaticos-para-o-ensino-deciencias+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 28/04/2021.

JANN, P.N; LEITE, M.F. Jogo do DNA: **um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. Ciências e Cognição**. V.15, n. 1, p. 282 -293, 2010. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/192>. Acesso em:21 maio.2021.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação**. 14 ed.São Paulo:Cortez, 2011.

KISHIOMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 1996.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2004.

LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e aprendizagem da profissão docente**. Brasília: Líder Livro, 2012.

LÔBO, B. N.; PINA, I. G.; TEIXEIRA, G. A. P. B. Melhoria no ensino de biologia através de atividades interativas. In: **V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL) e IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education (ICASE) - 18 37 a 21 de setembro de 2011**.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia In: MORAN, MASETTO e BEHRENS (org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Papirus: Campinas, 2000.

MATOS, S. A. **Jogo dos quatis: uma proposta de uso do jogo no ensino de ecologia**. 2008. 101f. Monografia (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerias, Belo Horizonte, 2008.

MULINE, L. S. et al. Jogo da “trilha ecológica capixaba”: Uma Proposta Pedagógica para o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental Através da Ludicidade. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceito e distinções**. Porto Alegre: Edições Pyr, 2005.



PONTALTI, E.S.. Uma análise a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas: **Revista Eletrônica Mest.Educ.Ambient.** v.22, 2009.

PEREIRA, A. L. L. **A utilização do jogo como recurso de motivação e aprendizagem.** 132 f. Dissertação (mestrado em Letras). Universidade do Porto. Porto, 2013.

PEREIRA P da S. MACÊDO L.N. de, SANTOS M.S, SANTOS. L.H. dos. Concepção e aplicação de jogo de tabuleiro baseado na evolução dos vertebrados como um facilitador no processo. **Experiências em Ensino de Ciências** V. 12, n. 2, p. 138 – 155, 2017.

Pinto, C. L.; Tavares, H. M. (2010). O lúdico na aprendizagem: apreender e aprender. **Revista da Católica, Uberlândia**, 2(3), 226-235.

RIZZO, G.. O Lúdico como promoção do aprendizado através dos jogos socioambientais, integrando a educação Ambiental formal e não formal. **Revista Eletrônica Mest.Educ.Ambient.**, v.22, 2012.

SANTANA, E. M. de; WARTHA, E. J. O Ensino de Química através de Jogos e Atividades Lúdicas Baseadas na Teoria Motivacional de Maslow. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA – ENEQ, EDUCAÇÃO EM QUÍMICA NO BRASIL – 25 ANOS DE ENEQ, 13 ed., 2006. Livro de Resumos do XII Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, Educação em Química no Brasil – 25 anos de ENEQ.** Campinas: Unicamp-SP. p. 1- 6.

SANTOS, V. R. **Jogos na escola: os jogos nas aulas como ferramenta pedagógica.** Petrópolis: Vozes, 2014.

SARMENTO, D.F.; FOSSATTI, P. A docência na visão de futuras professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Conhecimento & Diversidade.** Niterói, n.6, p.42-57, jul./dez., 2011.

SILVA, Susany G. **Jogos Educativos digitais como instrumento metodológico na educação infantil.** 2010.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: **I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”.** Arq Mudi. 2007.

WEINTRAUB, M.; HAWLITSCHKEK, P.; JOÃO, S. M. A. Jogo educacional sobre avaliação em fisioterapia: uma nova abordagem acadêmica. **Fisioterapia e Pesquisa.** São Paulo, v. 18, n. 3, p. 280-286, jul./set. 2011.



**Capítulo 3**  
**RECICLAGEM DO ÓLEO DE FRITURA:**  
**SABÃO BIODEGRADÁVEL**  
*Marcia Alves Walter Moura*  
*Ady Correa da Costa Oliveira*

## RECICLAGEM DO ÓLEO DE FRITURA: SABÃO BIODEGRADÁVEL<sup>3</sup>

**Marcia Alves Walter Moura**

*Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia -  
Campus - Ariquemes - Rondônia. Email; marciaalveswalter@gmail.com*

**Ady Correa da Costa Oliveira**

*Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso  
(2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação  
Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em  
estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia,  
biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação,  
substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do  
IFRO - Campus Ariquemes. Email: ady.oliveira@ifro.edubr.  
<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>.*

### RESUMO

Perceber-se que muitas donas de casa ficam sem saber o que fazer com aquele óleo já usado mais de uma vez ou quando o mesmo precisa ser descartado. O óleo de fritura quando jogado no meio ambiente apresenta alto índice de poluição, provoca a impermeabilização do solo, poluição hídrica e por conta disso provoca danos ao nosso meio ambiente. Para se ter uma ideia do tamanho da consequência, um litro de óleo jogado pelo ralo tem capacidade de contaminar um milhão de litros de água potável, se o produto for para as redes de esgoto encarece o tratamento dos resíduos e o que permanece nos rios provoca a impermeabilização dos leitos e terrenos, o que possibilita a ocorrência das enchentes, e à solução para este problema é a reciclagem do óleo fritura. O resíduo do óleo de cozinha usado, quando descartado de forma errada na natureza polui o meio ambiente, enquanto que se coletado e devidamente tratado pode ser reutilizado como matéria prima na produção de produtos de limpeza, como por exemplo, na fabricação de sabão biodegradável. A fabricação de sabão é um dos métodos que vem se destacando e ganhando espaço cada vez maior pelo fato de ser um processo simplificado e economicamente viável. O trabalho foi realizado com um levantamento bibliográfico nos temas relacionados a fabricação caseira de produtos de limpeza, com o foco de combater a devastação ambiental através da produção de sabão a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha e

---

<sup>3</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

posteriormente foi feita uma palestra de conscientização sobre o assunto e o ensino da fabricação de sabão com uso de óleos usados.

**Palavras-chave:** Descarte de óleo. Receita caseira de sabões. Educação Ambiental.

### **ABSTRACT**

Realizing that many housewives do not know what to do with that oil that has been used more than once or when it needs to be discarded. The frying oil when thrown into the environment has a high level of pollution, causes soil waterproofing, water pollution and because of this causes damage to our environment. To get an idea of the size of the consequence, a liter of oil thrown down the drain has the capacity to contaminate a million liters of drinking water, if the product goes into the sewage networks, it makes waste treatment more expensive and what remains in the rivers causes the waterproofing of beds and land, which makes flooding possible, and the solution to this problem is the recycling of frying oil. The residue of used cooking oil, when disposed of incorrectly in nature, pollutes the environment, while if collected and properly treated, it can be reused as raw material in the production of cleaning products, for example, in the manufacture of biodegradable soap. Soap making is one of the methods that has been standing out and gaining more and more space due to the fact that it is a simplified and economically viable process. The work was carried out with a bibliographic survey on topics related to the homemade manufacture of cleaning products, with the focus on combating environmental devastation through the production of soap from the reuse of cooking oil and later an awareness lecture on the subject and the teaching of soap making using used oils.

**Keywords:** Oil disposal, Homemade soap recipe, Environmental Education.

### **INTRODUÇÃO**

Os óleos vegetais são amplamente utilizados pela população brasileira, seja em nível doméstico, comercial ou industrial. Ao final de seu processamento, o óleo remanescente é descartado, muitas vezes, de forma incorreta, sendo liberado nos efluentes ou diretamente no solo, tornando-se um resíduo potencialmente poluidor (RABELO; por FERREIRA, 2008). Todos os dias milhões de residências usam óleo vegetal no preparo de alimentos e este óleo é descartado de forma incorreta pelos ralos ou no lixo. Esta ação gera gravíssimos problemas ambientais e aproveitar os restos de óleo usados na produção de sabão é uma ótima opção, e é um produto livre da degradação ambiental. (WILDNER; HILLIG, 2012).

A grande crise em todo o mundo acerca da poluição ambiental tem se agravado a cada dia e se caracteriza como uma das situações mais delicadas atualmente (CUNHA et al., 2014). Não há um consenso quanto à forma ideal de descarte do óleo vegetal residual. A orientação mais comum quanto ao seu descarte é o acondicionamento do óleo em um recipiente fechado, como uma garrafa pet, seguida

do descarte no lixo domiciliar. A desvantagem deste procedimento é a incerteza de que este resíduo não alcance os corpos hídricos e solos, uma vez que a coleta de lixo domiciliar por caminhões compactadores pode causar o rompimento dos recipientes (RABELO; FERREIRA, 2008).

O resíduo do óleo de cozinha usado, quando descartado de forma errada na natureza polui o meio ambiente, enquanto que se coletado e devidamente tratado pode ser reutilizado como matéria prima na produção de produtos de limpeza, como por exemplo, na fabricação de sabão biodegradável. A fabricação de sabão é um dos métodos que vem se destacando e ganhando espaço cada vez maior pelo fato de ser um processo simplificado e economicamente viável.

Segundo Castellaneli (2007), o óleo de cozinha usado é totalmente diferente do lixo orgânico que é coletado é despejado em aterros sanitários, ao ser despejado em ralos de pias acaba contribuindo para um grande impacto ambiental.

Para Júnior (2009, p. 31), o resíduo do óleo de cozinha, gerado diretamente nos lares, indústrias e estabelecimentos do país, devido a desinformação da população, acaba sendo despejado diretamente nas águas, como em rios ou riachos ou simplesmente em pias ou vasos sanitários, indo parar nos sistemas de esgoto causando danos e entupimento dos canos e o encarecimento nos processos das estações de tratamento, além de acarretar na poluição do meio aquático.

Pela falta de informação a comunidade em geral desconhece as consequências que o descarte inadequado do óleo vegetal usado pode causar ao meio ambiente. A população em si precisa ser alertada a evitar que isso aconteça, reaproveitando o óleo de cozinha de maneira correta.

Diante destes problemas se faz necessário alertar e sensibilizar a comunidade quanto aos impactos causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha usado, bem como buscar novas possibilidades de reaproveitar este resíduo, com o pensamento de diminuir os impactos ambientais ocasionados ao meio ambiente.

A partir dos dados alcançados por meio de pesquisas bibliográficas a respeito do consumo de óleo vegetal, surgiu a necessidade de conscientizar a comunidade escolar em nosso município, sobre o reaproveitamento do óleo de cozinha utilizado nos domicílios pelas donas de casa.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental é a melhor maneira de assegurar o desenvolvimento econômico, social, político de um país, pois ela tem um papel fundamental e transformador na sociedade, apontando que as pessoas são responsáveis por suas ações no meio ambiente. Os objetivos que norteiam a prática de uma educação ambiental são: desenvolver uma consciência na sociedade que possa adquirir valores e atitudes para lidar com as situações-problemas e encontrar soluções sustentáveis; elaborar propostas pedagógicas centradas na mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos e propiciar o aumento de conhecimentos, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente (SANTOS; CASTRO, 2013).

### 1.2 ÓLEO DE VEGETAL

Óleos e gorduras são substâncias insolúveis em água (FAUSTINO, 2015), assim o óleo residual de cozinha forma uma película sobre a água, causando um forte desequilíbrio para as espécies locais (ALBERICI & PONTES, 2004).

Como o óleo é imiscível e possui menor densidade que a água, quando lançados em mananciais, emerge para a superfície, criando-se uma barreira que dificulta a entrada de luz e impedem as trocas gasosas, o que compromete a cadeia alimentar aquática. Quando presente na rede de esgoto, além de causar odor desagradável, o óleo sofre um processo de saponificação provocando incrustação nas paredes da tubulação e, conseqüentemente, a obstrução das redes coletoras, causando sérios prejuízos (REIS; ELLWANGER; FLECK, 2007; PITTA JUNIOR et al., 2009) E quando despejado no solo pode causar diversos impactos, como a danificação de sistemas radiculares de plantas (COSTA et al., 2015).

### 1.3 IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO ÓLEO RESIDENCIAL

A problemática causada pelo descarte incorreto do óleo residual de cozinha se torna evidente devido aos diversos problemas ambientais: entupimento das redes de

esgoto; contaminação direta de rios e lagos; desequilíbrio em ambientes aquáticos causando morte da fauna e da flora; proliferação de espécies não desejadas; e encarecimento dos processos nas estações de tratamento de esgoto (NAGGAR et al., 2017; MATTSSON et al., 2015).

Para evitar o descarte inadequado do óleo de cozinha, faz-se necessário aproveitá-lo para obtenção e produção de outros produtos. A reciclagem aparece como o processo que permite uma nova vida aos materiais (ITABORAHY et al., 2002).

Além da reciclagem do óleo residual é necessário o seu gerenciamento, processo que envolve fatores relacionados a geração, armazenagem, processo de coleta-transferência-transporte, tratamento e o destino final do material (LOPES et al., 2007), colaborando, assim, para a preservação do meio ambiente. O óleo residual de cozinha pode ser transformado em diversos produtos como detergentes, sabão, amaciante de roupa, sabonete, além de lubrificantes para motor e biodiesel (COELHO et al., 2020).

Uma opção também é realizar a coleta seletiva desse óleo, colocando-o em garrafas PET e destinando-as à reciclagem. O descarte correto do óleo residual de cozinha, além de trazer benefícios para o meio ambiente, como a tomada de consciência das pessoas sobre a poluição, também auxilia no desenvolvimento de competências atitudinais que interferem na realidade na qual os estudantes estão inseridos. Além do mais, foi percebido nas atitudes dos estudantes uma responsabilidade socioambiental no local em que residem, de forma que eles passaram a avaliar qual a melhor maneira de descarte dos dejetos domésticos, e soma-se a isso a análise das possibilidades de receber lucros com a reutilização de produtos que possivelmente seriam descartados na natureza (NASCIMENTO, S. P. A.; et al., 2020).

Implantar medidas práticas sustentáveis para comunidade em si é um longo caminho a ser percorrido, logo tendo em vista a necessidade de mudanças para a preservação do meio ambiente e garantido a qualidade de vida das gerações futuras. Simples gestos de mudanças podem ser realizados nas comunidades e nos lares como na forma de manejo, reciclagem de seus resíduos que são passos importantíssimos, itens básicos que contribuem para mudanças iniciais em nosso cotidiano.

## 1.5 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de um levantamento de revisão bibliográfica e utiliza o estudo de caso como método. A natureza desta pesquisa é aplicada, pois gera conhecimentos para aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos, e também envolve interesses locais. É uma pesquisa exploratória do ponto de vista dos objetivos, tendo em vista proporcionar maior familiaridade com o problema e torná-lo explícito a fim de contribuir com hipóteses (SILVA; MENEZES, 2005).

Este projeto buscou desenvolver um método de sensibilizar a respeito do reaproveitamento do óleo de cozinha na produção de sabão biodegradável. O projeto foi dividido em diversas etapas, a primeira etapa foi feita uma revisão bibliográfica que buscou documentos relacionados ao tema, em bases de dados como a Scielo e Google Acadêmico, que deu subsídios para fundamentação teórica do estudo. Já na segunda etapa foram selecionadas diversas receitas caseiras de sabão, para evitar possíveis falhas no momento da fabricação do sabão, com a finalidade de obter um sabão de boa qualidade.

Na terceira etapa foram apresentados, aos alunos e professores, uma palestra de educação ambiental e a mitigação dos problemas causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha. No final da palestra foi mostrado um pequeno vídeo, sobre a importância da reciclagem do óleo de cozinha, e por fim, foram mencionados os itens necessários para produção do sabão e medidas de precauções quanto ao manuseio da soda na hora da fabricação do sabão.

A quarta etapa parte referente a coleta foi armazenado o óleo em garrafas pets e potes reciclados. Os alunos do 8º ano fizeram a coleta de óleo em suas casas e trouxeram para realização da produção de sabão.



**Figura 1.** Palestra sobre educação ambiental com os alunos do Colégio Tiradentes da Polícia Militar III e óleo coletado por eles Fonte: ALVES (2023).



## 1.6 PRODUÇÃO DO SABÃO

Na quinta etapa foram convidados os alunos do 8º ano do Colégio Tiradentes da Polícia Militar De Ariquemes III, para realizarem a confecção de sabão, mostrando passo a passo todo o processo de produção e reforçando a importância deste tipo de reciclagem, que trará muitos benefícios ao meio ambiente. Dentre as diversas receitas encontradas na pesquisa, foi escolhida a receita para produção do sabão em pasta.

Para a produção do sabão em pasta foram seguidos os seguintes passos: foi colocado dentro de uma bacia um pacote de trigo e adicionou 2 litros de água mexendo bem até diluir o trigo. Em seguida foram colocados 2 litros de água em um balde e adicionado a soda, mexendo bem até dissolver. Depois com o trigo já diluído na água, adicione a soda dissolvida junto, continua mexendo bem, depois acrescenta os 6 litros de óleo, mexendo sem parar e pra finalizar coloque 2 litros de água quente e 500 ml de detergente, com isso, mexa por 30 minutos (fig 3).

**Figura 3.** Procedimentos da preparação do sabão, Fonte:ALVES (2023).



Em seguida, o sabão em pasta foi acondicionado em potes de plástico de reciclagem, e os alunos puderam levar para sua casa, para seu uso próprio.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse projeto proporcionou aos estudantes e funcionários do Colégio Tiradentes da Polícia Militar III, de Ariquemes, instrumentos para uma efetiva sensibilização e reflexão sobre as ações ambientais, e ainda introduz uma conscientização nas práticas diárias, para minimizar os impactos ambientais ocasionados por este resíduo.

Criar projetos de reaproveitamento do óleo de fritura contribui para melhorias relacionadas ao contexto socioeconômico-ambiental. A fabricação de sabão constitui-se uma alternativa sustentável, uma vez que atua no reaproveitamento e reciclagem, além de contribuir para a redução de impactos ambientais, mostrou uma boa forma de sensibilizar e conscientizar a comunidade escolar sobre os problemas ambientais, minimizando o impacto do descarte incorreto destes óleos e gorduras no meio ambiente, trazendo qualidade de vida para a nossa comunidade e para o meio ambiente.

### REFERÊNCIAS

ALBERICI, R. M. & PONTES, F. F. F. 2004. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão.** Espírito Santo do Pinhal: Engenharia Ambiental.

CASTELLANELLI, C; MELLO, C.I; RUPPENTHAL, J. E; HOFFMANN, R. **Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa.** I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí. 2007. Disponível em: . Acesso em: 14 jun. 2009.

COSTA, D.A. et al.,. **Reutilização do óleo de fritura como uma alternativa de amenizar a poluição do solo.** Revista Monografias Ambientais, 2015.

COELHO, F. L. L.; SANTOS, I. O.; PAIXÃO, D. C.; LHAMAS, D. E. L.; RODRIGUES, SUFFREDINI, G. D. F. P. MEDEIROS, A. C. G. 2020. **Produção de biodiesel de óleo de fritura residual em um módulo didático de biodiesel.** Braz. J. of Develop., Vol. 06, no 5, p. 28844-28851. Maio.

CRUZ, N. A. et al. **Guia de produtos de limpeza ecológicos.** Sauípe-Produtos-de-Limpeza, UFV, Viçosa/MG, 2015. Disponível em: <http://www.novos cursos.ufv.br/projetos/ufv/nape/www/wp-content/uploads/Cartilha-Sauípe-Produtos-de-Limpeza.pdf> Acesso em: maio de 2021.

CUNHA, F. S. et al. **Ensino de química para uma educação ambiental: Exercício de cidadania e sondagem para sustentabilidade.** In: IX congresso de iniciação científica do IFRN tecnologia e inovação para o semiárido, 2014, Rio Grande do Norte. **Anais...** Rio Grande do Norte. [s.n.], 2014. P. 1082 – 1089.

DIEL, A. A; TATIM, D.C ... **Pesquisa em ciências sociais e aplicadas: Métodos e Técnicas.** São Paulo: Prentice Hall, 2004

FAUSTINO, C. V. 2015. **Caracterização físico-química do óleo residual de fritura tratado com terra clarificante para utilização na produção de biodiesel.**

ITABORAHY, L. 2002. **Educação ambiental e conscientização comunitária.** et. al. Porto Trombetas: FVT, 49-70 p. 5.

JUNIOR, O.S.R.P. et al. **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo.** 2009. Disponível em: . Acesso em: 14 out. 2013

LOPES, A. A. **Estudo da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos na bacia Tietê/Jacaré.** 2007. 394f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MATTSSON, J.; et al., **Impacts and managerial implications for sewer systems due to recente changes to inputs in domestic waste water - A review.** Journal of Environmental Management, 2015, 61, 188.

NAGGAR, M.M.; et al., **Production of Biodiesel from Locally Available Spent Vegetable Oils.** Journal of Renewable Energy and Sustainable Development, 2017, 3, 2, 189.

NASCIMENTO, S. P. A.; JERONIMO, A. C.; SANTOS, M. S. S.; 2020.

**Reaproveitando o óleo de cozinha nas aulas de Matemática e de Sociologia: Estudo de caso na perspectiva do ciclo investigativo – PPDAC.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 10, p. 82033-82048 ,oct. 2020.

PITTA JUNIOR, O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, J. L. A. **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo.** In: Internacional Workshop Advances In Cleaner Production, 2., 2009, São Paulo-SP. Anais... São Paulo-SP: IWACP, 2009

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial,** 2008. Disponível em: <<http://www.ucg.br>>. Acesso em 14 set. 2013.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. **Destinação de óleos de fritura.** In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental,** 24., 2007. Belo Horizonte-MG. Anais... Belo Horizonte-MG: ABES, 2007.

SANTOS, S. P.; CASTRO, A. F. **Cine Ambiental: Educando para Sustentabilidade, educação ambiental nas escolas Municipais de São José dos Campos.** In.: Simpósio de Recursos Hídricos do Rio Paraíba do Sul, 2., 2013, São José dos Campos-RJ. Anais... São José dos Campos-RJ: REDEVALE, 2013

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. **Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSC, [S.l.]. v. 5, n.5, p. 813 – 824, 2012.



**Capítulo 4**  
**VARÍOLA SÍMIA, O QUE PRECISAMOS**  
**SABER**

**Jéssica Saraiva Soares**  
**Nilton Alves da Silva**

## VARÍOLA SÍMIA, O QUE PRECISAMOS SABER<sup>4</sup>

**Jéssica Saraiva Soares**

*Acadêmica do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO  
– Campus Ariquemes – Rondônia. E-mail: [jessaraiva2@gmail.com](mailto:jessaraiva2@gmail.com)*

**Nilton Alves da Silva**

*Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências-Faculdade Internacional de Curitiba- FACINTER. Graduação em Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ariquemes- FIAR. Graduação em História pela Universidade Federal de Rondônia- UNIR. Atualmente é professor - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rondônia- Campus Ariquemes, atuando nos cursos técnicos subsequentes e integrados, ministrando a disciplina Biologia e no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ministrando as disciplinas Parasitologia, Zoologia de Invertebrados I e II, e Paleontologia.*

*E-mail: [nilton.silva@ifro.edu.br](mailto:nilton.silva@ifro.edu.br)*

*Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2585705928474789>*

### RESUMO

O MPXV, vírus da Varíola Símia ou *Monkeypox*, pertence gênero Orthopoxvirus e a família Poxviridae, os vírus dessa linhagem têm o material genético composto por DNA, são vírus conhecidos e estudados há vários anos, principalmente por sua similaridade com o vírus causador da varíola comum, já erradicada no mundo. Os sintomas da doença se caracterizam, principalmente, pelo aparecimento de pústulas purulentas, febre alta, cefaleia, linfadenopatia, dores no corpo, a incubação do vírus varia de seis a 21 dias. O contágio pode ocorrer pelo contato direto com as secreções de pessoas contaminadas ou de outros animais não humanos infectados, já que se trata de uma zoonose, esse contágio pode ocorrer desde o aparecimento dos primeiros sintomas cutâneos, a taxa mortalidade varia entre 3,6 a 10,6% dos infectados, trata-se de uma doença auto limitante, de fácil diagnóstico e com profilaxia vacinal. A pesquisa para a produção deste texto tem caráter revisional, as plataformas Google Acadêmico e no Portal de Periódicos da CAPES, as palavras-chave utilizadas como descritores foram: “Varíola dos macacos” e “Varíola símia”, sendo a pesquisa limitada ao intervalo dos anos de 2020 a 2022. A possibilidade de uma doença

---

<sup>4</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – Campus-Ariquemes -Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

pandêmica provocada pelo *Monkeypox* é remota uma vez que se conhece bem o vírus, os sintomas, as medidas profiláticas eficazes, além de existir diagnósticos precisos e vacina.

**Palavras-chave:** Varíola Símia; Conhecimento; Pandemia.

### ABSTRACT

MPXV, Simian Smallpox or Monkeypox virus, belongs to the Orthopoxvirus genus and the Poxviridae family, the viruses of this lineage have the genetic material composed of DNA, they are viruses known and studied for several years, mainly due to their similarity with the virus that causes common smallpox, already eradicated in the world. The symptoms of the disease are mainly characterized by the appearance of purulent pustules, high fever, headache, lymphadenopathy, body aches, the incubation period of the virus varies from six to 21 days. Contagion can occur through direct contact with the secretions of infected people or other infected non-human animals, since it is a zoonosis, this contagion can occur from the appearance of the first cutaneous symptoms, the mortality rate varies between 3.6 to 10.6% of those infected, it is a self-limiting disease, easy to diagnose and with vaccine prophylaxis. The research for the production of this text is revisional, Google Scholar platforms and the CAPES Periodicals Portal, the keywords used as descriptors were: “Monkeypox” and “Simian smallpox”, with the search limited to the range of years from 2020 to 2022. The possibility of a pandemic disease caused by Monkeypox is remote since the virus, its symptoms, effective prophylactic measures are well known, in addition to the existence of accurate diagnoses and a vaccine.

**Keywords:** Simian Smallpox; Knowledge; Pandemic.

### INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declara que pandemia é a propagação, para vários continentes, de uma nova doença, o termo passa a ser usado quando uma epidemia, surto que afeta uma determinada região, se alastra por continentes diversos com transmissão de pessoa para pessoa numa escala contínua (GALVÃO, 2021).

Epidemias e pandemias fazem parte da história da humanidade, a peste negra, por exemplo, foi uma pandemia que se estendeu de 1347 a 1353 e causou a morte de cerca de 50 milhões de pessoas na Europa. A peste negra foi uma pandemia de peste bubônica, uma doença causada pela bactéria *Yersinia pestis*, que é encontrada em ratos e é, normalmente, transmitida a humanos pelas pulgas desses roedores (ALFANY e MURPHY, 2017).

Podemos citar, também, epidemias com grandes taxas de mortalidades como a Peste Antonina (Tipo de febre hemorrágica viral idêntica à varíola), que dizimou mais de cinco milhões de romanos, citamos também as epidemias provocadas pelos

“descobrimientos”, onde milhões de nativos das Américas foram devastados por diversas doenças propagadas pelos europeus aos nativos, que, sem resistência, acabaram sucumbindo às doenças típicas e comuns no continente europeu (ALFANY e MURPHY, 2017).

Já na era moderna, tivemos uma das mais letais das pandemias que assolaram o planeta, a Gripe Espanhola que aconteceu entre 1918 e 1919, afetando todos os continentes e promovendo um saldo de, no mínimo, 50 milhões de mortos. Não se conhece a origem da enfermidade, contudo, há teorias que sugerem que pode ter sido na China, Estados Unidos da América e, ainda, na Inglaterra.

O que se sabe é que a doença é provocada por um vírus da influenza (H1N1), que ao sofrer mutações, acabou ganhando a capacidade de migrar das aves, seus hospedeiros naturais, para os humanos.

A Gripe Espanhola foi uma das maiores pandemias da era moderna, afetando inclusive o Brasil, causando a mortes significativas em São Paulo (cerca de sete mil mortes) e Rio de Janeiro (treze mil mortes), no caso do Rio de Janeiro o número de mortos equivalem a um terço de todos os óbitos ocorridos no Brasil ano de 1918, (BERTOLLI FILHO, 2003; FERREIRA, 2020).

Já na atualidade, destacamos a pandemia do Coronavírus (Sars-CoV-2), que provoca a Covid-19, doença de caráter respiratório, mas, na maioria dos casos, com comprometimento sistêmico com alto grau de letalidade, que, no caso do Brasil, já matou quase 700 mil pessoas (BRASIL, 2022). No mundo já são mais de 350 milhões de contaminados e 6,4 milhões de óbitos (WATSON et al., 2022), mas estimativas da própria Organização Mundial de Saúde (OMS) dizem que esse número pode ser, até, três vezes maior.

Enquanto o mundo ainda trabalha para sair da pandemia da Covid-19, com a doença caminhando para a sazonalidade (CÂMARA e CÂMARA, 2021; RIBEIRO, 2022), outra virose ganha ares de pandemia, trata-se da Varíola dos Macacos ou Varíola Símia, como preferem as autoridades da saúde, doença que tem baixa virulência, com a taxa de mortalidade de um a cada 100 mil infectados, mas que, momentaneamente, causa preocupação, por atingir diversos países já sendo considerada pela OMS como uma doença pandêmica.

Diante da falta de informações a respeito da doença e a necessidade de conhecimento e divulgação das medidas profiláticas e curativas para a virose, vimos



a necessidade de desenvolvermos esse projeto, ele tem como objetivo explicitar o maior número de informações, possíveis, relativas à doença e, para alcançarmos esse objetivo, faremos buscas nas principais plataformas de pesquisas acadêmicas, promovendo uma meticulosa revisão de literatura que versem sobre o tema.

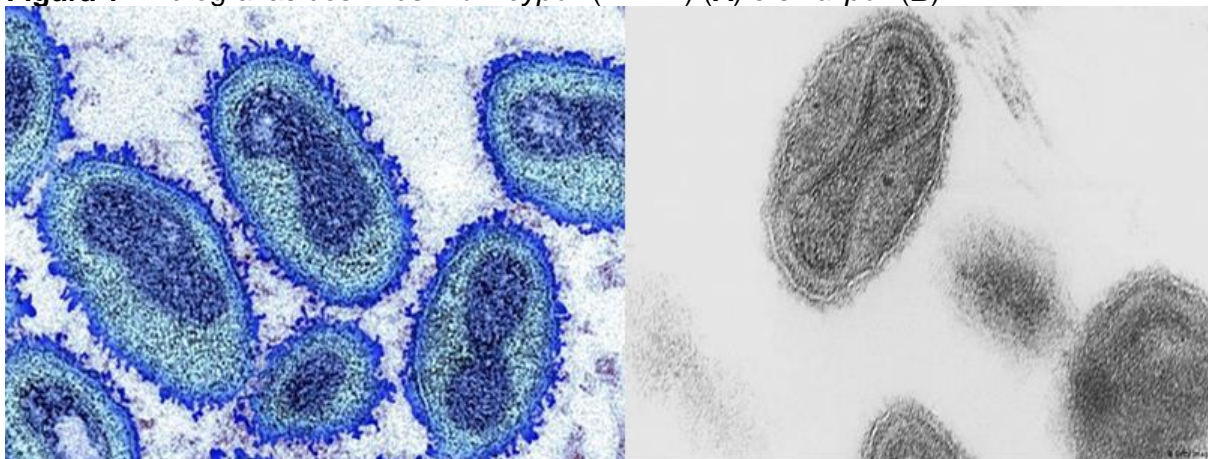
## A VARÍOLA SÍMIA

A Varíola Símia é uma zoonose (doença transmitida a humanos por outros animais) causada pelo vírus *Monkeypox* (MPXV) (**Figura 1-A**), do gênero *Orthopoxvirus*, pertencente à família *Poxviridae*, os vírus dessa linhagem têm o material genético composto por DNA.

Sobre a estrutura dos poxvirus, podemos dizer que os mesmos têm seu material genético composto por duas moléculas antiparalelas e complementares de Ácido Desoxirribonucleico - DNA, com cerca de 190.000 pares de bases, englobadas em um capsídeo proteico e envolvidas por um simples envelopamento lipídico, sobre o qual estão agrupadas diversas glicoproteínas virais que têm a capacidade de interligar-se com as diversas proteínas das membranas plasmáticas das células dos hospedeiros (MOSS, 2013).

A família poxvirus, ainda agrega os vírus da Varíola Comum, o *smallpox* (**Figura 1-B**) e o vírus *Vaccinia* a partir do qual a vacina contra Varíola Comum foi sintetizada (ANDRADE, 2022), além outros vírus causadores de ‘varíolas’ em equinos e bovinos.

**Figura 1-** Micrografias dos vírus *Monkeypox* (MPXV) (A) e *smallpox* (B)



Fonte: CDC (2022)

Apesar de compartilharem diversas semelhanças, em torno de 90% de similaridade genética, os vírus *monkeypox* (MPXV) e o *smallpox* apresentam algumas características, significativamente, distintas. Essas diferenças moleculares, entre ambos, interferem na forma de contágio, dotando os *monkeypox* (MPXV) da capacidade de infectar outros primatas, alguns mamíferos sinantrópicos, como roedores.

Essas diferenças, não se resumem apenas a capacidade de infectar o hospedeiro, destacamos também maior virulência e letalidade (no caso do *smallpox*) implicações estas que interferem, consideravelmente, na relação parasita/hospedeiro (ANDRADE, 2022 e BARBOSA et al., 2022).

Em relação à letalidade do agente, destacamos que existem duas cepas, genotipicamente, diferentes do vírus da Varíola Símia: a vertente da Bacia do Congo (África Central) e a da África Ocidental, sendo esta última, normalmente, desenvolvendo sintomas mais brandos. ou seja, possuem menor virulência (KREUTZ et al., 2022).

De forma geral, os Orthopoxvirus causam infecções com manifestações clínicas prodrômicas sistêmicas (febre, cefaleia, mialgia dorsal e abdominal, calafrios), seguidas de lesões mucocutâneas (boca, língua, orofaringe) e cutâneas, as quais iniciam na face e se disseminam para os braços, tronco e membros inferiores. As lesões iniciam como uma mácula, que evolui para pápula, vesículas e pústulas, e irritações gerais na pele. (KREUTZ et al., 2022, p. 2).

Destacamos que, embora o MPXV possa causar infecções importantes em alguns indivíduos, normalmente, é uma doença auto limitante, ou seja, que não necessita de tratamento (KREUTZ et al., 2022).

Estudos têm sinalizado que os surtos de doenças infecciosas de caráter zoonótico e com possibilidade de se transformarem em epidemias, são, relativamente, comuns em diversas regiões da África, principalmente, África Central e Ocidental, essas zoonoses continuam a apresentar ameaças à saúde das populações locais, regionais e, até mesmo, mundial, haja vista a facilidade de deslocamento de pessoas e outros animais, graças ao processo de globalização (GUIMARÃES et al., 2022).

Há um consenso, entre os pesquisadores e autoridades sanitárias, que é urgente a implementação de medidas de vigilância epidemiológicas nessas áreas, visando, sobretudo a coleta de evidências que poderão nortear ações governamentais

de modo a dirimir os riscos de novas pandemias, e se isso for inevitável, que, pelo menos se tenha informações claras dos riscos que serão enfrentados.

## MÉTODO

Este artigo é uma pesquisa de revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, explorando artigos científicos e analisando a relação do MPXV com os hospedeiros humanos, mostrando as principais características do patógeno. Serão abordados, também, o diagnóstico, prevenção e tratamento da virose, além dos reais perigos dessa virose se transformar em uma doença pandêmica.

As fontes usadas para a pesquisa serão Portal de Periódicos Capes e Google Acadêmico. Os artigos selecionados, como critério de inclusão, serão aqueles publicados nas plataformas citadas anteriormente, nos anos de 2020 a 2022 e publicados em português e inglês. Serão utilizadas as seguintes palavras-chaves: “*monkeypox*”, “Varíola dos macacos” e “Varíola símia”, serão descartados os documentos que não contenham informações relativas às características dos vírus, as medidas profiláticas e curativas para a doença, artigos repetidos nas duas plataformas de pesquisas, além de artigos publicados em outros idiomas diferentes daqueles citados como critérios de inclusão.

## O *MONKEYPOX* VÍRUS (MPXV)

Os poxvírus, família Poxviridae, englobam um dos grupos de vírus mais antigos, muitos desses vírus são generalistas, infectando tanto invertebrados, como borboletas, como vertebrados como os jacarés. Muitos mamíferos podem ser acometidos por vírus desta família (BRANDÃO, 2022).

As manifestações clínicas da infecção por vírus dessa família, quase sempre se apresentam como erupções dermatológicas, pápulas ou bolhas, que podem ou não acometer todo o corpo do hospedeiro (PEREIRA e NETO, 2022).

A família Poxviridae possui duas subfamílias, Chordopoxvirinae que infectam vertebrados e a Entomopoxvirinae que infecta artrópode, especialmente, insetos. Essas duas subfamílias compreendem um total de onze gêneros, na subfamília Chordopoxvirinae, destacam-se quatro gêneros onde os vírus podem infectar humanos, entre esses quatro vírus o *monkeypox* (MPXV) era um dos menos

preocupantes, pois era responsável por surtos em locais específicos do continente africano, a transmissão, todavia, não era comunitária, no entanto a situação mudou nos últimos anos, casos de transmissão comunitária de Varíola Símia, passou a ocorrer nos Estados Unidos da América e Europa, no ano de 2022, em diversos países do mundo (SOUZA et al., 2022).

O *Monkeypox* vírus (MPXV) faz parte de um grande grupo de vírus que têm como material genético DNA, são vírus bastante complexos e estão entre os maiores vírus conhecidos.

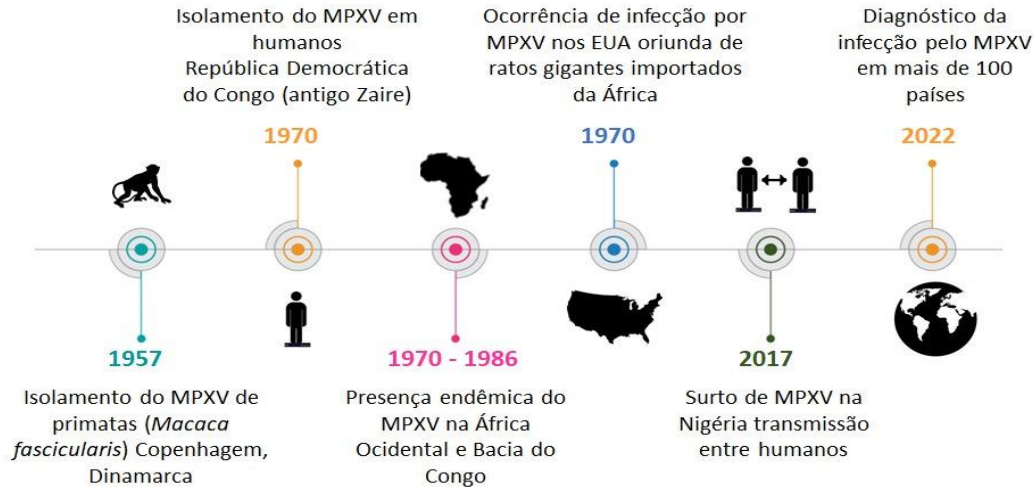
Uma das características importante desses vírus é que eles se replicam no citoplasma das células dos hospedeiros, são vírus envelopados com duas formas bem características, ovoide e retangular, sua dimensões estão entre 220 a 450 nm, o material genético é o DNA de fita linear possuindo de 130 a 300 kpb (DUARTE et al., 2022).

O *Monkeypox* vírus (MPXV) já é um vírus conhecido desde o ano de 1958, a descoberta, com o isolamento do vírus, foi feita na cidade de Copenhague, Dinamarca onde um grupo de primatas, importados de Singapura, apresentaram sintomas incomuns em símios e que lembravam os sintomas da varíola humana com lesões cutâneas purulentas, nos anos seguintes outros surtos foram detectados em símios importados da Índia, Malásia e Filipinas (MCCOLLUM e DAMON, 2014).

Em humanos o primeiro caso relatado se deu no ano de 1970, na República Democrática do Congo e nos anos seguintes ocorreram casos em humanos na África Ocidental e África Central contabilizando mais de 400 casos, nos estudos implementados na época, descobriu-se que as cepas infectantes detectadas na África Ocidental eram, em geral, menos virulentas e de menor transmissão que aquelas encontradas na bacia do Congo, além disso, outro dado importante é que os infectados com o MPXV tinham evolução mais lenta, menor probabilidade de morte, menos lesões cutâneas, se vacinados contra a varíola comum o que pode estar relacionado com a imunização cruzada.

Outro dado interessante obtido através da modelagem matemática, foi que o MPXV, era incapaz de ocupar o lugar do vírus da varíola comum nas infecções humanas, exatamente pelas características bem menos agressivas que o do vírus da varíola comum (BEER e RAO, 2019).

Na ilustração abaixo a evolução temporal das infecções pelo MPXV desde sua descoberta até os dias atuais.



Fonte: Kreutz et al. (2022, p. 113)

A transmissão humana do MPXV era pouco frequente, atingindo crianças, principalmente, e ocorriam pelo contato humano com as secreções de mamíferos contaminados, fômites nos locais de convívio com pessoas infectadas, entre outros (FINGER-JARDIM, 2022).

As infecções humanas ocorriam de forma lenta e apenas no continente africano, casos alóctones em decorrência de viagens às regiões endêmicas eram pouco comuns, isso até a primeira década do século XXI, quando vários casos foram reportados em regiões não endêmicas e em todos os continentes, transformando-se em emergência de saúde pública global (BRASIL, 2022). Finger-Jardim (2022, p. 7), relata:

Recentemente, em meados de maio, começaram a surgir casos da varíola causada por este vírus em países onde a doença não é endêmica, sendo a maioria deles na Europa. Dois meses após os primeiros relatos, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 9 mil casos de doença associada ao vírus Monkeypox foram reportados em 63 países, sendo a Europa o atual epicentro do surto, com mais de 80% dos casos reportados globalmente. No Brasil, de acordo com o Ministério da Saúde, até o início de julho, mais de 100 casos de varíola causados pelo vírus Monkeypox já foram registrados, sendo São Paulo o estado com maior número de infecções. Cabe aqui ressaltar que esta é a primeira vez que inúmeros casos de varíola dos macacos foram relatados simultaneamente, em países endêmicos e não endêmicos, e em áreas geográficas muito díspares.

Os relatos de transmissão comunitária do MPXV ocorreram em vários países, no ano de 2022, sendo que os informes registravam mais de 22 países, não africanos, com casos confirmados da doença (BRASIL, 2022).

## **A INFECÇÃO PELO MPXV**

A transmissão do MPXV ocorre pelo contato com as secreções de animais não humanos e humanos contaminados, os vírus têm predileção pelas vias respiratórias, mas pode infectar, também, pelo contato com mucosas e ou rupturas no tecido cutâneo em indivíduos contaminados (DO RÊGO et al, 2022).

O tempo de incubação varia entre 6 a 13, podendo chegar aos 21 dias do início do contato, as taxas de transmissão podem chegar a mais de 70%, dependendo da faixa etária, a transmissão pessoa a pessoa ocorre desde o início do processo infeccioso com a formação das pústulas até os 21 dias do aparecimento desses sintomas (GUIMARÃES et al, 2022).

Os sintomas variam e podem ser confundidos com sintomas de outras infecções, por isso apresentam quadros diferentes para casos confirmados, suspeitos e prováveis. Torna-se suspeito de infecção o indivíduo que apresentar pústulas cutâneas de forma espontânea e sem origem definida, se esses sintomas vierem acompanhados de febre, fraqueza generalizada, mialgias, cefaleia e linfadenopatia, os protocolos da OMS preconizam a feitura dos exames confirmatórios disponíveis (BRASIL, 2022).

As taxas de mortalidade para as cepas da África Ocidental variam de 1% a 3,6%, já as cepas existentes na África Central, podem chegar a 11% em crianças que não fizeram a imunização contra a varíola comum (BRASIL, 2022).

Os exames para detectar o vírus no organismo, padrão ouro, são os que utilizam biologia molecular Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e testam as secreções colhidas diretamente nas pústulas dos pacientes, esses testes possuem sensibilidade e confiabilidade alta, e estão, atualmente, disponíveis no mercado com preços acessíveis (BRASIL, 2022).

O tratamento específico para a doença inexistente, sendo a mesma auto limitante, mas podendo em casos mais graves, os que acometem crianças, idosos, grávidas e imunocomprometidos, necessitar de internações e remediações (PREUSS et al,

2021), as medicações atuam amenizando os sintomas enquanto o próprio organismo se imuniza.

Há vacinas disponíveis, inclusive que geram respostas imunológicas contra a varíola comum e a vacínia, seu uso não é indicado para a população em geral, mas sim para determinados grupos específicos com grande risco de contágio seja pela manipulação de materiais, potencialmente contaminados, quando há o convívio com infectados (KREUTZ et al, 2022).

A prevenção contra a doença está baseada na vacinação (especialmente contra a varíola comum), que reduz as mutações virais, dificultando o surgimento de novas cepas, medidas de contenção, como barreiras sanitárias para evitar a disseminação da doença, campanhas e informes publicitários massivos orientando a população sobre os riscos da doença, distribuição dos kits para diagnósticos precisos e rápidos, treinamento de equipes de saúde para o rápido diagnóstico evitando a propagação da infecção.

Esses cuidados preventivos, se implementados de forma organizada e colaborativa entre as diversas autoridades sanitárias, podem deixar às infecções pelo MPXV apenas ao nível de surtos esporádicos, uma pandemia da doença é pouco provável uma vez que a transmissão entre humanos não é tão fácil, como acontece, por exemplo, com o vírus SARS-Cov- 2 (FINGER-JARDIM, 2022).

Outro fator que dificulta a propagação global da infecção é o aparecimento, rápido, dos primeiros sintomas, o que facilita o diagnóstico, o tratamento e as medidas de proteção contra a sua disseminação. Importante destacar, ainda, o fato de a doença ser conhecida e estudada há décadas, o que amplia as possibilidades de um manejo controlado da propagação da infecção.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Varíola Símia, provocada pelo MPXV, é uma infecção séria que não deve e não pode ser desprezada, apesar da sua pouca virulência, pois em pessoas imunocomprometidos, crianças e idosos o curso da doença pode trazer sérias complicações.

O MPXV é um vírus conhecido há décadas, bem estudado e não se tem comprovação que as cepas circulantes nesses surtos pela África, Américas, Ásia,

além da Europa, tenham sofrido mutações significativas que contribua para uma maior mortalidade pela doença.

A profilaxia para a Varíola Símia é de fácil execução, os sintomas são bem característicos, o diagnóstico correto não é complicado de ser executado, há testes sorológicos, rápidos, eficazes e de baixo custo, além do que a vacina já está disponível, também, há muito tempo.

As chances da Varíola Símia se transformar em uma pandemia é pouco provável, mas não é plausível, no momento, baixarmos à guarda em relação à prevenção, importante também é informar a população, de maneira clara e objetiva, sobre a doença ajudando assim no controle da mesma.

## 6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ketyllen Reis. *Monkeypox vírus* associado à infecções humanas. 2012.

ALFANI, Guido; MURPHY, Tommy E. Plague and lethal epidemics in the pre-industrial world. **the Journal of economic History**, v. 77, n. 1, p. 314-343, 2017.

BARBOSA, Joana; CALDEIRA, Margarida; FERNANDES, Cândida. Human Monkeypox. **Acta Médica Portuguesa**, v. 35, n. 13, 2022.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe Número 45-Sala de Situação Monkeypox. Brasília, 2022.

BEER, Ellen M.; RAO, V. Bhargavi. A systematic review of the epidemiology of human monkeypox outbreaks and implications for outbreak strategy. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 10, p. e0007791, 2019.

BERTOLLI FILHO, Cláudio. A gripe espanhola em São Paulo, 1918: epidemia e sociedade. In: A gripe espanhola em São Paulo, 1918: **epidemia e sociedade**. 2003. p. 393-393.

BIGARAN, Larissa Toloy et al. Uma revisão de literatura sobre os aspectos clínicos e epidemiológicos da *Monkeypox*. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e23411931612-e23411931612, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31612>. Acesso em 14/09/2022.

BRANDÃO, Paulo Eduardo. **Varíola dos macacos? cada macaco no seu galho !**. Veja Saúde. São Paulo: 2022. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/coluna/virosfera/variola-dos-macacos-cada-macaco-no-seu-galho/>. Acesso em: 14 set. 2022. , 2022

FERREIRA, João Antero Gonçalves. A gripe espanhola de 1918. 2020.



CÂMARA, Fernando Portela; CÂMARA, Daniel Cardoso Portela; MORENO, Marcelo. Covid-19: trajetória atual e futura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 13377-13382, 2020.

FINGER-JARDIM, Fabiana. Varíola dos macacos: Novo surto global. **VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde**, v. 34, n. 1, p. 7-8, 2022.

DUARTE, André Furtado et al. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA MONKEYPOX. **Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza**, v. 8, 2022. Acesso em: 02 de out. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31612>

GALVÃO, Luiz Augusto et al. Resposta à pandemia da Covid-19 pela OMS e Opas.

GUIMARÃES, Marco et al. Entenda a origem da varíola dos macacos; transmissão atual ocorre somente entre humanos. 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-49104>. Acesso em 07 set. 2022.

MCCOLLUM, Andrea M. ; DAMON, Inger K. Human monkeypox. **Clinical infectious diseases**, v. 58, n. 2, p. 260-267, 2014.

MOSS, Bernard. Poxvirus DNA replication. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, v. 5, n. 9, p. a010199, 2013. Acesso em 17 set. 2022. Disponível em: <https://cshperspectives.cshlp.org/content/5/9/a010199.short>

PEREIRA, Victória Santos Marques et al. Varíola dos macacos: uma visão geral da doença reemergente no contexto atual: Human Monkeypox: an overview of the emerging disease in 2022. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 68071-68081, 2022. Acesso em 17 set. 2022. Disponível em: [https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/53256?\\_cf\\_chl\\_tk=UNsrt9LVpauzqYK9Kd4RmFdFfZoByf\\_6vvm4J\\_3ThSg-1666742891-0-gaNycGzNCVE](https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/53256?_cf_chl_tk=UNsrt9LVpauzqYK9Kd4RmFdFfZoByf_6vvm4J_3ThSg-1666742891-0-gaNycGzNCVE)


PREUSS, C. V.; KALAVA, A.; KING, K. C. StatPearls [Internet] StatPearls Publishing. **Treasure Island (FL): Aug**, v. 31, 2021.

RIBEIRO, Ana Isabel; SANTOS, Cláudia Jardim. COVID-19: SAZONALIDADE E FATORES CLIMÁTICOS.

SENHORAS, E. M. . CORONAVÍRUS E O PAPEL DAS PANDEMIAS NA HISTÓRIA HUMANA. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 1, n. 1, p. 29–32, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3760078. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/184>. Acesso em: 1 set. 2022.

KREUTZ, L. C.; REZENDE, M. A.; MATÉ, Y. A. VARÍOLA DOS MACACOS (MONKEYPOX VIRUS-POXVIRIDAE): UMA BREVE REVISÃO. **Ars Veterinaria**, v. 38, n. 3, p. 111-115, 2022.

WATSON, Oliver J. et al. Global impact of the first year of COVID-19 vaccination: a mathematical modelling study. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 22, n. 9, p. 1293-1302, 2022. Acesso em: 1 set. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473309922003206>. Acesso em: 1 set. 2022.



**Capítulo 5**  
**LEVANTAMENTO DE BASIDIOMICETOS,**  
**COM ESPOROCARPOS PRESENTES, EM**  
**ZONA DE MATA CILIAR NAS**  
**IMEDIAÇÕES DO IFRO - CAMPUS**  
**ARIQUEMES**  
**Mário Claudino Lisboa**  
**Nilton Alves da Silva**

# LEVANTAMENTO DE BASIDIOMICETOS, COM ESPOROCARPOS PRESENTES, EM ZONA DE MATA CILIAR NAS IMEDIAÇÕES DO IFRO - CAMPUS ARIQUEMES<sup>5</sup>

**Mário Claudino Lisboa**

*Acadêmico do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus Ariquemes – Rondônia. E-mail: mario\_clau@live.com*

**Nilton Alves da Silva**

*Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências-Faculdade Internacional de Curitiba- FACINTER. Graduação em Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ariquemes- FIAR. Graduação em História pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Atualmente é professor - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rondônia - Campus Ariquemes, atuando nos cursos técnicos subsequentes e integrados, ministrando a disciplina Biologia e no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ministrando as disciplinas Parasitologia, Zoologia de Invertebrados I e II, e Paleontologia.*

*E-mail: nilton.silva@ifro.edu.br*

*Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2585705928474789>*

## RESUMO

O Reino Fungi cumpre papel chave na manutenção e ciclo nutricional dos ecossistemas, complementam a nutrição, biossíntese de fármacos. Frequentemente negligenciados, pouco conhecido popularmente devido seus ciclos perenes, crescimento dentro de substratos, sensibilidade ao ambiente e às vezes até com estruturas microscópicas dificultam. Somado a estas variáveis está o avanço das ações antrópicas, causando desequilíbrio e poluição, impossibilitando espécies nativas de se desenvolverem e criando espaço para bioindicadores e invasores conforme condição. Mas para compreender essas relações ecológicas são necessários dados de levantamentos destas populações, saber quais espécies estão disponíveis na atualidade, para ser possível mensurar os impactos provocados pelo processo de antropização, nas comunidades fúngicas, num futuro próximo ou não. A

---

<sup>5</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – Campus-Ariquemes -Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - 2023.

pesquisa de campo foi realizada na reserva florestal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO, as coletas foram executadas, mais especificamente, no córrego que permeia a reserva que é conhecido como “Batistão”, a metodologia escolhida foi a mais adequada para este tipo de estudo e foi baseada nos trabalhos de Lodge (2004), a diversidade de fungos encontrados neste trabalho mostra, quando comparados com outros trabalhos, que a reserva florestal do *campus* Ariquemes, apesar de já ter sofrido antropização, ainda mantém o equilíbrio ecológico típicos de locais preservados.

**Palavras-chave:** Micologia; Biologia; Levantamento; Basidiomicetos

## ABSTRACT

The fungi kingdom fulfills the roles of maintenance and nutritional cycles of the ecosystem, complements the nutrition, biosynthesis medicines. Frequently neglected, few species are known, due their perennial cycles, growing inside substrates, sensitive to ambient changes and sometimes even their microscopic structures make it difficult. Added to these variables are the advance of anthropic actions, causing imbalance and pollution, forbidding the growth of native species and creating space for bioindicators and invaders by condition. But to comprehend these ecology relations is necessary to survey data from these populations, to know what species are there today and be able to measure, or not in a recent future the impacts of anthropic actions in fungal communities. The field research was carried out in the forest reserve of the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, the collections were made, more specifically, at the stream that runs through the reserve and is known as “Batistão”. The methodology chosen was the most appropriate for this type of study and was based on the work of Lodge (2004). The diversity of fungi found in this study shows, when compared to other studies, that the forest reserve of the Ariquemes campus, despite having suffered anthropization, still maintains the ecological balance typical of preserved locations.

**Keywords:** Micology; Biology; Survey; Basidiomycetes.

## 1 INTRODUÇÃO

A biodiversidade neotropical, uma rede composta por espécies, populações, comunidades e ecossistemas, sustenta a forte dependência humana por alimento, fármacos, purificação de água e regulação climática (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2008). O reino Fungi possui papel funcional essencial na ciclagem de nutrientes como decompositores e simbiontes disponibilizando nutrientes e patógenos. Possuindo cerca de 120 000 espécies descritas de estimadas 3.8 milhões existentes (HAWKSWORTH; LÜCKING, 2017) representando assim um dos grupos mais diversos da Terra.

Informações sobre a ecologia e diversidade dos fungos tropicais são limitadas devido a seu ciclo, diversidade e características morfológicas similares, por exemplo,

descobriu que diversas espécies de Entolomataceae frutificaram a cada 2 ou 3 anos em floresta subtropical úmida localizada em Porto Rico. Houve casos de outras espécies que frutificaram apenas em um ano durante um levantamento que durou treze anos.

Nos últimos trinta anos houve decaimento das populações em tamanho e degradação de ecossistemas por conta da poluição e mau gerenciamento de recursos naturais (RODRIGUEZ et al., 2004). Isso expõe a necessidade dos levantamentos, pois, segundo relatório do MapBiomas em 2019 a Amazônia sofreu 2 110 hectares de desflorestamento por dia (MENDONÇA; MINAS., 2021), causando impactos ambientais, sociais e econômicos, debilitando nosso conhecimento sobre a biodiversidade dos fungos.

Com apenas 4,6% de espécies descritas globalmente, os fungos não descritos podem estar localizados em áreas pouco estudadas, particularmente nos trópicos e hotspots, ou ocorrem no meio, mas não se manifestam com estruturas discerníveis a não ser hifas e micélio microscópico (HAWKSWORTH; LÜCKING, 2017).

Rodriguez et al. (2004), indica que o primeiro passo para se resolver um problema de biodiversidade é determinar as espécies presentes em uma determinada área adquirindo base quantitativa populacional, não foi o caso desta pesquisa, que devido a dificuldades logísticas no período pandêmico, adquiriu base qualitativa.

O estudo busca contribuir obtendo conhecimento sobre a biodiversidade de basidiomicetos saprófitos decompositores de madeira e serapilheira, utilizando características morfológicas dos esporocarpos para identificação em diagrama esquematizado por LODGE (2004). Grande parte dos fungos macroscópicos são basidiomicetos, mas existem algumas famílias como a Tulasnellales, algumas espécies visíveis somente com microscopia, possuindo corpos de frutificação minúsculos ou inexistentes (CANNON, 2004). O filo basidiomycota compreende cerca de 1400 gêneros e 22 250 espécies, segundo o REFLORA/CNPQ – Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira, programa lançado em 2010 faz o resgate de espécimes depositados em herbários nacionais e estrangeiros, sendo que em Rondônia há descrita a ocorrência de 299 espécies distribuídas em 145 gêneros, sendo cinco gêneros e 59 espécies endêmicas do estado (INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2020).

Fungos saprófitos se desenvolvem retirando nutrientes de matéria orgânica e

possuem um grande arsenal enzimático a sua disposição, capaz de devolver o carbono armazenado nas plantas e principalmente nitrogênio, fósforo e potássio, incorporados em compostos insolúveis na parede celular para o ambiente (PINTO, 2006).

Fungos degradadores de lignina tem maior variedade genética dependendo da diversidade de *habitats* e não somente da geografia (LODGE, 2004). Na Europa há poucas espécies diferentes de árvores por conta da glaciação do pleistoceno e o continente está ranqueado como um dos menores em diversidade micológica (HAWKSWORTH; LÜCKING, 2017) .

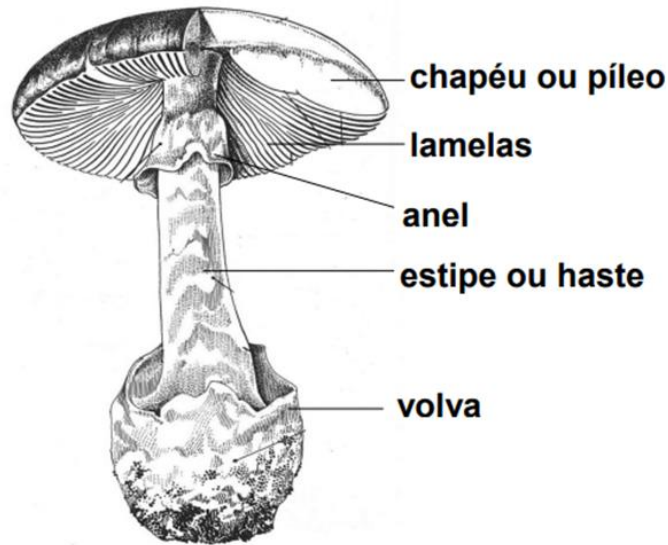
Já em nossa região tropical equatorial, a maior biodiversidade vegetal sustenta maior complexidade micológica do que regiões temperadas e polares, diferentes espécies variam sua frutificação ao longo dos anos e em diferentes altitudes, no entanto, as variações do meio e processos ecológicos que afetem o levantamento de espécies durante o estudo, devem ser considerados independentes dos objetivos da pesquisa (LODGE, 2004).

O local escolhido foi na própria reserva do Instituto Federal *campus* Ariquemes no estado de Rondônia, na região conhecida como “Batistão”, local onde passa o igarapé denominado “Batistão”, o igarapé citado, delimita a área de busca ativa à zona de mata ciliar.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A classe dos basidiomicetos apresenta suas estruturas reprodutivas conhecidas como: cogumelos, orelhas-de-pau, fungos gelatinosos, ferrugens e carvões. Considerado pela sistemática filogenética a classe mais diversificada dentre os fungos, e juntamente dos Ascomicetos compõem os “fungos verdadeiros”, pois são os únicos que possuem hifas dicarióticas.

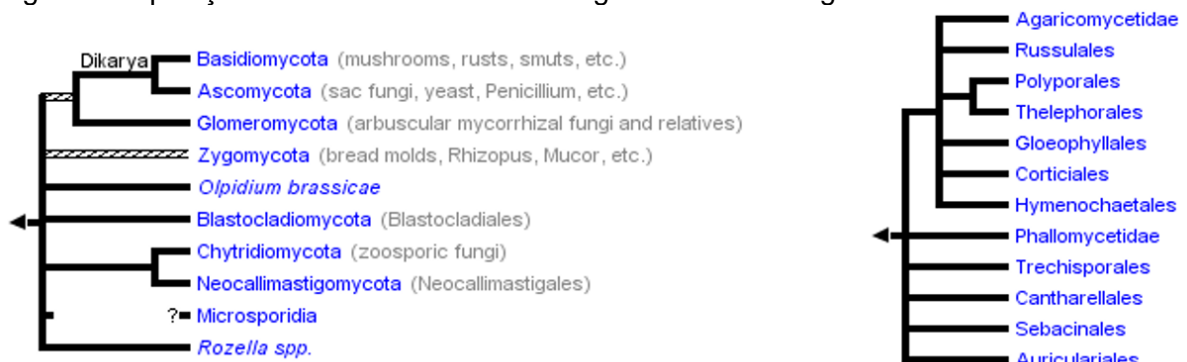
Fig 1: Estruturas morfológicas - basidioma da ordem Agaricales



Fonte: (USP, 2020).

Dentre as ordens de destaque incluem a Agaricales – fungos que possuem lamelas, onde os esporos maturam, essa ordem é a mais estudada e representada nos processos industrializados. A ordem Polyporales -- importantes para a decomposição de madeira, a estrutura morfológica que nomeia a ordem são os poros na parte inferior do píleo, com diferentes formas e disposições. A ordem Auriculariales possuem corpos de frutificação gelatinosos e geralmente possuem formas amorfas ou de orelhas humanas (DE MATTOS, 2020). Segue a seguir uma imagem da chave taxonômica da classe, de acordo com o projeto *Tree of Life*.

Fig.2 A: Disposição taxonômica do Reino Fungi. B: Ordens integrantes do filo Basidiomycota.



Fonte: Tree of life project, (2022)

Por não produzir açúcares como as plantas, fungos precisam estar associados com outros organismos, em relações de mutualismo simbiote, parasitismo ou em decomposição de matéria orgânica, sapróbios. Sustentam arsenais enzimáticos



oxidativos e hidrolíticos, associados às raízes são conhecidos como micorrizas, mais especificamente ectomicorrizas, onde as hifas crescem entre as células do córtex da raiz, formando a rede de *Hartig* – os basidiomicetos e ascomicetos são os que apresentam desenvolvimento de tal estrutura.

Durante o processo de decomposição, os basidiomicetos podem produzir dois tipos conhecidos de podridão, a branca e a marrom. Quando a lignina é decomposta a coloração predominante no substrato é branca, já quando a celulose é decomposta o substrato assume coloração marrom, característica importante a ser notada para classificação de fungos lignolíticos.

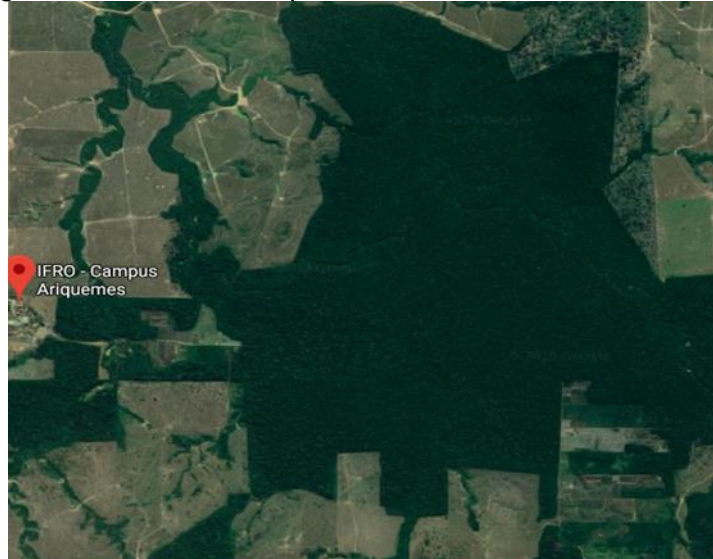
O micélio dos basidiomicetos é classificado em primário secundário e terciário, sendo o primário caracterizado pelo início da germinação dos basidiósporos haplóides (n), quando a parede celular se dissolve é formada uma hifa dicariótica (n+n) sem fusão de núcleos, formando o micélio secundário. No micélio terciário sofre diferenciação formando um basidioma maduro, e nas lamelas ou poros ocorre à cariogamia formando um núcleo (2N), sofre meiose dando origem a quatro núcleos meióticos (n). Logo todo corpo de frutificação apresenta micélio terciário, (ABRAHÃO, 2010).

Atualmente cerca de 20 espécies são amplamente cultivadas para alimentação no mundo, no Brasil os principais consumidos são *Lentinula edodes* (shiitake), *Agaricus bisporus* (*champignon* de Paris), com aumento da procura anual em torno de 30% DE (MATTOS, 2020) apud (FAPEMG, 2005). Boa parte dos basidiomicetos são decompositores de madeira, por exemplo, a ordem Auriculariales, os comestíveis podem ser cultivados em resíduos da indústria madeireira, gerando benefícios econômicos e ambientais. Segundo Mattos, (2020), existem diversos cogumelos endêmicos do Brasil, comestíveis, que não são explorados comercialmente, como exemplos: *Auricularia fuscusuccinea*, *Oudemansiella canarii* e *Polyporus tenuiculus*.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na reserva do IFRO- *Campus* Ariquemes, localizado no perímetro rural sentido Machadinho do Oeste- RO (9°58' 11.60''S, 62° 57'39.54''O), ocupando uma área de 299 (hectares), de mata secundária (BRASIL, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2006).

Fig. 03: Imagem de satélite a um quilômetro de altura sobre a zona de reserva.



Fonte: Google maps (2022)

Ariquemes está situado a 210 metros de altitude, com topografia acidentada e o solo predominante é latossolo amarelo álico com textura argilosa e muito argilosa, bem drenado (PALMIERI et al., 1980). A temperatura e umidade são importantes para frutificação (LODGE, 2004), sendo o clima do Vale do Jamari, território onde é localizado o município de Ariquemes, correspondente ao equatorial quente úmido, tendo temperatura média de 25° e pluviometria de 150 mm a 2.000 mm (BRASIL, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2006).

A região de mata ciliar corresponde à faixa de vegetação que acompanha cursos d'água, contínuos ou não em um ambiente florestal, também conhecida como mata de galeria ou floresta ripária (EMBRAPA e MMA, 2002). Foi escolhida por três motivos principais: para haver uma limitação na área de busca, menor variação de temperatura média (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2008) e por conta da vegetação do campus ser secundária, logo se as matas ciliares são legalmente designadas como área de preservação permanente segundo a Lei 12651/12 art. 3 (BRASIL, 2012), infere-se que a vegetação nela seja primária.

O trabalho fundamentou-se em análise documental, bibliográfica e busca ativa. Os dados obtidos com a pesquisa referencial compõem principalmente a identificação dos grupos, catálogos de identificação, metodologia de práticas laboratoriais e de campo. Foi utilizada a metodologia de Lodge na busca ativa com mapa da área, descrição do clima e relevo, as buscas ativas nas margens do igarapé compreendem até cinco metros de distância da margem e dois metros de altura, caso fixados, não

considerando área de alagado, se estendendo por 150 metros em ambas as margens do igarapé.

Esporocarpos muito jovens ou velhos não foram coletados, considerando o ciclo da espécie no primeiro caso e a dificuldade de identificação no segundo. Antes da coleta foi preenchida parte do diagrama desenvolvido por Lodge e retirada de fotografias coloridas. A coleta foi feita após escavação da base com formão ou machado até revelar volva, bulbo, substrato anexo ou associação com esclerócio (LODGE, 2004). Feita descrição morfológica com o esporocarpo fresco, já que não se preservam com o passar do tempo, e variam em durabilidade conforme espécie foi utilizada o diagrama de Lodge disposto no ANEXO I, realizada também a captura de fotografias digitais (LODGE, 2004).

Após a coleta os esporocarpos foram depositados em uma caixa com divisórias, verticalmente, com parte do substrato e folhas/líquens para diminuir a quantidade de choques durante o transporte (LODGE, 2004), até o ponto de encontro. Para identificação morfológica foi utilizado os livros: *Fungus Flora of Venezuela and Adjacent Countries* (DENNIS 1970), *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the fungi* (HAWKSWORTH et al., 1996), catálogos de identificação da Reserva Particular Cristalino Lodge volume I (LODGE; SOURELL, 2015) e II (SOURELL et al., 2018).

O levantamento foi realizado em 05 visitas, entre Agosto e Dezembro de 2019, época de intensa chuva na região. Início pela manhã, a equipe composta pelo pesquisador e 03 auxiliares foi dividida em 2/2. Seguindo a metodologia de (LODGE, 2004) e buscando por substratos ideais ao longo dos igarapés.

Infelizmente devido à condição global da pandemia não houve análise laboratorial, sendo então os exemplares identificados somente pela morfologia. Não foram utilizados reagentes e nem armazenamento das coletas em herbário.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, 135 exemplares foram coletados, sendo 69 identificadas em nível de espécie e 17 identificadas em nível de gênero, ainda 49 não compõem descrição por serem Ascomycetos ou não identificados, com poucas características morfológicas. Utilizando o herbário virtual REFLORA - Flora e Funga do Brasil foi realizado levantamento de ocorrência dos táxons identificados, e inferência dos não identificados com base nas descrições morfológicas e fotografias. A seguir, a

descrição das coletas identificadas.

### 3.1 *Auricularia*

O gênero *Auricularia* apresenta aspecto gelatinoso, e forma similar à orelha humana. Todas as espécies desse gênero são comestíveis (MATTOS 2020), apud (LUZ 2008). Com distribuição global, possui 04 registros no REFLORA (2023). Foram encontrados dois táxons de *Auricularia* na região delimitada sendo descritos a seguir.

#### 3.1.1 *Auricularia* aff. *subglabra*

Não listada no banco de dados REFLORA (2023), apresenta corpo de frutificação com textura gelatinosa e flexível, foram encontrados somente em madeira caída, suas características morfológicas apresentam plasticidade os exemplares coletados apresentaram de 2 a 5 cm de largura. Utilizando os catálogos de identificação da Amazônia colombiana (BOLAÑOS et al. 2010) e da Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino vol 01, sendo inferido como *Auricularia subglabra* por similaridade morfológica com a coleta 491,492 do catálogo supracitado (LODGE e SOURELL, 2015).

#### 3.1.2 *Auricularia fuscosuccinea*

De acordo com o banco de dados REFLORA (2023), ocorre em toda região sul do Brasil e no estado de São Paulo, nenhuma entrada para Rondônia. Os exemplares coletados variaram entre 4 e 8,5 centímetros de largura, com corpo de frutificação gelatinosa, enrugado, coloração marrom escura com roxo, escurecendo conforme envelhece. Foram encontrados somente em madeira morta não identificada, apresentando frutificação em grupo, esses exemplares possuíam características presentes no trabalho de Lowy, (1952), principalmente a coloração, ainda foram comparados com catálogo da Reserva Cristalino vol 01, entrada 488. (LODGE, SOURELL, 2015).

### 3.2 *Oudemansiella canarii*

De acordo com o banco de dados REFLORA (2023), ocorre em todo Brasil. Encontrado somente duas vezes durante as coletas, com corpos de frutificação já desenvolvidos, apresentando entre seis e 10 cm de largura, coloração do basidioma branca, com pequenas placas castanho-claro na parte superior do píleo, lamelas totalmente brancas e esporulação branca, presença de véu universal.

Foram encontrados em madeira morta não identificada. De acordo com Mattos 2020, em fase inicial de desenvolvimento possui a coloração castanha, o que condiz com as placas castanho-claro, encontradas.

### 3.3 *Leucocoprinus aff birnbaumii*

De acordo com o banco de dados REFLORA (2023), o gênero *Leucocoprinus* ocorre em todas as 05 regiões do Brasil. Encontrados em mata de várzea e terra firme, degradando madeira ou crescendo diretamente no solo, dentre as 21 espécies do gênero listadas na plataforma REFLORA (2023) cruzando os dados, utilizando os catálogos, no catálogo de SOURELL (2015) há a ocorrência do *Leucocoprinus birnbaumii*, por conta das suas características morfológicas, principalmente coloração após maturação, disposição de linhas no píleo de forma radial se sobrepondo as lamelas, formato do píleo campanulado e ocorrência geográfica infere-se que os exemplares coletados do gênero sejam *Leucocoprinus birnbaumii*.

### 3.4 *Favolus brasiliensis*

Não há registro no banco de dados REFLORA (2023), com ampla distribuição em todo Brasil (MATTOS, 2020). As coletas variaram entre dois e 11 cm de largura, basidioma de coloração branca, algumas vezes parcialmente amarelada, frutificando em grupo (alta densidade) ocorrendo em madeira morta ou de pé. Possui poros hexagonais de 1 a 3 mm, característica marcante do gênero, destaca-se que foi registrado atividades de diferentes espécies de insetos não identificadas durante todas as visitas. Destaca-se ainda, que essa espécie é comestível e são apreciados pelos povos Yanomamis e em restaurantes (MATTOS, 2020).

**Biologia e Ciências: Metodologias de Ensino e Aprendizagem**

Quadro 1 – Basidiomicetos identificados em nível de gênero.

Classe	Ordem	Gênero	Espécie	Substrato	OBS
Agaricomycetes	Auriculariales	Auricularia	aff. subglabra	Madeira caída	Não listada na Flona e Funga do Brasil
Agaricomycetes	Auriculariales	Auricularia	fuscosuccinea	Madeira caída	Flora e funga - ocorre somente região sul e sudeste. Não endêmica do Brasil
Agaricomycetes	Agaricales	Oudemansiella	<i>canarii</i>	Madeira	Ocorre em Rondônia
Agaricomycetes	Agaricales	Leucocoprinus	sp.	Solo	Provavelmente Birnbaumii, mas sem teste de reagente. Ocorre em Rondônia
Agaricomycetes	Agaricales	Hygrocybe	sp.	Solo	Ocorre em Rondônia
Agaricomycetes	Agaricales	Marasmius	sp.	Serrapilheira	Ocorre em Rondônia
Agaricomycetes	Hymenochaetales	Cotylidia	sp.	Madeira, podridão branca.	Ocorre no norte, apenas aurantiaca.
Agaricomycetes	Polyporales	Rigidoporus	sp.	Madeira, podridão branca.	Ocorre em Rondônia. amazonicus, biokoensis, crocatus, lineatus, marie, microporus, ulmarius, vinctus.
Agaricomycetes	Polyporales	Echinochaete	brachypora	Madeira caída podridão branca.	Ocorrência não registrada em Rondônia
Agaricomycetes	Polyporales	Favolus	brasiliensis	Madeira em pé	Ampla distribuição

Ficaram de fora 14 táxons, sendo cinco Ascomicetos, e nove não identificados. 35 Ascomicetos, 14 coletas não identificadas  
 Fonte: O autor (2022).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IFRO conta com uma reserva banhada por igarapés e com diversas trilhas (mapeadas ou não) que são utilizadas para as aulas de campo e pesquisa das graduações e técnicos subsequentes disponíveis. Nessa reserva também é efetuado o trabalho com a guarda e bombeiros mirins de Ariquemes/RO, assim como treinamento de selva.

O levantamento se inicia e se estabelece em uma região conhecida pelos acadêmicos como “Batistão”, ponto de partida. A importância desse levantamento é conhecer quais espécies estão presentes na região, conhecendo assim o potencial e biodiversidade presente no local, fomentando futuras pesquisas com os dados para cruzamento por outros pesquisadores locais.

Não há outros trabalhos de levantamento micológico desenvolvidos na região do vale do Jamari para comparação, durante os levantamentos que realizamos podemos constatar grande diversidade principalmente de Ascomicetos nas regiões da mata de igapó. Presente quantidade considerável de Basidiomicetos, principalmente poliporos, presentes, mas em estágio inicial de desenvolvimento, dificultando assim a identificação.

#### REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Maira Cortellini. FUNGOS BASIDIOMICETOS. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de Maio de 2012. **Artigo 12 da Lei nº 12.651 de 25 de Maio de 2012**, Brasília, p. 1 – 1 Maio 2012. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/26439951/artigo-12-da-lei-n-12651-de-25-de-maio-de-2012#:~:text=12.%;Art:> Acesso em: 21 de setembro de 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável - PTDRS - Território Vale do Jamary - Rondônia. **PTDRS**, Ariquemes, p. 1 – 148 2006.

BRASIL, REFLORA. **Flora e Funga do Brasil**. CNPq. Disponível em <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP> acesso 02/23

BOLAÑOS, A. C. et al. Mushrooms of San Cipriano-Tropical Rainforest, Valle de Cauca-Colombia. **Mushrooms of San Cipriano-Tropical Rainforest, Valle de**

**Cauca-Colombia.**, v. 435, n. version 1, 2010.

CANNON, P. F. et al. **Biodiversity of fungi: inventory and monitoring methods.**: Microfungi on wood and plant debris. [S.l.]: ELSEVIER, 2004. 217-239 p.

DE MATTOS, Jorge Luiz Heraclito. **Bioprospecção de Macrofungos da Classe Basidiomycetes da Floresta Nacional Mário Xavier em Seropédica –RJ.** 2020.

EMBRAPA; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mata Ciliar - Folder.** 2002. Online.

Disponível em:

[http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/folder\\_mata\\_ciliar.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/folder_mata_ciliar.pdf). Acesso em: 06/2020.

Flora e Funga do Brasil (2022). Sapindaceae. In Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB216>

HAWKSWORTH, D. *et al.* Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, scielo, v. 38, p. 272 – 272, 08 1996. ISSN 0036-4665. Disponível em: <http://www.scielo.br/scieloOrg/php/articleXML.php?lang=en&pid=S0036-46651996000400018>.

HAWKSWORTH, D. L.; LÜCKING, R. Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species.: Microbiology spectrum. **American Society for Microbiology Press**, v. 5, n. 4, p. 1 – 17, 05, 2017.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora do Brasil 2020 - Algas, Fungos e Plantas.** 2020. Digital. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>. Acesso em: 09/09/2021.

LODGE, D. **Biodiversity of fungi: inventory and monitoring methods.**: Terrestrial and lignicolous macrofungi. [S.l.]: ELSEVIER, 2004.

LODGE, D. J.; SOURELL, S. **FUNGI of Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino.** Alta Floresta, 2015.

LOWY, B. **The genus Auricularia.** Mycologia, 44(5) pg 656-692. 1952 MENDONÇA, A.; MINAS., E. de. **Amazônia: Área devastada por dia equivale a 1,9 mil campos de futebol.** 2021. Jornal. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2020/05/26/interna\\_nacional;1150799/amazonia-area-devastada-por-dia-equivale-a-1-9-mil-campos-de-futebol:shtmlacesso2021](https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2020/05/26/interna_nacional;1150799/amazonia-area-devastada-por-dia-equivale-a-1-9-mil-campos-de-futebol:shtmlacesso2021): Acesso em: 08/2021.

PALMIERI, F. *et al.* (org.). **Estudo expedito de solos do Território Federal de Rondônia para fins de classificação, correlação e legenda preliminar.** [S.l.: s.n.], 1980. 145 p.

PINTO, F. F. **Degradação de madeiras por fungos:** aspectos biotecnológicos e de



biorremediação. 2006.

RODRIGUEZ, R. *et al.* Molecular methods for discriminating taxa, monitoring species, and assessing fungal diversity. In: RODRIGUEZ, R. *et al.* (Ed.).

**Biodiversity of Fungi: Inventory and monitoring methods.** [S.l.]: ELSEVIER, Academic Press, 2004. cap. x, p. 77 – 102.

SOURELL, S. *et al.* **Fungi of Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino.** Alta Floresta, 2015.

SOURELL, S. *et al.* **Volume 2: Fungi of Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino.** Alta Floresta, 2018.

USP. **Aula teórica Basidio (VC).** 2020. Digital. Disponível em [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5308506/mod\\_resource/content/1/2020\\_Aula%20teorica%20Basidio%20%28VC%29.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5308506/mod_resource/content/1/2020_Aula%20teorica%20Basidio%20%28VC%29.pdf) acesso 01/23.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Biodiversity in the neotropics: ecological, economic and social values. **Brazilian Journal of Biology**, scielo, v. 68, p. 913 – 915, 11 2008. ISSN 1519-6984. Disponível em: <http://www.scielo.br/scieloOrg/php/articleXML.php?lang=en&pid=S1519-69842008000500002>.



**Capítulo 6**  
**PLANTAS MEDICINAIS: A CULTURA**  
**POPULAR E O CONHECIMENTO**  
**CIENTÍFICO NA ESCOLA**  
*Daiany Bianchini da Silva*  
*Ady Correa da Costa Oliveira*

# PLANTAS MEDICINAIS: A CULTURA POPULAR E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA ESCOLA<sup>6</sup>

***Daiany Bianchini da Silva***

*Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia -  
Campus - Ariquemes - Rondônia. Email: [daianyegilberto2010@gmail.com](mailto:daianyegilberto2010@gmail.com)*

***Ady Correa da Costa Oliveira***

*Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso  
(2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação  
Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em  
estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia,  
biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação,  
substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do  
IFRO - Campus Ariquemes. Email: [ady.oliveira@ifro.edu.br](mailto:ady.oliveira@ifro.edu.br)  
<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>*

## **RESUMO**

As plantas medicinais são usadas há muito tempo e são conhecidas por terem um papel importante na cura e tratamento de algumas doenças. O uso dessas diversas plantas vem sendo constante ao longo das gerações, sendo que algumas já tiveram sua comprovação científica, enquanto outras não. O ambiente escolar é um local com grande potencial para desenvolver projetos e atividades que viabilizem estratégias para a aprendizagem sobre as plantas medicinais no ensino de Ciências e alinhar, o tema aos processos de ensino, o que possibilita uma melhor qualidade de vida para comunidade que a escola está inserida. Sabemos que grande parte dos estudantes tem contato com as plantas medicinais, que se dá através da vivência com familiares, de experiências exteriores à escola e que a utilização tem sido uma prática bastante comum no cotidiano deles. Porém os estudantes não são detentores de conhecimentos acerca de possíveis malefícios que as plantas medicinais podem exercer se forem utilizadas de maneira incorreta com a palestra podemos trazer uma abordagem diferenciada de assuntos científicos utilizando uma linguagem bastante simples e acessível. O trabalho foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica focando em textos e artigos publicados no período de 2012 a 2022, com sua área de estudo relacionado ao estado de Rondônia. Como resultado

---

<sup>6</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

final apresentado uma palestra, que surge como um incentivo ao uso de estratégias didáticas auxiliando o professor na sua missão de transmitir o conteúdo levando ao estudante o conhecimento necessário para uso das plantas medicinais, pois trata-se de uma fonte de informação esclarecedora e de linguagem acessível.

**Palavras-chave:** Educação, Etnobotânica, Plantas medicinais.

## **ABSTRACT**

Medicinal plants have been used for a long time and are known to play an important role in curing and treating some diseases. The use of these various plants has been constant over generations, and some have already had their scientific evidence, while others have not. The school environment is a place with great potential to develop projects and activities that enable strategies for learning about medicinal plants in Science teaching and aligned the theme with teaching processes, which enables a better quality of life for the community in which the school is inserted. We know that most students have contact with medicinal plants, which happens through living with family members, experiences outside of school and that their use has been a very common practice in their daily lives. However, students do not have knowledge about the possible harm that medicinal plants can do if they are used indirectly. The work was developed through bibliographical research focusing on texts and articles published in the period from 2012 to 2022, with its area of study related to the state of Rondônia. As a final result, a lecture is presented, which appears as an incentive to the use of didactic strategies, helping the teacher in his mission to transmit the content, bringing to the student the necessary knowledge for the use of medicinal plants, since it is a source of information received and accessible language.

**Keywords:** Education, Ethnobotany, Medicinal plants.

## **1. Introdução**

O uso de plantas medicinais, durante muito tempo, era o único recurso terapêutico disponível para tratar a saúde das pessoas. Para Amico (2013) “plantas medicinais são todas aquelas que possuem princípios ativos que ajudam no tratamento de doenças, podendo levar até mesmo a cura”. A Organização Mundial de Saúde (OMS) “ainda reconhece que grande parte da população dos países em desenvolvimento depende da medicina tradicional para sua atenção primária, sendo que 85% da população que utiliza práticas tradicionais faz uso de plantas ou preparações destas” (BRASIL, 2016, p. 16), porém na maioria das vezes este uso não é orientado.

O uso terapêutico das plantas medicinais pode ser favorável à saúde, desde que o usuário tenha consciência de sua finalidade, seus benefícios e riscos, assim possibilitando sua autonomia de escolhas para o cuidado com a saúde, além de possibilitar menor dependência de assistência médica e medicamentosa (BADKE et

al., 2011; MACHADO; PINHEIRO; GUIZARDI, 2004). Sabemos que, em comunidades com menor acesso aos recursos e tecnologias de saúde, muitas vezes o uso da Fitoterapia não é resultado de escolha, mas o único recurso disponível, devido à ausência de unidades de saúde e o elevado preço dos medicamentos (CARRICONDE, 2000).

O ambiente escolar é um local com grande potencial para desenvolver projetos e atividades que viabilizem estratégias para a aprendizagem sobre as plantas medicinais no ensino de Ciências e alinhar, o tema aos processos de ensino, o que possibilita uma melhor qualidade de vida para comunidade que a escola está inserida.

O tema plantas medicinais envolve o ensino e aprendizagem na área da saúde e meio ambiente, que estão presentes como temas transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) (BRASIL, 2019a). Cabe ressaltar que “a BNCC não deve ser vista como um documento que substitui as orientações contidas nos PCNs de 1998, mas sim, como um documento que orienta o processo de revisão curricular à luz da legislação vigente” (BRASIL, 2019a, p.15).

Nesse contexto, elaboramos um material didático em forma de cartilha ilustrada sobre plantas medicinais, que propiciará situações de ensino e aprendizagem e que o conhecimento científico sobre as plantas medicinais poderá ser combinado com o conhecimento popular relacionando os benefícios e malefícios à saúde, essa cartilha foi disponibilizada para a comunidade local durante a apresentação de uma palestra que ocorreu em escolas da rede estadual de ensino médio.

## **2. Referencial Teórico**

A importância da contextualização do ensino surgiu com a crítica ao distanciamento que há entre os conteúdos curriculares do ensino básico e a realidade dos alunos, como se conhecimento sem um significado fosse suficiente para preparar os estudantes para o entendimento do ambiente natural e da vida social. Bem como pela omissão da historicidade da produção científica, desenvolvendo uma educação que não leva a uma compreensão crítica. Perspectivas pedagógicas estas, adotadas pelo que se denomina como ensino tradicional, ainda bastante presente nas escolas

(FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1986; BRASIL, 2000; KRASILCHIK, 2004; SANTOS, 2007).

De modo geral, existe uma dificuldade em se ensinar sobre plantas e isso também se reflete nos alunos como dificuldade de assimilação do conteúdo (PINTO, 2009). Isto se dá porque as pessoas, geralmente, tendem a ser mais interessadas em animais do que em plantas e não se dão conta do quanto as plantas são importantes para a sobrevivência e para o ecossistema (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001; OLIVEIRA, 2007). Esta dificuldade de aprendizagem por parte dos alunos se dá porque a maioria não consegue perceber e saber onde e como poderão aplicar os conhecimentos adquiridos sobre as plantas (BARRATT, 2004).

Diante das considerações, é importante conciliar o conhecimento popular dos alunos adquirido através da convivência em família ao conhecimento escolar, desta forma, a cultura dos alunos é valorizada possibilitando que eles adquiram informações a respeito das plantas como uso medicinal e nome científico. O tema plantas medicinais está inserido no conteúdo estruturante biodiversidade e nos conteúdos básicos classificação dos seres vivos das Diretrizes Curriculares Estaduais – DCEs (2008).

Também está relacionado à saúde e tem uma ligação direta com a qualidade de vida da população humana, um dos temas estruturadores dos PCN (BRASIL, 2002a). Tal documento demonstra a importância de uma abordagem na qual o aluno se depare com a realidade social. Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos pedagógicos sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que os cidadãos sejam mais participantes do contexto em que está inserido.

O uso das plantas medicinais como medicamentos fitoterápicos com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico, foi oficialmente reconhecido pela Organização Mundial de Saúde em 1978, que recomendou a difusão em nível mundial, dos conhecimentos necessários para o seu uso. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001, p.13). Devido os seus princípios ativos e sua comprovada eficácia, as instituições de ensino e pesquisa vêm ampliando os estudos sobre estes saberes. O Ministério de Educação (MEC) orienta as escolas a trabalharem temas transversais como o conhecimento tradicional, no qual se insere a temática plantas medicinais (BRASIL, 2009).

Com o passar dos anos como observado por Lorenzi e Matos (2002, p. 13), o emprego das plantas medicinais evoluiu da forma mais simples à fabricação industrial sofisticada. E de acordo com Motomiya *et al* (2004, p. 02), os produtos naturais com atividade biológica lideram as estruturas que irão tornar-se as principais fontes de novos agentes com potencial farmacológico.

“O Brasil é um país com uma rica flora” de acordo com Medeiros (2001, p.18), está incluído entre as doze nações que abrigam 70% da biodiversidade do planeta. BRASIL, (2002, *apud*, SILVA *et al*, 2006, p. 816) e quanto maior o número de espécies, maior o potencial de novos medicamentos, pois muitos cientistas reconhecem que as matas, especialmente na América Latina guardam o segredo da cura de muitas doenças. (MOTOMIYA, *et al*, 2004, p. 01). Porém é importante ressaltar que a identificação científica acaba tornando-se imprescindível visto que plantas ingeridas ou mesmo manipuladas erroneamente podem vir a causar danos à saúde (MEDEIROS, 2001, p.19). E em doses elevadas podem ser fatais (MATOS, 1999, *apud* MEDEIROS, 2001, p.22).

## 2.1 Cartilha como material didático

Na sala de aula o professor tem por objetivo que os alunos saiam com o conteúdo assimilado e para que este objetivo seja alcançado, o professor irá se utilizar de um método, que de forma simples é o caminho realizado para se atingir este feito, ou seja, os métodos são os meios para realizar os objetivos (LIBÂNEO, 1994).

Materiais lúdicos, como cartilhas educativas, podem ser empregados para inserir e contextualizar os temas transversais dos PCNs. Estes instrumentos didáticos podem servir como facilitador das atividades do educador, atuando como ferramenta mediadora da discussão entre professores e alunos (MARTEIS *et al.*, 2011, MORAES *et al.*, 2015), e também como um elemento facilitador no processo de aprendizagem (SENNA *et al.*, 2006). Por apresentarem um tamanho e formato semelhante ao das revistas, as cartilhas comportam um maior número de informações, possibilitando que o assunto seja trabalhado de forma mais detalhada do que seria no formato de panfletos (MARTEIS *et al.*, 2011).

A cartilha faz uma abordagem diferenciada de assuntos científicos utilizando uma linguagem bastante simples e acessível. De acordo com a Lei de Diretrizes e

Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), um dos princípios do ensino é garantir formas de aprendizado que motivem o aluno e que facilitem a aquisição de conhecimentos, de modo que o estudante obtenha um resultado satisfatório (BRASIL, 1996). Além disso, são muito utilizadas, pois são instrumentos propostos para facilitar o ofício do professor, auxiliando o mesmo nas aulas, aproximando o conteúdo do aluno. São bastante empregadas no ensino das áreas das ciências, porém não se restringe a ela, podendo ser usadas nas mais diversas áreas de conhecimento (MARTEIS *et al.*, 2011).

## 2.2 Palestra

É na escola que os alunos intensificam a reflexão sobre seus interesses e começam a procurar mais informações sobre áreas específicas que lhes chamam a atenção, as palestras podem auxiliar nessa descoberta. Por meio delas, o docente procura aplicar a teoria na prática, buscando a melhor forma possível de proporcionar uma educação de qualidade aos alunos (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Desenvolver palestras no ambiente escolar é crucial para despertar aos poucos o interesse dos estudantes para as áreas que lhes chamam a atenção. De acordo com Nascimento *et al.* (2015): Um dos recursos que pode ser utilizado para explorar o aprendizado, constitui-se no desenvolvimento de palestras, que pode ser entendida como exposição oral sobre tema cultural, científico, etc., ministrada a público.

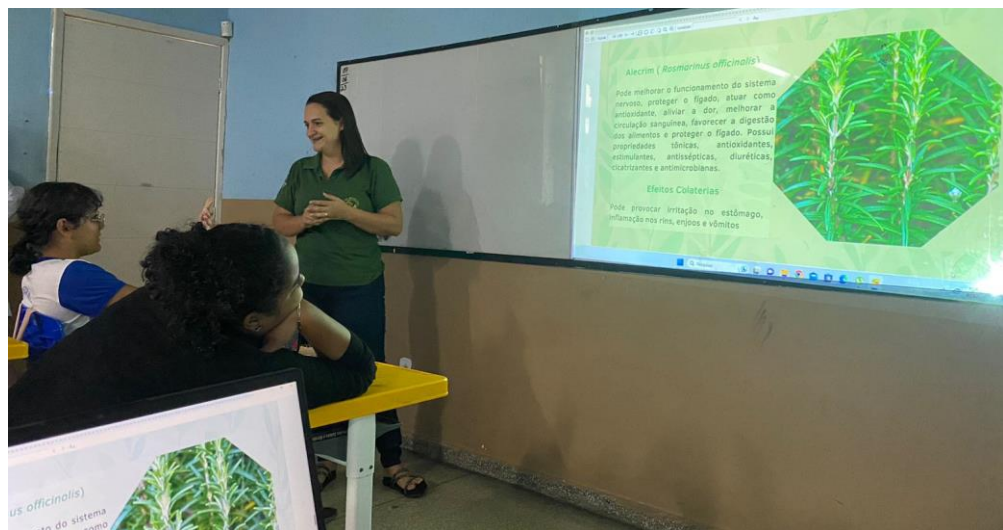
As palestras têm como intuito levar conhecimento aos alunos, com a finalidade de promover conhecimento, dando embasamento à aprendizagem de forma contextualizada, pretendendo que esta aconteça de forma significativa e não mecânica como é comum que seja, pois quando o aluno se depara com muitas teorias acaba acontecendo aí uma aprendizagem mecânica, de modo que o mesmo acabe esquecendo o que lhe foi ensinado. Conforme relata Moreira (2002) apud Batista (2015) quando diz que “a aprendizagem mecânica é muito comum na escola, serve apenas para as provas e logo depois é esquecida, apagada, ou seja, é puramente memorística e sem significado para o aluno”.

A busca pelo aperfeiçoamento dos processos educativos tem sido uma grande necessidade no século XXI. Segundo Peruzzi e Fofonka (2021), nota-se a necessidade de aliar educação à inovação, criatividade e modernização na sala de aula, visando atingir uma geração cada vez mais informada. É aí que a palestra entra



## Biologia e Ciências: Metodologias de Ensino e Aprendizagem

como uma metodologia de grande importância para conciliar esse processo de aprendizagem significativa, de forma contextualizada e associando todos os temas envolvidos às vivências dos mesmos.



### 3. Conclusão

Com a elaboração da cartilha, disponibilizada pelo link do You Tube <https://youtu.be/Hq2PsFpMA1A> para se trabalhar as plantas medicinais, fica claro que há uma carência de recursos didáticos facilitadores que promovam uma melhor assimilação de tais conteúdos, e que a cartilha como recurso prático e lúdico no ensino sobre as plantas medicinais, torna-se eficaz para auxiliar o professor na aproximação do conhecimento popular ao científico.

É evidente que grande parte dos estudantes tem contato com as plantas medicinais, que se dá através da vivência com familiares, de experiências exteriores à escola e que a utilização tem sido uma prática bastante comum no cotidiano deles. Porém os estudantes não são detentores de conhecimentos acerca de possíveis malefícios que as plantas medicinais podem exercer se forem utilizadas de maneira incorreta.

A palestra veio como meio de conexão entre o conteúdo da cartilha e a comunidade escolar. Durante a palestra foi possível perceber as falhas de conhecimentos a respeito de algumas formas de uso das plantas e com isso pudemos sanar dúvidas e orientar quanto ao uso adequado delas.

Dessa forma, conclui-se que a inserção do ensino sobre plantas medicinais no contexto escolar, propicia a construção de diferentes saberes e, conseqüentemente, uma melhor valorização dessas plantas presentes na comunidade em que os estudantes vivem.

### Referências

AMICO, D. **Para que servem as plantas medicinais**. 2013. Disponível em: <http://www.dihitt.com/barra/para-que-servem-as-plantas-medicinais>. Acesso em: 28 set. 2022.

BADKE, M.R. et al. **Plantas medicinais**: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. Escola Anna Nery, [s.l.], v. 15, n. 1, p.132-139, mar. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v15n1/19.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.

BARRATT, N. M. Field Botanist for a Day: A Group Exercise for the Introductory Botany Lab. **The American BiologyTeacher**, **The American BiologyTeacher**, Reston Va, v.66, n. 5, p. 361 – 362, maio, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

BATISTA, L. N., ARAÚJO, J. N. **A botânica sob o olhar dos alunos do Ensino Médio**. Rev. ARETÉ, v.8, n.15, p.109-120, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/6815>

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9334/1996. Brasília, 1996. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

BRASIL. MEC/Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_programa\\_nacional\\_plantas\\_medicinais\\_fitoterapicos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf). Acesso em: 27 set. 2022.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. Brasília: MEC, 2019a.

CARRICONDE, C. **Introdução ao uso de fitoterápicos nas patologias de APS**. Olinda: CNMP, 2000.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. 8. ed. São Paulo: Atual, 1986. (Projeto Magistério). Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. – São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor). Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

LIMA, R. A.; PINTO M. N.; MENDOZA, A. Y. G.; SILVA, D. R.; NASCIMENTO, F. A.; RODRIGUES, J. J. P.; ALMEIDA, K. P. C.; VIEIRA, R. L.; ASSIS, S. N. S. **A importância das plantas medicinais para a construção do conhecimento em botânica em uma escola pública no município de Benjamin Constant - AM.** Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar – RECH. v. 3 n. 2, jul-dez(2019): Temas Livres em Ensino de Ciências e Humanidades. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/6815>

LORENZI, Harri; MATOS, Francisco José de Abreu. **Plantas Mediciniais no Brasil : nativas e exóticas cultivadas.** Nova Odessa, SP : Instituto Plantarum.2002. Disponível em: <file:///D:/Arquivos%20importante/Documents/Downloads/5309-Artigo%20Cient%C3%ADfico-16912-1-10-20170711.pdf>

MARTEIS, L. R., MAKOWSKI, L. S. & SANTOS, R. L. C. 2011. Abordagem sobre dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia Plena**, v. 7, n. 6, p.069901, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

MEDEIROS, L.C.M.; CABRAL, I.E. **O cuidar com plantas medicinais : uma modalidade de atenção à criança pelas mães e enfermeira-educadora.** Revista Latino Americana de enfermagem. Ribeirão Preto. v.9, n.1, p. 18-26. jan. 2001. Disponível em: <file:///D:/Arquivos%20importante/Documents/Downloads/5309-Artigo%20Cient%C3%ADfico-16912-1-10-20170711.pdf>

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Proposta de política nacional de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos.** Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cd03\\_18.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cd03_18.pdf) -. Disponível em: <file:///D:/Arquivos%20importante/Documents/Downloads/5309-Artigo%20Cient%C3%ADfico-16912-1-10-20170711.pdf>

MOTOMIYA, Anamari Viegas de Araújo *et al.* **Levantamento e cultivo das espécies de plantas medicinais utilizadas em Cassilândia, MS.** Anais do 2º Congresso Brasileiro de extensão Universitária. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <file:///D:/Arquivos%20importante/Documents/Downloads/5309-Artigo%20Cient%C3%ADfico-16912-1-10-20170711.pdf>

OLIVEIRA, Francisca Fabiana Bento de; BÔTO, Anne Heide Vieira; SILVA, Suzane Costa da; CAVALCANTE, Maria Marina Dias. **A relação entre teoria e prática na formação inicial docente: percepções dos licenciandos de pedagogia.** Editora Realize, 2013. Disponível em: <file:///D:/Arquivos%20importante/Documents/Downloads/242a.pdf>

PEREIRA, Marriane Maria; COUTO, Daniele Aparecida; SOUZA, Marcos Magalhães. **A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE PALESTRAS SOBRE PROFISSÕES, NO ÂMBITO ESCOLAR.** Educação em Foco IFMG. 2019. Disponível em: <file:///D:/Arquivos%20importante/Documents/Downloads/242a.pdf>

PERUZZI, S. Luchese; FOFONKA, Luciana. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: A visão dos professores das Ciências da

Natureza. Educação Ambiental em Ação, 2021. Disponível em:  
<file:///D:/Arquivos%20importante/Documents/Downloads/242a.pdf>

PINTO, A. V. **Importância das aulas práticas na disciplina de botânica.** Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Departamento de Biologia, Universidade Assis Gurgacz. Cascavel: FAG, 2009. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

SANTOS, Luzia Pereira dos. **Elaboração e Utilização de uma Cartilha como Ferramenta Didática no Ensino da Botânica para o Nível Médio.** Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

SENNA, S. N.; SILVA, M. V.; VIEIRA, M. R. Uso de cartilha com atividades lúdicas como material complementar para o ensino e aprendizagem de doenças parasitárias. In: ENCIVI - ENCONTRO DAS CIÊNCIAS DA VIDA, 6, 2012, Ilha Solteira, SP. **Anais** [...]. Ilha Solteira: UNESP, 2006. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>

WANDERSEE, J.H.; SCHUSSLER, E. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, Columbus, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36757?mode=full>



**Capítulo 7**  
**EDUCAÇÃO SEXUAL E GRAVIDEZ NA**  
**ADOLESCÊNCIA: UMA ANÁLISE DOS**  
**LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO**  
**ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO**  
**MÉDIO UTILIZADOS EM ESCOLAS NO**  
**MUNICÍPIO DE ARIQUEMES-RO**  
**Marilaine Rodrigues Soeiro**  
**Ady Correia da Costa Oliveira**

# EDUCAÇÃO SEXUAL E GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: UMA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO UTILIZADOS EM ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES-RO<sup>7</sup>

**Marilaine Rodrigues Soeiro**

*Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Campus Ariquemes. E-mail: [mari\\_awdrey@hotmail.com](mailto:mari_awdrey@hotmail.com)  
<https://lattes.cnpq.br/5601026936111441>*

**Ady Correia da Costa Oliveira**

*Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso (2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia, biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação, substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do IFRO - Campus Ariquemes. Email: [ady.oliveira@ifro.edu.br](mailto:ady.oliveira@ifro.edu.br)  
<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>.*

## RESUMO

O livro didático tem como objetivo difundir informações, sendo utilizado por professores e alunos para guiar o conhecimento. No ensino escolar, a educação sexual representa um desafio a ser enfrentado pelos professores, tendo em vista que a problemática da gravidez na adolescência é algo fortemente presente no Brasil. Assim, esse estudo teve como problema de pesquisa a seguinte questão norteadora: Qual a qualidade do conteúdo de educação sexual nos livros didáticos do ensino fundamental e ensino médio utilizados pelo município de Ariquemes-RO? Assim, a pesquisa teve como objetivo principal analisar de forma crítica os livros de ciências naturais do ensino fundamental e ensino médio utilizados no município de Ariquemes-RO, a respeito do conteúdo de gravidez na adolescência dentro dos capítulos que abordam a educação sexual. Como metodologia, foi realizada a coleta de seis livros didáticos (7º, 8º e 9º do ensino fundamental e 1º, 2º e 3º ano do ensino médio) em uso no município, que foi classificado em ótimo, bom, regular e insuficiente quanto aos

---

<sup>7</sup> 1 Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes -Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - 2023.

requisitos de qualidade do conteúdo teórico, recursos visuais e atividades propostas. Os resultados evidenciaram que quatro dos seis livros já não possuem vigência de uso no Programa Nacional do Livro Didático. Além disso, o único livro que trouxe ênfase ao conteúdo de educação sexual foi o livro do 8º ano. Observou-se que a abordagem específica do conteúdo unicamente no 8º ano está alinhada com o que determina a Base Nacional Comum Curricular. Apesar disso, conclui-se que a ausência da abordagem do assunto nos demais anos de ensino representa uma luta a ser enfrentada pela educação, tendo em vista que a falta do entendimento amplo e contínuo dos alunos ao longo de sua formação representa riscos para que consequências como a gravidez na adolescência seja prevalectada no país.

**Palavras-chave:** Livros Didáticos. Educação Sexual. Gravidez na Adolescência.

### **ABSTRACT**

The textbook aims to disseminate information, being used by teachers and students to guide knowledge. In school education, sex education represents a challenge to be faced by teachers, given that the problem of teenage pregnancy is something strongly present in Brazil. Thus, this study had as a research problem the following guiding question: What is the quality of the content of sex education in elementary and high school textbooks used by the municipality of Ariquemes-RO? Thus, the main objective of the research was to critically analyze the natural science books used in primary and secondary education in the city of Ariquemes-RO, regarding the content of teenage pregnancy within the chapters that address sex education. As a methodology, six textbooks were collected (7th, 8th and 9th of elementary school and 1st, 2nd and 3rd year of high school) in use in the municipality, which were classified as excellent, good, regular and insufficient regarding the requirements of quality of theoretical content, visual resources and proposed activities. The results showed that four of the six books are no longer valid for use in the National Textbook Program. In addition, the only book that emphasized the content of sex education was the 8th grade book. It was observed that the specific approach to the content only in the 8th year is in line with what determines the National Common Curricular Base. Despite this, it is concluded that the absence of approaching the subject in the other years of teaching represents a struggle to be faced by education, considering that the lack of broad and continuous understanding of students throughout their training represents risks for what consequences how teenage pregnancy is prevalent in the country.

**Keywords:** Didactic books. Sex Education. Teenage pregnancy.

### **INTRODUÇÃO**

Ao longo da história da educação observou-se o interesse de vários pesquisadores em relação aos livros didáticos. Seu uso é referenciado como um instrumento de extrema importância para difusão do conhecimento seja ele cultural, social ou pedagógico, que sofre influência através de variadas perspectivas. Nesse sentido, entende-se que o livro didático é uma ferramenta fundamental para o



processo de escolarização e de ensino-aprendizagem e seu conteúdo constantemente é alvo de debates entre educadores e alunos.

O livro didático tem como objetivo difundir informações, sendo utilizado por professores e alunos para guiar o conhecimento, o que permite uma aceitação na comunidade escolar. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira. Ao longo dos seus 80 anos de existência, o programa vem sofrendo mudanças constantes e teve diferentes nomes e formas de execução (BRASIL, 2018).

Dentro da abrangência do processo de ensino-aprendizagem, é válido destacar que a adolescência é uma fase de desenvolvimento na qual se encontram os jovens que estão na faixa de idade de 12 até os 18 anos, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990). Neste período, os jovens estão em transição para a vida adulta e um dos focos principais é dedicar-se aos estudos, visando uma formação acadêmica e almejando a tão sonhada colocação no mercado de trabalho.

Além disso, a adolescência também é uma fase de “transformações físicas, psicológicas e sociais”, conforme afirma a Organização Mundial de Saúde (OMS), o que leva os jovens a precisarem de uma maior orientação para saber lidar com todas essas mudanças de maneira saudável (FERREIRA; MACHADO, 2020). Nas palavras de Miranda e Campos (2022), os jovens precisam de auxílio para processar as diversas informações que recebem a todo o momento sobre diversos assuntos ligados a sexualidade.

Nesse sentido, os impulsos sexuais na adolescência se tornam cada vez maiores, fazendo com que a iniciação sexual ocorra precocemente e muitas das vezes sem proteção. Com a vida sexual ativa e sem qualquer preparo, os adolescentes recorrem a métodos pouco seguros, como o coito interrompido, tabelinha, o uso descontínuo de camisinha ou pílula anticoncepcional, o que contribui para a ocorrência da gravidez e de infecções sexualmente transmissíveis (IST) (CABRAL; BRANDÃO, 2020).

Pesquisas realizadas por Costa (2022) e Almeida *et al.* (2020) afirmam que durante o século XXI, as mulheres passaram a adiar a experiência da maternidade, enquanto as adolescentes passaram a experimentá-la mais cedo. Com isso, observa-se que a gravidez na adolescência é um problema social que ainda é muito presente nos países emergentes neste século, dentre eles o Brasil.

Assis *et al.* (2022) afirma que a gravidez que ocorre em idade precoce pode dificultar o desenvolvimento da adolescente como pessoa provida de opções diante da vida.

Dessa forma, esse estudo propôs o seguinte problema de pesquisa: Qual a qualidade do conteúdo de educação sexual nos livros didáticos do ensino fundamental e ensino médio utilizados pelo município de Ariquemes-RO?

Assim, a pesquisa teve como objetivo principal analisar de forma crítica os livros de ciências naturais do Ensino Fundamental e Ensino Médio utilizados no município de Ariquemes-RO, a respeito do conteúdo de gravidez na adolescência dentro dos capítulos que abordam a educação sexual. Essa pesquisa se justifica considerando que tratar a gravidez na adolescência no processo de ensino e aprendizagem é o caminho das possibilidades de exploração com intuito de educar os jovens para a prevenção de sua ocorrência. Assim, a pesquisa partiu de um pressuposto que a educação sexual deve ser trabalhada no processo educativo com intuito de ser preventivo e assim poder contribuir através do ensino de ciências para que os estudantes possam entrar em um processo de maturidade intelectual, social e corporal de maneira saudável.

## **1 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1 IMPORTÂNCIA DO LIVRO DIDÁTICO NA EDUCAÇÃO SEXUAL**

A Associação Brasileira dos Autores de Livros Educativos (ABRALE) é uma associação que congrega os diferentes autores dos materiais didáticos que são produzidos no país. Essa associação é muito importante, pois verifica os rumos da educação em todos os sentidos e o livro didático é um material que pode contribuir muito com o dia-a-dia da educação em sala de aula (ALMEIDA *et al.*, 2021).

O livro didático tem um papel importante dentro do processo educacional. Primeiramente, deve-se levar em consideração que o livro didático é um material feito com bastante foco e olhar voltado para as necessidades do aluno bem como também do professor em sala de aula. Nessa visão, Coelho *et al.* (2015) salienta que:

Através do conhecimento prévio dos alunos, a aprendizagem se torna mais significativa, quando o conteúdo estudado possui alguma relação com o seu cotidiano. Os recursos disponíveis no livro podem contribuir

com a prática do professor, quando os mesmos auxiliam para facilitar a aprendizagem dos alunos, valorizando os conhecimentos pré-existentes, promovendo a aquisição de novos conhecimentos e um melhor entendimento do conteúdo abordado (COELHO *et al.*, 2015, p. 54).

O livro didático deve ser sempre considerado um aliado do professor e também do aluno. No processo de ensino e aprendizagem a educação é considerada uma via de mão dupla onde cada um tem o seu papel (o professor e o aluno). O professor é um protagonista do ensino e aprendizagem e utiliza o livro didático para fornecer aos seus alunos o caminho correto para o melhor aprendizado possível.

Dessa forma, é preciso se ter alguns cuidados para se fazer esse tipo de análise, pois a mesma exige mais profundidade, pode existir um material ou outro que aponte para uma tendência, porém, isso não pode ser visto necessariamente como um ponto negativo, pois o principal papel do livro didático é dar um subsídio para o próprio aluno. Conforme salientam Silveira e Araujo (2014):

Os livros didáticos (LD) são a principal fonte de pesquisa e de ensino em sala de aula atualmente no Brasil. Dentre as ferramentas de pesquisa existentes, os livros didáticos são os que ainda possuem o acesso mais fácil para a comunidade escolar de um modo geral. Os livros são importantes também para fundações internacionais que financiam recursos para a educação e não somente para professores e alunos (SILVEIRA; ARAUJO, 2014, p. 13).

O livro deve sempre fornecer uma linguagem adequada para o aluno, isto é, o professor deve verificar se o aluno irá conseguir ler o livro sem dificuldades, fazendo corretamente suas tarefas e possibilitando assim melhorar a qualidade de aprendizado. Os livros tendem a ser formulados com base num padrão, focando na memorização de conceitos deixando de lado questões fundamentais na formação do aluno, levando-o a refletir sobre seu papel na sociedade (PACANHELA; CASAGRANDE, 2019).

Muitos dos autores dos livros são também professores. Desse modo, o elaborador do livro didático sempre tem a noção específica das necessidades adequadas para o livro. O principal público do escritor é o aluno e é muito importante que a linguagem chegue até o mesmo, mas além da linguagem é preciso se pensar na maneira que se irá apresentar nos conteúdos e temas para aquela faixa etária (PIMENTEL; VILARINHO, 2017).

Além da linguagem também existe a abordagem em que entra a questão do aprofundamento do tema e o tipo de atividade proposta. Como exemplo: não se pode propor o mesmo tipo de atividade para uma obra de 5º ano do ensino fundamental e para uma obra do 8º ano, pois existe a distância cognitiva de amadurecimento, considerando que o perfil dos alunos das turmas é diferente (NICOLA; PANIZ, 2017).

Entretanto, de acordo com Neta *et al.* (2023), ao não informar os adolescentes sobre saúde sexual e reprodutiva a escola aumenta a possibilidade dos jovens terem relação sexual desprotegida. Dentro dessa problemática, Lopes (2019) confirma através do seu estudo, que o número de casos de gravidez na adolescência é significativamente mais baixo entre os adolescentes que mencionaram a escola como fonte das primeiras informações sobre o tema.

É possível constatar que o pouco tempo atribuído e as ações isoladas de educação sexual não contribuem de maneira eficaz para mudar o modo de pensar dos adolescentes. Assim, Carvalho, Jardim e Guimarães (2019) corroboram ao dizer que a mudança de comportamento é fruto de um processo complexo, ideológico, psíquico e afetivo que se realiza a médio e longo prazo. Nesse caso, é fundamental que o trabalho seja contínuo e sistemático, e sempre que necessário possa ser destinado um momento para esclarecer as dúvidas dos adolescentes, ainda que não esteja previsto no plano de ensino e no plano de aula (CARVALHO; JARDIM; GUIMARÃES, 2019).

Um ponto crucial para uma contribuição acerca da gravidez na adolescência no processo de ensino aprendizagem é a partir da percepção que os jovens apresentam sobre essa temática. Nesse sentido, ressaltam Barbosa *et al.* (2020) que a educação para a sexualidade é apontada pelos especialistas e pela literatura como fundamental para que os adolescentes possam iniciar sua vida sexual e se habilite para enfrentar os desafios inerentes às relações afetivas. Em contrapartida, há uma dificuldade encontrada nesse caminho que é a forma com que a mesma tem sido concebida não colabora para alcançar esse resultado.

Dentro desse processo, é possível ao aluno expressar seus conhecimentos prévios sobre a gravidez na adolescência, por exemplo, suas concepções sobre métodos contraceptivos, e a partir daí através da exploração do conteúdo de forma científica pelo professor, seja possível surgir um conhecimento que ultrapasse a barreira da sala de aula e potencialmente torne-se significativo para eles.

Para Moreira (2022), o conhecimento prévio é a variável isolada mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. Nesse sentido, os materiais utilizados nas aulas devem apresentar algum significado para os estudantes, sendo considerada por Moreira (2022) a primeira condição que implica na ocorrência da aprendizagem significativa como no caso dos livros didáticos utilizados nas aulas de ciências, que estes apresentem aos alunos um significado lógico.

Lionço *et al.* (2008) salienta que os livros utilizados no processo de ensino/aprendizagem na educação fundamental e média tratam-se de instrumentos imprescindíveis de promoção de um bem público. Os autores reforçam ainda que:

O livro didático não resume a ação pedagógica do ensino e aprendizagem, no entanto seu potencial como fonte de recursos e informações para os professores é reconhecido. É exatamente por este papel central à atuação docente que o livro didático foi objeto de análise nesta pesquisa. (LIONÇO *et al.*, 2008 , p. 2).

De uma maneira ainda mais abrangente, o ambiente escolar se configura como um local de crescimento e transformação social, em que há a construção e a mudança dos valores sociais das crianças, que são os sujeitos alvos do processo de transformação moral. Nesse contexto, os livros didáticos representam recursos metodológicos essenciais para que esse processo de transformação seja efetivado (KOEHLER; GONZALES; MARPICA, 2021).

Ainda, é válido ressaltar que crianças e adolescentes em idade escolar estão inseridos no período mais crítico no que tange às problemáticas das infecções sexualmente transmissíveis e gravidez indesejada, temáticas essas englobadas nos conteúdos de educação sexual. Assim, torna-se vital o processo de educação desses sujeitos para promoção de reflexões e entendimentos, devendo ser corretamente abordados e trabalhados pelos livros didáticos (LIONÇO *et al.*, 2008).

## **2 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Essa pesquisa possui caráter qualitativo, abrangência exploratória e foi organizado através dos aportes metodológicos apresentados por Lüdke e André (1986). Assim, a pesquisa foi realizada sistematicamente por meio de consulta, organização do material pesquisado, agrupamento das partes relacionadas que se identificam e apresentam padrões relevantes, análise e síntese dos livros didáticos do ensino fundamental e ensino médio utilizados no município de Ariquemes-RO.

Em primeiro momento, foi realizada a análise de conteúdo que conforme aponta Bardin (2016) é a fase de organização do material. Assim, foram submetidos à análise os livros didáticos de ciências do ensino fundamental e médio do município, com a elaboração dos indicadores preestabelecidos de acordo com os objetivos e as questões norteadoras.

Após isso, foi iniciada a leitura flutuante dos livros didáticos de acordo com Bardin (2016), que se tratou da primeira atividade para estabelecer contato com o material e compreender os textos deixando-se invadir por impressões e orientações.

Em seguida, foi iniciado o segundo passo de análise segundo Bardin (2016), que se trata da exploração do material: “Essa fase longa e fastidiosa, consiste em operações de codificação, decomposição ou enumeração em função de regras previamente formuladas.” (BARDIN, 2016, p. 131).

## 2.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados compreendeu o período de pesquisa entre os meses de fevereiro à maio de 2023. Para que fossem alcançados os resultados esperados pela referida pesquisa foram realizados procedimentos no intuito de promover uma boa coleta de dados, a saber:

1. Realização de uma visita na escola para coleta dos dois livros didáticos;
2. Realização da análise, dos livros de Ciências Naturais do ensino fundamental e ensino médio, conforme a BNCC.

## 2.2 AMOSTRAS

As amostras do estudo corresponderam os livros de ciências em uso no ano de 2023 no ensino fundamental e médio pelo município, conforme Tabela 1:

Tabela 1 – Livros de ciências em uso no município de Ariquemes-RO

<b>Id do livro</b>	<b>Ano</b>	<b>Livro didático de ciências em uso</b>	<b>Autor(a) principal</b>	<b>Período de vigência</b>
L1	7º ano Ensino Fundamental	Livro “Araribá Mais Ciências”, publicado no ano de 2018 em sua 1ª edição.	Maíra Rosa Carnevalle	2020, 2021, 2022 e 2023
L2	8º ano Ensino Fundamental	Livro de Ciências da Natureza “Investigar e conhecer”, publicado no ano de 2015 em sua 1ª edição.	Sonia Lopes	2017, 2018 e 2019
L3	9º ano Ensino Fundamental	Livro “Araribá Mais Ciências”, publicado no ano de 2018 em sua 1ª edição.	Maíra Rosa Carnevalle	2020, 2021, 2022 e 2023
L4	1º ano Ensino Médio	Livro de biologia do 1º ano do ensino médio intitulado “Biologia	Sergio Linhares, Fernando	2018, 2019 e 2020

L5	2º ano Ensino Médio	hoje”, publicado no ano de 2016 em sua 3ª edição. Livro de biologia do 2º ano do ensino médio intitulado “Biologia hoje” publicado no ano de 2016 em sua 3ª edição.	Gewandszanajder e Helena Pacca Sergio Linhares, Fernando	2018, 2019 e 2020
L6	3º ano Ensino Médio	Livro de biologia do 3º ano do ensino médio intitulado “Biologia hoje” publicado no ano de 2016 em sua 3ª edição.	Sergio Linhares, Fernando Gewandszanajder e Helena Pacca	2018, 2019 e 2020

Fonte: Autoria própria (2023).

### 2.3 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados da pesquisa foram apresentados por meio de tabelas, relacionando os conteúdos didáticos dos respectivos livros de forma dinâmica e eficiente.

Conforme sintetizado no estudo de Oneti (2020), foi utilizado para a composição do instrumento de análise uma classificação de quatro categorias para os aspectos do tópico do conteúdo teórico, recursos visuais e atividades propostas: Insuficiente (I), Regular (R), Bom (B) e ótimo (O). Os significados desses atributos são apresentados na Tabela 2:

Tabela 2 – Classificação de avaliação do conteúdo

Classificação	Descrição
Ótimo/adequado	O item analisado se apresenta de forma completa, atualizada, adequado ao uso e não necessita de nenhuma observação ou consideração feita pelo professor.
Bom/razoável	O item analisado apresenta-se de forma completa, atualizada e permanece adequado ao uso necessitando de breves considerações por parte do professor.
Regular/inadequado	O item analisado apresenta-se de forma incompleta, não suficientemente atualizada e para ser utilizado necessita de considerações mais intensas do professor ou até mesmo pequenas substituições.
Insuficiente	O item analisado ou não existe no livro didático ou está disponível de forma precária, pouco atualizada e então necessitada de considerações feitas pelo professor que se torna impróprio para o uso.

Fonte: Adaptado de Oneti (2020).

As análises seguiram três eixos prioritários, a saber: 1 – Conteúdo teórico; 2 – Recursos visuais; 3 – Atividades propostas. Nesse sentido, vale ressaltar que de acordo Cardoso e Melo (2021), o Programa Nacional do Livro Didático - PNDL avalia

os livros a partir de critérios considerados como eliminatórios das coleções. Esses critérios se referem aos eixos prioritários, ao conteúdo teórico, recursos visuais, atividades propostas.

Utilizando como base a organização de Oneti (2020), a Tabela 3 apresenta a especificação da análise para os requisitos de conteúdo teórico, recursos visuais e atividades propostas dos livros didáticos.

Tabela 3 – Critérios de avaliação dos livros

Requisito avaliado	Especificação da análise
Conteúdo teórico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adequação à série;</li> <li>2. Clareza do texto (conceitos, termos, definições, etc.);</li> <li>3. As definições estão corretas e completas?</li> <li>4. Relevância das informações: informações contemporâneas, relevância das mesmas para a vida cotidiana dos alunos, adequação com região onde o aluno vive e atualidade científica;</li> <li>5. Proporção de coerência entre as informações apresentadas (ausência de contradição);</li> <li>6. A reprodução humana é abordada de uma maneira que contribui para a formação de uma consciência cidadã e está socialmente contextualizada?</li> <li>7. A sequência de apresentação do conteúdo é apropriada?</li> <li>8. Os capítulos analisados oferecem exemplos e aplicações práticas relevantes à vida cotidiana do estudante?</li> <li>9. Os conteúdos estimulam uma reflexão crítica associada à problemática social da gravidez antecipada no capítulo analisado?</li> </ol>
Recursos visuais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualidade da ilustração (cor, nitidez, definição, etc.);</li> <li>2. Pertinência às informações apresentadas no texto;</li> <li>3. Inserção no decorrer do capítulo (diagramação);</li> <li>4. Veracidade da informação apresentada pela ilustração;</li> <li>5. Coesão entre as informações apresentadas pela figura e pelo texto;</li> <li>6. Possibilidade de contextualização;</li> <li>7. Inovação da figura (figura criativa ou original);</li> <li>8. A figura é apropriada ao texto e contribui para a melhor compreensão do assunto?</li> </ol>
Atividades propostas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. São propostas questões ao final do capítulo sobre reprodução humana?</li> <li>2. Existem questões sobre gravidez antecipada?</li> <li>3. Essas questões têm um enfoque multidisciplinar?</li> <li>4. Essas questões induzem à alguma problematização sobre a gravidez antecipada?</li> <li>5. Há exercícios que estimulam a resolução em grupo?</li> <li>6. Para a resolução de exercícios é indicado o uso de novas tecnologias, como por exemplo a internet?</li> </ol>

Fonte: Autoria própria (2023).

Assim, para os requisitos de conteúdo didático e recursos visuais foi atribuída uma classificação para cada especificação da análise (Insuficiente, Regular, Bom ou



Ótimo). Enquanto isso, para o requisito de atividades propostas foi atribuída a resposta Sim ou Não para cada especificação analisada.

Tais classificações foram utilizadas para se atribuir a qualidade dos aspectos analisados nos critérios dos três indicadores construídos para análise. Esses critérios permitiu balizar as categorias analisadas em relação ao conteúdo teórico e foram delineados visando conferir uma visão satisfatória sobre o tema buscado no livro didático se o mesmo se fizer presente.

Observa-se que as três análises que foram realizadas possuem abrangência que podem fornecer informações relevantes para determinação da qualidade dos livros.

### 3 ANÁLISE DOS DADOS

Após a verificação e leitura dos seis livros didáticos, os requisitos foram analisados. Assim, para melhor visualizar os resultados, os subcapítulos abaixo apresentam separadamente a análise dos livros.

#### 3.1 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO L1

A autora responsável pela elaboração deste livro é Maíra Rosa Carnevalle, que é Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pelo Universidade federal de Carlos (SP).

O conteúdo de reprodução humana é apresentado na Unidade 1 do livro, a partir da página 15, no capítulo “Reprodução”, em apenas um parágrafo de texto. No conteúdo, é apresentado brevemente o conceito de reprodução, os tipos de reprodução (sexuada e assexuada). O enfoque é dado para reprodução do ser vivo (ênfase nos animais e plantas). Além disso, esse é o único momento do livro em que o assunto de reprodução humana é abordado.

O conteúdo apresentado no livro não traz recursos visuais e atividades que tragam especificidade à educação sexual. Entretanto, conforme salienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o enfoque na educação sexual deve ser dado nos últimos anos do ensino fundamental, especificamente a partir do 8º ano.

Nesse sentido, Soares e Soares (2022) salientam que:

Na BNCC do Ensino Fundamental, a temática está locada na disciplina de Ciências do 8º ano, abordando questões como: transformações corporais, atuação dos hormônios sexuais, métodos contraceptivos, DSTs. Essa inserção no currículo das escolas aproxima os jovens de forma adequada às informações e às demais discussões acerca desse tema. No entanto não há referências para anos anteriores do ensino fundamental (SOARES; SOARES, 2022, p. 9).

Assim, para a análise do livro didático L1, os requisitos de avaliação de conteúdo teórico, recursos visuais e atividades propostas acabam possuindo uma classificação insuficiente, visto que não apresenta ênfase nos conteúdos de interesse. Porém, como a BNCC recomenda a inserção do conteúdo de educação sexual a partir do 8º ano do ensino fundamental, conclui-se que o livro didático L1 se apresenta adequado para a série.

É válido destacar que isso é alvo de muitos debates no campo da educação. A pesquisa de Soares e Soares (2022), em que o objetivo era investigar a percepção dos professores do ensino fundamental a respeito do ensino de educação sexual, revelou que 70% dos entrevistados acreditavam que o ano adequado para abordagem desse conteúdo seria o 5º ano do ensino fundamental e o restante acreditavam que o melhor período seria no 6º ou 7º ano.

Com isso, observa-se uma dualidade de entendimentos quanto ao momento adequado para que esse assunto seja abordado no ensino fundamental.

### 3.2 Análise do livro didático L2

O livro didático L2 possui como autora responsável Sonia Lopes, que é Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Doutora em Ciências pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e professora Doutora do departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

O conteúdo de reprodução humana é apresentado na Unidade 6 do L2, a partir da página 246, sob o título “Conhecendo a reprodução humana e a hereditariedade”. Até a página 267 são apresentados temas fundamentais como a diversidade sexual, puberdade, sistema reprodutor feminino e masculino, gestação, métodos contraceptivos e doenças sexualmente transmissíveis.

No requisito de análise de conteúdo, a adequação à série recebe classificação ótima, tendo em vista a amplitude do assunto e a adequação com a BNCC. Nesse

sentido, é válido salientar que a BNCC (BRASIL, 2017) defende que o conteúdo de educação sexual a partir do 8º ano deve abranger os seguintes pontos essenciais:

- Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.
- Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.
- Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).
- Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção.
- Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) (BRASIL, 2017, p. 349).

Observa-se que esses requisitos são identificados no livro didático L2.

No que se refere ao requisito de clareza do texto (conceitos, termos, definições, etc.) o L2 recebe classificação ótima, pois apesar de apresentar termos científicos (exemplos: *Treponema pallidum*, *Candida albicans* e heterozigoto), existe a explicação seguida do mesmo, o que permite o entendimento do leitor sobre o assunto.

O L2 também recebe classificação ótima nos requisitos de definições corretas e completas do conteúdo e ausência de contradição, visto que segue conhecimentos precisos do assunto, sem promover desorientação na leitura.

No requisito de relevância das informações, o L2 recebeu classificação regular, pois apesar de trazer informações contemporâneas e a relevância das mesmas para a vida cotidiana dos alunos, não há especificidade para a região onde o aluno vive, ou seja, Região Norte. Essa especificidade se mostra importante a partir da percepção das grandes variações socioculturais existentes no Brasil em cada região.

Em relação ao conteúdo de reprodução humana, o L2 recebeu classificação ótima, pois permite a inserção do assunto de maneira contextualizada. De igual maneira, a sequência de apresentação do conteúdo também recebeu classificação ótima, visto que a autora inicia a unidade contextualizando a adolescência com a sexualidade (puberdade), segue para os sistemas reprodutores e a aborda sequencialmente a gestação, os métodos contraceptivos e as doenças sexualmente transmissíveis. Assim, observa-se uma linha lógica de aprendizagem.

Com base nisso, o L2 recebe classificação ótima quanto a apresentação de exemplos práticos do conhecimento e estímulo à reflexão da problemática social da gravidez antecipada.

Partindo neste momento para o requisito de recursos visuais, o L2 ganha destaque quanto à quantidade e qualidade das imagens apresentadas em cada temática que é apresentada. Esses recursos são essenciais para estimular a curiosidade do leitor e também para promover questionamentos com o texto apresentado.

Nesse sentido, foi atribuída classificação ótima para os requisitos de qualidade da ilustração (cor, nitidez, definição, etc.), pertinência às informações apresentadas no texto, inserção no decorrer do capítulo (diagramação), veracidade da informação apresentada pela ilustração, coesão entre as informações apresentadas pela figura e pelo texto, possibilidade de contextualização, inovação da figura (figura criativa ou original) e auxílio na compreensão do assunto.

No requisito de atividades propostas, o L2 é abrangente em trazer o aluno a refletir sobre o conteúdo apresentado. Assim, foi atribuída resposta sim para a presença de questões ao final do capítulo sobre reprodução humana, para a presença de exercícios que estimulam a resolução em grupo, para a presença de questões sobre gravidez antecipada, para a presença de exercícios que estimulam a resolução em grupo e para o estímulo ao uso de tecnologias na resolução dos exercícios. Porém, foi atribuído resposta não para a presença de exercícios com enfoque multidisciplinar.

É válido destacar que o L2 não está mais em vigência na PNLD (2017, 2018 e 2018). Entretanto, o município ainda faz uso do material.

### 3.3 Análise do livro didático L3

O livro didático L3 possui como editora Máira Rosa Carnevalle. No L3, em suas oito unidades não há menção ao conteúdo de educação sexual, reprodução humana, gravidez antecipada e doenças sexualmente transmissíveis ao longo de seu conteúdo. Tal processo pode estar associado ao fato do livro ser uma coleção, em que o conteúdo de educação sexual só apresentado no livro didático do 8º da coleção, que não está em uso no município.

Além disso, conforme a BNCC (BRASIL, 2017), os mecanismos reprodutivos e a sexualidade só são competências obrigatórias ao 8º ano do ensino fundamental.

### 3.4 Análise do livro didático L4, L5 e L6

Optou-se por unir as análises dos livros didáticos L4, L5 e L6 neste capítulo. Os três livros possuem como autores Sergio Linhares, Bacharel e Licenciado em História Natural pela Universidade do Brasil (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro), professor de Biologia Geral na Universidade do Brasil e de Biologia na Colégio Pedro II, Rio de Janeiro (Autarquia Federal – MEC); Fernando Gewandszanajder, Licenciado em Biologia pelo Instituto de Biologia da UFRJ, mestre em educação pelo instituto de Estudos Avançados em Educação da Fundação Getúlio Vargas do Rio de Janeiro, mestre em filosofia, Doutor em educação pela faculdade de educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro e; Helena Pacca, Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, editora de livros didáticos de Ciências e Biologia.

É válido destacar que os três livros (L4, L5 e L6) possuem vigência no PNLD os anos de 2018, 2019 e 2020.

De maneira geral, os livros não trazem ênfase para o conteúdo de educação sexual. No L2 e L3 não há nenhuma menção ao assunto ao longo de suas unidades e capítulos. O L1 é o único que apresenta o assunto, na Unidade 1 e Capítulo 1 (p. 18). Entretanto, o assunto é limitante aos aspectos da hereditariedade e genética, sem trazer ênfase aos fatores socioculturais relacionados com a reprodução e sexualidade humana.

Essa ausência do conteúdo de educação sexual nos livros do ensino médio também pode ser justificada pelo alinhamento das competências e habilidades salientadas na BNCC. Porém, é importante entender que a adolescência é o período mais crítico em que jovens podem sofrer problemas com os aspectos de gravidez na adolescência e doenças sexualmente transmissíveis (MORAIS; GUIMARÃES; MENEZES, 2021).

### 3.5 Reflexões a respeito das ausências

A relação das crianças e os adolescentes com a sexualidade é de fato uma problemática social fortemente presente no Brasil. Apesar disso, nos últimos anos, o que se observou foi uma negligência na abordagem do conteúdo de educação sexual no ensino fundamental e médio, que por muitos indivíduos é tratado como tabu e

acaba dificultando o trabalho do professor em sala de aula (OLIVEIRA; REZENDE; GONÇALVES, 2018).

Ao analisar o conteúdo de educação sexual nos livros didáticos do ensino fundamental (7º ao 9º) e ensino médio, essa pesquisa evidenciou que de qualquer forma, os livros observados estão alinhados com a BNCC, tendo em vista que o único livro que trouxe ênfase ao assunto foi o livro do 8º ano do ensino fundamental, conforme reforça a política pública (BRASIL, 2017).

Entretanto, conforme reforçam Ribeiro, Junior e Paulini (2023), a BNCC não traz a especificidade necessária para o conteúdo de educação sexual nas escolas, sem também apresentar as competências e habilidades necessárias para que as problemáticas sociais importantes sejam trabalhadas. Ainda segundo os autores, a educação sexual não é um tema trabalhado de maneira transversal nas escolas, o que acaba sendo um conteúdo trabalhado unicamente pelo professor de biologia.

Assim, a luta para trabalhar o conteúdo de educação sexual e os problemas como gravidez indesejada na adolescência e doenças sexualmente transmissíveis acaba se tornando um processo a ser buscado unicamente pelo professor, sem a obrigatoriedade da abordagem e com a utilização de recursos extras não contidos nos livros didáticos. Além de tudo isso, há o receio do professor em trabalhar o assunto por conta das reações dos alunos ou pais (RIBEIRO; JUNIOR; PAULINI, 2023).

Nesse sentido, Lorenzi (2017) apresenta que a ausência de conteúdos abrangentes sobre educação sexual, diversidade sexual e gênero nos livros didáticos acaba comprometendo a prática docente e o empenho multidisciplinar em controlar as consequências que a falta de entendimento dos jovens sobre o assunto podem gerar na sociedade.

Assim, Ribeiro, Junior e Paulini (2023) reforçam que a formação cidadã que é de responsabilidade do ensino escolar precisa abranger a educação sexual e suas especificidades, a fim de que haja amplitude do conhecimento social e científico do assunto pelo aluno, representando um dos pilares pela luta em controlar a problemática da gravidez na adolescência e as doenças sexualmente transmissíveis em jovens.

## CONCLUSÃO

Esse estudo teve como objetivo analisar de forma crítica os livros de ciências naturais do Ensino Fundamental e Ensino Médio utilizados no município de Ariquemes-RO, a respeito do conteúdo de gravidez na adolescência dentro dos capítulos que abordam a educação sexual. Para isso, os livros foram submetidos à avaliação nos requisitos de qualidade do conteúdo, recursos visuais e atividades propostas.

A análise permitiu evidenciar que o único livro didático que trouxe abrangência aos assuntos de educação sexual foi o livro do 8º ano do ensino médio. Assim, os demais livros do ensino fundamental (7º e 9º ano) e todos os livros do ensino médio não apresentou nenhuma menção ao conteúdo. Além disso, os únicos livros em uso que ainda possuem vigência no PNLD são os livros do 7º e 9º ano do ensino fundamental.

Com base no que foi encontrado, também foi realizada uma reflexão a respeito do alinhamento dos livros didáticos com o que salienta a BNCC, tendo em vista que a política pública só reforça o conteúdo de educação sexual no 8º ano do ensino fundamental. Apesar do livro didático do 8º ano possuir amplitude no tratamento do assunto, a ausência do conteúdo nos demais anos é algo que precisa ser discutido e trabalhado arduamente no campo da educação.

Nesse sentido, esse estudo conseguiu atingir a problemática de pesquisa e os objetivos propostos, tendo em vista que a investigação permitiu compreender a importância do ensino para o controle da problemática da gravidez da adolescência, identificar a coerência, clareza e completude do assunto dentro dos livros didáticos conforme as faixas etárias de consumo e identificar a presença de exercícios e recursos visuais relacionados com a temática da gravidez na adolescência.

Espera-se que essa pesquisa possa permitir a ampliação do entendimento dos leitores a respeito da importância do conteúdo de educação sexual no ensino fundamental e médio, especialmente para o campo da educação em biologia.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, André Henrique do Vale de et al. Prematuridade e gravidez na adolescência no Brasil, 2011-2012. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 12, p. 1-

13, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/6SLGV69GPhbkfhXbL4vZNVc/?lang=pt>. Acesso em: 04 mai. 2023.

ALMEIDA, Sarah Kelley Ribeiro de et al. As práticas educativas seus respectivos impactos na prevenção da gravidez na adolescência. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 9787-9800, 2021. Disponível em:

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/viewFile/29270/23090>. Acesso em: 04 mai. 2023.

ASSIS, Thamara de Souza Campos et al. Gravidez na adolescência no Brasil: fatores associados à idade materna. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, n. 4, p. 1055-1064, 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/dkrTfCZCKYgRMJ5hpn9d5Ry/?lang=pt>. Acesso em: 04 mai. 2023.

BARBOSA, Luciana Uchôa et al. Dúvidas e medos de adolescentes acerca da sexualidade e a importância da educação sexual na escola. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 4, p. 1-8, 2020. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2921>. Acesso em: 04 mai. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília: Planalto, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_sit e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf). Acesso em: 05 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa do livro: Histórico. *In*: **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, Ministério da Educação, Brasília, 2018.

Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/historico>. Acesso em: 06 abr. 2023.

CABRAL, Cristiane da Silva; BRANDÃO, Elaine Reis. Gravidez na adolescência, iniciação sexual e gênero: perspectivas em disputa. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 8, p. 1-5, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/WryX9xCMY5vwNwjM33pqbyb>. Acesso em: 06 abr. 2023.

CARDOSO, Livia de Rezende; MELO, Rosa Virgínia Oliveira Soares de. Construção do critério gênero no Programa Nacional do Livro Didático (2006-2020). **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 16, n. 1, p. 63-83, 2021. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8082908>. Acesso em: 04 mai. 2023.



CARVALHO, Laisy Giordana Lopes; JARDIM, Marcela Coelho; GUIMARÃES, Ana Paula Martins. Educação sexual na perspectiva dos temas transversais: uma revisão de literatura. **Educationis**, v. 7, n. 2, p. 19-29, 2019. Disponível em: <https://sustenere.co/index.php/educationis/article/view/3626>. Acesso em: 04 mai. 2023.

COSTA, Simoni Furtado da. **Relacionamentos afetivo-sexuais na adolescência precoce e vulnerabilidades associadas em estudantes do município do Rio de Janeiro**. 2022. Tese de Doutorado – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. 194 f. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/18646>. Acesso em: 04 mai. 2023.

COELHO, Carla Kênia Gomes et al. Percepções da relação professor/livro didático e as formas de utilização de seus recursos na Escola Estadual São Lourenço, Dom Aquino-MT. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 1, 53-68, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/20436>. Acesso e: 04 mai. 2023.

FERREIRA, Bruno; MACHADO, Luisa Aguiar; PEDREIRA, Ana Júlia Lemos Alves. O tema sexualidade humana nos livros didáticos de Biologia mais distribuídos pelo Programa Nacional do Livro Didático 2015. **Educação em Perspectiva**, v. 11, n. 1, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/8726>. Acesso em: 06 abr. 2023.

KOEHLER, Sonia Maria Ferreira; GONZALES, Nathália Garcia Panacioni; MARPICA, Júlia Barbeito. A escola como promotora da saúde mental e do bem-estar juvenil: oficinas pedagógicas com adolescentes. **Revista Científica da Infância, Adolescência e Juventude**, v. 1, n. 29, p. 168-185, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8075417>. Acesso em: 06 mai. 2023.

LIONÇO, Tatiana et al. Significando a diversidade sexual: uma análise dos dicionários em uso nas escolas públicas. *In: Fazendo Gênero 8 - Corpo, Violência e Poder* Corpo, Florianópolis, 25 a 28 ago. 2008. **Anais do evento**, 2008. Disponível em: [http://www.wwc2017.eventos.dype.com.br/fg8/sts/ST40/Lionco-Imperatori-Santos-Diniz\\_40.pdf](http://www.wwc2017.eventos.dype.com.br/fg8/sts/ST40/Lionco-Imperatori-Santos-Diniz_40.pdf). Acesso em: 06 mai. 2023.

LOPES, Eduarda da Silva. Orientação Sexual no Ambiente Escolar. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 3, p. 109-116, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11189>. Acesso em: 04 mai. 2023.

LORENZI, Franciele. **Educação sexual na formação do/a pedagogo/a no estado do Paraná**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, 2017. 200 f. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/3326>. Acesso em: 13 jul. 2023.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986. Disponível em:

<http://www.emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/download/1971/1710>. Acesso em: 06 mai. 2023.

MIRANDA, Jean Carlos; CAMPOS, Isabela do Couto. Educação sexual nas escolas: uma necessidade urgente. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 12, n. 34, p. 108-126, 2022. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/732>. Acesso em: 06 abr. 2023.

MORAIS, Nívea Aparecida Alves de; GUIMARÃES, Zara Faria Sobrinha; MENEZES, João Paulo Cunha de. Educação sexual: as percepções dos professores de biologia do ensino médio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, n. 1, p. 135-156, 2021. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/395>. Acesso em: 14 jul. 2023.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem ativa com significado. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 405-416, 2022. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/13887>. Acesso em: 04 mai. 2023.

NETA, Benedita Borges dos Santos et al. Gravidez na adolescência: como as escolas da Zona Urbana de Loreto-MA abordam a temática. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 14, n. 42, p. 01-21, 2023. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/1422>. Acesso em: 29 jun. 2023.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **InFor**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2017. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/infor2120167>. Acesso em: 04 mai. 2023.

OLIVEIRA, Edicleia Lima. História da sexualidade feminina no Brasil: entre tabus, mitos e verdades. **Revista Ártemis**, v. 26, n. 1, p. 303, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Josiane-Peres-Goncalves-2/publication/331049914\\_Historia\\_da\\_sexualidade\\_feminina\\_no\\_Brasil\\_entre\\_tabus\\_mitos\\_e\\_verdades/links/5f940947458515b7cf99311e/Historia-da-sexualidade-feminina-no-Brasil-entre-tabus-mitos-e-verdades.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Josiane-Peres-Goncalves-2/publication/331049914_Historia_da_sexualidade_feminina_no_Brasil_entre_tabus_mitos_e_verdades/links/5f940947458515b7cf99311e/Historia-da-sexualidade-feminina-no-Brasil-entre-tabus-mitos-e-verdades.pdf). Acesso em: 13 jul. 2023.

ONETI, Ciro Felix. Ensino de Ciências no fundamental II (8º ano): análise no livro didático de gravidez na adolescência. 2019. Dissertação de Mestrado – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2020. 74 f. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3349>. Acesso em: 04 mai. 2023.


PACANHELA, Fabiane Borges; CASAGRANDE, Rosana Castro. Sexualidade nos livros didáticos do 8º Ano do Ensino Fundamental. **Revista Uniaraguaia**, v. 14, n. 1, p. 80-92, 2019. Disponível em: <https://sipe.uniaraaguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/728>. Acesso em: 04 mai. 2023.

PIMENTEL, Sandra Regina Gonçalves; VILARINHO, Lúcia Regina Goulart. A escolha do livro didático: um instrumento de apoio ao corpo docente do ensino fundamental. **Regae-Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, v. 6, n. 13, p. 37-52, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4718/471855302004.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2023.

RIBEIRO, Rayane Brandão; JUNIOR, Valdir Machado da Costa; PAULINI, Fernanda. A importância da formação dos professores em educação sexual para atender a demanda do novo ensino médio. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 7, n. 1, p. 01-22, 2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/68406>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SILVEIRA, Mariana Leite da; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. O papel do livro didático de biologia na opinião de professores em formação: implicações sobre a escolha e avaliação. **Revista da SBEnBIO**, v. 7, n. 1, p. 5594-5605, 2014.

SOARES, Lizandra Martins; SOARES, Nandra Martins. Educação sexual no contexto escolar: vozes de professores do Ensino Fundamental. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 3, p. 1-12, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26910/23437>. Acesso em: 15 jul. 2023.



**Capítulo 8**  
**O LÚDICO COMO PROCESSO DE**  
**ENSINO E APRENDIZADO NO**  
**CONTROLE DE FOBIA SOCIAL NO**  
**ÂMBITO ESCOLAR**  
**Idaiana da Silva**  
**Ady Correa da Costa Oliveira**

## O LÚDICO COMO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZADO NO CONTROLE DE FOBIA SOCIAL NO ÂMBITO ESCOLAR<sup>8</sup>

**Idaiana da Silva**

*Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia -  
Campus - Ariquemes - Rondônia. Email: ydaynasilva31@hotmail.com*

**Ady Correa da Costa Oliveira**

*Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso  
(2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação  
Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiência em  
Estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia,  
Biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação,  
Substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do  
IFRO - Campus Ariquemes. Email: ady.oliveira@ifro.edubr.  
<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>.*

### RESUMO

O transtorno de ansiedade social é definido como “um medo marcado e persistente de situações sociais ou do desempenho em que o embaraço pode ocorrer”. O trabalho discorre sobre o estudo do ensino lúdico no processo do ensino e aprendizado e no controle da fobia social no âmbito escolar. As atividades lúdicas são importantes no fortalecimento das relações dos indivíduos, contribuem na socialização dos alunos e as estratégias educacionais. O objetivo desse artigo é mostrar que a atividade lúdica quando inserida no ensino e aprendizado há quebra de diversos aspectos de fobia, e compreender que o aluno expressa na brincadeira nos jogos as suas dificuldades e necessidades, estimulando o uso lúdico na prática docente. Apresentar o estudo bibliográfico sobre que o jogo no processo de aprendizado das crianças auxilia na quebra de diversos aspectos de fobia que apresentam na trajetória de sua vida. Mais recentemente, sob a forma de eixos estruturantes, a centralidade das interações e das brincadeiras na aprendizagem da Educação Infantil também passou a estar presente na BNCC – Base Nacional Comum Curricular (2018). Esta é uma pesquisa bibliográfica e teve como metodologia qualitativa para demonstrar as ideias de alguns autores sobre a importância de se utilizar o ensino lúdico no processo do ensino e aprendizado para o controle da fobia social no âmbito escolar.

**Palavra-chave:** ensino lúdico no controle fobia social no âmbito escolar

---

<sup>8</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus Ariquemes -Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - 2023

## ABSTRACT

Social anxiety disorder is defined as “a marked and persistent fear of social or performance situations in which embarrassment may occur”. The work discusses the study of ludic teaching in the teaching and learning process and in the control of social phobia in the school environment. Playful activities are important in strengthening individual relationships, contributing to student socialization and educational strategies. The objective of this article is to show that the ludic activity, when inserted in teaching and learning, breaks down several aspects of phobia, and to understand that the student expresses their difficulties and needs in games, stimulating the ludic use in teaching practice. To present the bibliographical study on how the game in the learning process of children helps to break different aspects of phobia that they present in the trajectory of their lives. More recently, in the form of structuring axes, the centrality of interactions and games in Early Childhood learning also became present in the BNCC – National Common Curricular Base (2018). This is a bibliographical research and had as a qualitative methodology to demonstrate the ideas of some authors about the importance of using ludic teaching in the teaching and learning process to control social phobia in the school environment.

**Keywords:** playful teaching to control social phobia in schools

## INTRODUÇÃO

A Association (2013) define o Transtorno de ansiedade social como “um medo marcado e persistente de situações sociais ou do desempenho em que o embaraço pode ocorrer”. O indivíduo teme agir de forma embaraçosa ou humilhante em uma ou mais situações sociais, ou situações em que ele tem que “executar” atividades para outras pessoas.

A fobia social pode, desta forma traduzir-se num medo persistente e irracional relacionado à presença de outras pessoas. A pessoa fóbica tenta evitar situações sociais em que se sinta exposta pelo receio de ser avaliada negativamente ou de se comportar de forma humilhante em frente dos outros, resultados em situações de gozo ou rejeição. (Wittchen & Beloch, 1996, APA, 2000).

Esse comportamento que se denomina de “repreensão” das atitudes praticados por meio de outras pessoas, comprova a influência negativa na prática do desenvolvimento intelectual de cada pessoa que sofre com a condição de Fobia. A sociedade contemporânea exige das crianças e dos adolescentes a frequência no âmbito escolar para que aconteça o ensino-aprendizado de conhecimentos como a leitura de texto e cálculos, que no futuro serão necessários a formação profissional do cidadão.

Na vida escolar do aluno, alguns professores percebem que algumas pessoas apresentam dificuldades interpessoais devido à sua fobia de conviver com pessoas que não estão no seu círculo familiar, e acabam sendo reprimidas ou mesmo afastadas da vida escolar. Crianças com certo grau de fobia costumam relatar situações diferentes com atitudes diferentes, que pode gerar desconforto na escola. Falar em público em sala de aula, uso do refeitório escolar, apresentação de seminários, pedir para ir ao banheiro, fazer uma discussão do conteúdo em sala de aula, conversa com docentes autoritários, são exemplos de fatores que estressam uma pessoa que apresenta condições de fobia social. Visto que, esses tipos de comportamentos acabam prejudicando o processo de aprendizagem de muitos alunos com fobia e o seu desenvolvimento intelectual.

Para a fase escolar, existem vários estudos realizados por pesquisadores da área da psicologia que estudam o funcionamento da mente e dos traumas com o uso de jogos divertidos que ajudam a adquirir conhecimentos mais úteis para reduzir traumas e promover o progresso, todos aprendem através de meios lúdicos. O convívio familiar mostra efeito com o uso do apoio educacional de psicólogos e assistentes sociais, essenciais para ambas as partes que se relaciona no âmbito escolar, o que leva a condicionamentos menos restritivos ou fóbicos, e facilita a expansão psicológica e o aprendizado de quem tem fobia.

A aprendizagem consiste em um processo de aquisição, conservação e evocação do conhecimento e ocorre a partir de modificações no sistema nervoso central, mais ou menos permanente, quando o indivíduo é submetido a estímulos e/ou experiências que se traduzem por modificações cerebrais. A memória é essencial para que a aprendizagem ocorra; e a habilidade de reter e evocar informações (ROTTA, OHLWEILER E RIESGO, 2016).

A escola é um dos processos de escolarização dos discentes que contribui significativamente para o desenvolvimento psicológico, as construções das relações sociais e a capacidade crítica dos alunos, preparando-os para os desafios que se encontra na sociedade. “Os valores humanos devem ser trabalhados com vista a traçar uma linha norteadora de princípios educativos na escola, com a possibilidade de desenvolvê-los através das vivências lúdicas.” (Baliulevicius & Macário, 2006).

As ideias de Csikszentmihalyi (2014) mostram como fazer um jogo se tornar motivador mesmo com a repetição de tarefas, o jogador continua num estado de

disposição para terminá-las. Para isso, o autor aponta alguns princípios, que tornam a tarefa divertida, assim sendo melhor aproveitada no contexto motivacional.

De acordo com Chou (2016) e McGonigal (2011), a principal diferença entre uma atividade rotineira que se torna cansativa, para uma atividade regular em um jogo na qual o jogador a faz inúmeras vezes por prazer é a motivação para fazer cada uma delas. Quando fracassamos em algo a resposta geralmente é ficarmos desapontados, aumentando o número de fracassos isso eleva o estresse, já em jogos o medo do fracasso é diminuído em sua maioria, assim aumentando as chances de sucesso, os jogos tendem a motivar seu jogador independente dos obstáculos à sua frente.

## **1 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA**

### **1.1 O lúdico no processo de ensino-aprendizado**

Segundo o dicionário Aurélio Junior (2011 pág 209), o processo de ensino na Educação Básica é a base sistemática do conhecimento, o qual, acontece a mediação do conhecimento utilizadas pelo ser humano para instruir e educar seus semelhantes, sendo que podem ocorrer em qualquer ambiente, principalmente nas instituições de ensino.

Para ensinar Ciências é necessário que o docente saiba utilizar as metodologias de ensino de modo que, os alunos participem de maneira ativa das aulas, críticos e com o uso de ferramentas indispensáveis para os discentes formularem a sua própria ideia nas tomadas de decisões, intervir de modo consciente na sociedade. Então uma das metodologias que tem se mostrado adequado para o meio escolar dos alunos são as atividades lúdicas, por desenvolver habilidades e competências no processo de ensino-aprendizados escolar.

A palavra lúdica, de origem latim derivada ludere, é usado no sentido de “Ilusão, simulação”, ato que auxilia no envolvimento da imaginação, o sonho e as capacidade de compreensão e desenvolvimento do indivíduo.

O lúdico como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem é importante por trazer a leveza dos conteúdos explanados nas aulas, e proporcionando que o aluno tenha mais prazer e motivação no ambiente das salas de aulas para a realização das atividades elaboradas pelos docentes como nas brincadeiras de jogos, as atividades físicas, as rodas de conversa, as artes, são ações solidarias e de



cumplicidade que substituem o medo, a revolta, a segregação dando lugar à confiança, respeito, empatia e amor ao outro.

O lúdico como método pedagógico prioriza a liberdade de expressão e criação. Por meio dessa ferramenta, a criança e adolescentes aprendem de uma forma que não seja autoritário e que seja de maneira prazerosa o processo de ensino, possibilitando o alcance dos mais diversos níveis do desenvolvimento humano.

Cabe assim, uma estimulação por parte do adulto/professor para a criação de ambiente que favoreça a propagação do desenvolvimento infantil, por intermédio da ludicidade (RIBEIRO 2013, p.1).

O lúdico é uma ferramenta metodológica para o processo de ensino e aprendizado, o qual possibilita as crianças, adolescentes a terem contato com uma forma de aprendizados significativo, e através do relacionamento com outros promove o maior desenvolvimento cognitivo, motor, social e efetivo.

A educação lúdica contribui e influencia na formação da criança, possibilitando um crescimento sadio, um enriquecimento permanente, integrando-se ao mais alto espírito democrático enquanto investe em uma produção séria do conhecimento. A sua prática exige a participação franca, criativa, livre, crítica, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio (ALMEIDA, 2008, p. 41).

As atividades lúdicas com o uso de jogos apresentam diversas formas de auxiliar no processo de ensino e aprendizados, principalmente no desenvolvimento intelectual, integral, socialização e a interação entre as pessoas.

## 1.2 A importância da prática do lúdico para prevenir a fobia na escola

As brincadeiras atuam como ferramentas para proporcionar às crianças motivação, desenvolvimento da criatividade, desinibição, revisão dos conhecimentos e favorecimento e fortalecimento da formação da personalidade (BERNARDES, 2013). É através de uma aula lúdica que os alunos são estimulados a desenvolver suas habilidades, competências, criatividade e a produtividade do sujeito sendo importante para o processo pedagógico escolar.

O brincar faz parte da vida das pessoas desde a infância, e sob essa visão pode afirmar que o brincar possui importância para o desenvolvimento global da

criança, estando relacionado aos aspectos do desenvolvimento cognitivo, social, afetivo e físico (PIAGET, 1998).

O lúdico é de suma importância para o processo de aprendizagem, pois apresenta os valores específicos para todas as fases da vida humana. Contudo na fase da idade infantil e adolescentes tem como a finalidade essencial de contribuir para a parte pedagógica. Souza (2015, p.1), esclarece que o lúdico é importante porque contribui de forma significativa para o desenvolvimento do ser humano, auxiliando na aprendizagem, no desenvolvimento social, pessoal e cultural, facilitando no processo de socialização, comunicação, expressão e construção do pensamento.

As atividades lúdicas são importantes desde que tenha os princípios de relacionamentos entre os indivíduos a qual proporciona a socialização de brincar e jogar no processo de aprendizagem, as crianças quebram diversos aspectos de fobia social que apresentam na trajetória de suas vidas através dessas atividades.

Mais recentemente, sob a forma de eixos estruturantes, a centralidade das interações e das brincadeiras na aprendizagem da Educação Infantil também passou a estar presente na BNCC – Base Nacional Comum Curricular (2018).

Então o brincar lúdico com forma de auxiliar seus aprendizados, contribui para que os alunos trabalhem características diversas no nosso corpo, seja expressões, sorrisos, expressões corporais, dentre outras. Com isso se assegura que o jogo inclui todos os tipos de expressões do corpo, ideativa, gráfica, afetiva, espacial e verbal, pois a criança na medida em que brinca ela demonstra tudo o que está acontecendo consigo.

Froebel (2001) do mesmo modo, defende que a partir dos jogos as crianças têm a chance de exibir suas habilidades representativa e a relação com outras crianças. Desta forma, é possível pensar que as atividades lúdicas cooperativas colaborem e oportunizam para as crianças momentos de expressão, criação e de troca de conhecimento, além de trabalhar a cooperação com as demais crianças.

A brincadeira, segundo Dias (2013), era utilizada na antiguidade como um instrumento para o ensino. Após se romper o pensamento romântico, a brincadeira passou a ter sua importância valorizada, pois até então, a sociedade vê a brincadeira como sinônimo de irrelevância e negativa ao trabalho. Porém vale ressaltar que os estudos comprovam que aplicação de jogos em sintonia com os conteúdos contribui para o aluno pensar e aprender de forma descontraída e receber o conhecimento de uma maneira suave e que contribuirá para o seu desenvolvimento acadêmico.

Para que ocorra o desenvolvimento da criança e transcorra de maneira ampla, é necessário que o local onde acontece o ensino e aprendizados, seja prazeroso, com relações harmoniosas e que tenha alegria na convivência com os que estão ao teu redor. Tudo isso contribui para que não aconteça o bloqueio mental e físico, isso resulta na participação ativa e favorece o desenvolvimento acadêmico.

O educador deve proporcionar que o ambiente de sala de aula seja algo que aconteça a troca de conhecimento, o educador deve ser o mediador, e além disso, gerar mediação entre as relações dos alunos uns com os outros, essa relação entre os alunos contribui para a formação de caráter, sociocultural. As relações é uma das formas de reduzir os impactos de fobia, e é fundamental a relação entre alunos com alunos e educador com alunos, pois são meios de solucionar a fobia dos alunos com a participação entre a organização humana na escola.

As formas lúdicas nas aulas proporcionam que os alunos se apropriem da cultura de cada pessoa, a relação deve haver cautela por parte do docente em relação ao autoritarismo em sala, pois isso pode gerar o aumento do bloqueio de alunos que tem fobia.

A brincadeira, por si só, incita à convivência entre os pares, pois, durante as brincadeiras, as crianças observam, escutam, utilizam a linguagem oral, trocam informações, contemplam diferentes pontos de vista e diferentes modos de vida enriquecendo suas referências; desenvolve o pensamento e a memória ao solucionar problemas surgidos no grupo; podem estabelecer relações entre o conhecimento científico e o prático; exercitam a função simbólica da consciência ao substituir um objeto necessário à brincadeira, mas ausente, por um outro presente, estabelecendo uma distinção entre o campo visual e o campo semântico; exercitam o auto controle da conduta disciplina e da vontade ao dramatizar um papel e vivenciar as regras sociais do papel; constroem uma imagem de si por oposição aos papéis que assumem na brincadeira” (SILVA, 2015, p. 127).

O processo que remete a uma aprendizagem eficaz depende de inúmeros fatores, entre os quais o talento e didática do educador, o tipo intelectual do aluno, as oportunidades oferecidas pelo ambiente da escola, e principalmente as perspectivas do aluno quando brinca e joga. Ou seja, o espaço escolar não pode funcionar apenas como mera alfabetizadora de larga escala.

### 1.3. Como lidar com fobia escolar do seu filho

É importante a relação de professor aluno e alunos com alunos, porque são através da interpelação que acontece que facilita a participação dos alunos de forma prazerosa e reduz a fobia em participação das aulas, como por exemplo na apresentação de trabalho e na convivência do âmbito escolar.

Ronen (1997) ressalta que o foco da Terapia Cognitivo-Comportamental com crianças está no tratamento dela no interior de seu ambiente natural, seja a família, a escola ou o grupo de pares. Assim, o terapeuta deve avaliar as questões sistêmicas que circulam os problemas da criança e elaborar planos de tratamento adequados às suas necessidades. Os ambientes nos quais as crianças atuam podem reforçar ou extinguir habilidades adaptativas de controle. Logo, o envolvimento da família e reuniões com a escola são cruciais para o início, a manutenção e a generalização dos ganhos terapêuticos.

Os alunos com fobia sentem um medo exacerbado de ir à escola e está relacionada com a ansiedade face ao desconhecido ou muitas vezes com as mudanças de ciclo escolar.

Algumas causas e sintomas apresentado na fobia escolar: (GONÇALVES, 2014).

- Separação ou divórcio dos pais (de modo traumático para a família);
- Morte de um familiar;
- Conflitos familiares;
- Mau desempenho escolar (não querer expor as notas baixas) ou bom rendimento escolar.
- Stress dentro e fora de casa;
- A mudança de escola ou casa;
- Professor autoritário, rigoroso e severo;
- Conflitos com colegas;
- Predisposição genética (casos de fobia na família);
- Ambiente familiar inseguro;
- Testes difíceis.
- Sintomas manifestados na fobia escolar

Segundo Rangel (2020), os sintomas manifestados na fobia escolar começam como recusa em ir à escola, inventando vários motivos, tais como:

- Dor de barriga, vômitos, diarreias e dores de cabeça (que se intensificam à medida que se aproxima a hora de ir para a escola);
- Choro frequente;
- Suores frios ou tremores;
- Medo de ficar sozinha;
- Medos generalizados;
- Dificuldade em enfrentar, sem apoio de outros;
- Medo de falar em sala de aula, apresentar um seminário
- Relacionar com pessoas fazer amizades

As atividades lúdicas quebram essas lacunas do aluno na escola amenizando ou acabando com a fobia social. Os benefícios das atividades lúdicas não são restritos apenas ao ambiente escolar, mas influenciando ao longo da vida, o lúdico pode estimular a criatividade, imaginação e fantasia, a criança se torna mais espontânea e desenvolve várias habilidades. A sua prática exige a participação criativa, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio (ALMEIDA, 2014, p.41). O conhecimento deve ser estruturado para além da sala de aula, o lúdico é ferramental não só para a escola, mas também para a família.

## **2.CONCLUSÃO**

Neste trabalho acadêmico foi abordado sobre o Ensino Lúdico como alternativa para reduzir ou solucionar a fobia que alguns alunos apresentam no ambiente escolar. Este estudo foi realizado por meio de análises de artigos científico que tratam de conteúdos sobre a importância do ensino lúdico para o processo de ensino aprendizados de alunos que tem fobia escolar.

Com base em autores citados, observamos que o Ensino Lúdico em sala de aula gera resultados positivos para alunos que sofrem de fobia escolar, o qual, torna-se importante aos educadores a utilização do método para auxiliar os alunos que tem fobia em ambiente escolar. É possível observar que é fundamental o lúdico como

ferramenta de aprendizagem e contribui para diversos fatores, como a solução ou redução de fobia de alunos gerando resultados positivos para o desenvolvimento do estudante.

### 3. REFERÊNCIAS

ASSOCIATION, A. P. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders** (DSM-5<sup>o</sup>R). [S.I.]: American Psychiatric Pub, 2013.

BALIULEVICIUS, N. L. P & MACÁRIO, N. M. **Jogos cooperativos e valores humanos: perspectiva de transformação pelo lúdico**. Revista Fitness & Performance Journal, 5, n. 1, 48-54, 2006.

BERNARDES, Daniela Maria. (2013). **O lúdico no auxílio do ensino da matemática: uma proposta possível**. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/50504> Acesso em: 20 set. 2021.

CHOU, Y.-k. Actionable gamification: **Beyond points, badges, and leaderboards**. [S.I.]: Octalysis Group, 2016.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Toward a psychology of optimal experience**. In: Flow and the foundations of positive psychology. [S.I.]: Springer, 2014. p. 209–226. Citado na página 53.

DIAS, Elaine. **A importância do lúdico no processo de ensino-aprendizagem na educação infantil**. Revista Educação e Linguagem. p. 2 – 17. Vol. 7, nº1. 2013. Disponível em: <http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2013/12/09/outros/2774a576f536917a99a29a6ec671de86.pdf>. Acessado em: 14 de julho de 2022

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Aurélio Junior: **dicionário escolar da língua portuguesa** – 2 Ed. Curitiba: Positivo, 2011.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: MD\_EDUMTE\_2014\_2\_10.pdf (utfpr.edu.br). Acesso em 15 dezembro de 2021.

FROEBEL, Friedrich. **A Educação do Homem**. Tradução: Bastos, Maria Helena Câmara. São Paulo: Editora UPF, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010. MCGONIGAL, J. Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. [S.I.]: Penguin, 2011.

GONÇALVES Marcia, **O Que é Fobia Escolar**. Psicóloga Educacional. Disponível em: <https://marciagoncalvespsi.com/2015/12/16/o-que-e-a-fobia-escolar/>. Artigo/Site mãe-me-quer 2014. Acesso as 14:00hs: em 17/08/2023

NARDI, A. (2000). **Transtorno de Ansiedade Social: Fobia Social – A Timidez Patológica**. Rio de Janeiro: MEDSI.

MALAQUIAS, Maiane Santos; RIBEIRO, Suely de Souza. **A Importância do Lúdico no Processo de Ensino-Aprendizagem no Desenvolvimento da Infância. 2013.**

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais**. In: BEUREN, I. M. (Org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 76-97.

ROTTA, Newra; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar (Org.). **Transtornos da Aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

RANGEL Aline, **A fobia Escolar nas Crianças**. Psiquiatra, Psicoterapia. São Paulo/SP 22 de janeiro de 2020. Acesso em: <https://pagead2.googlesyndication.com/pagead/js/adsbygoogle.js?client=ca-pub-1079804149143306%E2%80%B3>  
No blog.apsiquiatra.com.br: às 11:00hs. Em 17/08/2023.

SILVA, José Ricardo; LIMA, José Milton de. **A brincadeira na educação infantil: uma experiência de pesquisa e intervenção**. Revista Teias. p. 176 – 191. Vol 16, n ° 41. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.proped.pro.br/index.php/revistateias/article/view/1825/138>. Acessado em: 14 de julho de 2022.

SOUZA, Eulina Castro de. **Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais**. WITTCHEM, H.U. & BELOCH, E. **The impacto f social phobia on quality of life**. International Clinical Psychopharmacology. 1996, 11, p. 15-23.



**Capítulo 9**  
**ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA**  
**ALUNOS COM DISLEXIA**  
**Marciane Rodrigues Pereira da Silva**  
**Ady Correa da Costa Oliveira**



## ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA ALUNOS COM DISLEXIA<sup>9</sup>

**Marciane Rodrigues Pereira da Silva**

*Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia -  
Campus - Ariquemes - Rondônia. Email: [marciane\\_zarco@hotmail.com](mailto:marciane_zarco@hotmail.com)*

**Ady Correa da Costa Oliveira**

*Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso  
(2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação  
Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em  
estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia,  
biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação,  
substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do  
IFRO - Campus Ariquemes. Email: [ady.oliveira@ifro.edubr](mailto:ady.oliveira@ifro.edubr)  
<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>*

### RESUMO

A dislexia é um transtorno específico de aprendizagem, um termo alternativo usado para referir um padrão de dificuldade de aprendizagem no reconhecimento preciso ou fluente das palavras, decodificação e capacidade de soletração pobres (DSM-V). As dificuldades de aprendizagem estão prontamente aparentes nos primeiros anos escolares, na maior parte dos indivíduos e o desempenho do indivíduo nas suas habilidades escolares afetadas está bem abaixo da média para a idade. Este artigo tem como objetivo auxiliar o ensino inclusivo apresentando meios, métodos e estratégias para o ensino de ciências visando alunos com dislexia. Por ser uma realidade dentro da sala de aula, seja no ensino fundamental, médio ou no superior, não deve ser negligenciada, nesse sentido é preciso que se tenham políticas e ações inclusivas que complementem a formação do professor, uma vez que a universidade nos fornece um ensino amplo e abrangente, e não tem como foco principal esses pontos específicos da prática docente. Verificamos com esta pesquisa que não foram publicados trabalhos nesse contexto, o que desperta nossa preocupação. Por fim indicamos baseado nos portais e literatura da área ações que podem ajudar o professor nessa interação com o aluno disléxico, ainda que de forma preliminar. Muito ainda precisa e deve ser feito, a fim de proporcionar uma educação digna para esses alunos. A Inclusão escolar é prevista pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB), neste sentido garantir uma educação de qualidade e acessível é indispensável. A dislexia é

---

<sup>9</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

uma dificuldade de aprendizagem que requer tal atenção e deve ser observada, identificada e respeitada por parte das instituições de ensino. Desta forma, os professores devem entender e criar metodologias diferenciadas para promover o aprendizado dos alunos disléxicos. Em nível superior, tal questão é tratada com ainda mais dificuldade – pois em alguns casos as instituições não a tratam com o devido valor.

**Palavras-chave:** Dislexia. Estratégia. Ensino.

### **ABSTRACT**

Dyslexia is a specific learning disorder, an alternative term used to refer to a pattern of learning difficulty in accurate or fluent word recognition, poor decoding and spelling ability. DSM-V. Learning difficulties are readily apparent in the early school years in most individuals and the individual's performance in their affected school skills is well below average for age. This article aims to help inclusive education by presenting means, methods and strategies for science teaching aimed at students with dyslexia. Because it is a reality within the classroom, whether in primary, secondary or higher education, it should not be neglected, in this sense it is necessary to have inclusive policies and actions that complement teacher training, since the university provides us with broad and comprehensive teaching, and does not have as its main focus these specific points of teaching practice. We verified with this research that no works were published in this context, which raises our concern. Finally, based on the portals and literature in the area, we indicate actions that can help the teacher in this interaction with the dyslexic student, even if in a preliminary way. Much still needs to be done in order to provide a decent education for these students. School inclusion is provided for by the Law of Guidelines and Bases (LDB), in this sense ensuring quality and accessible education is essential. Dyslexia is a learning difficulty that requires such attention and must be observed, identified and respected by educational institutions. In this way, teachers must understand and create different methodologies to promote the learning of dyslexic students. At a higher level, this issue is treated with even more difficulty – because in some cases the institutions do not treat it with due value.

**Keywords:** Dyslexia. Strategy. Teaching.

### **INTRODUÇÃO**

Segundo a definição do Instituto ABCD “a palavra dislexia vem do grego “dis” (dificuldade) e “lexia” (palavra)”, e de acordo com a *International Dyslexia Association* é classificada como “transtorno neurobiológico específico da aprendizagem na leitura e escrita, caracterizada pela dificuldade na decodificação e no reconhecimento das palavras”. No cérebro do disléxico ocorre uma disfunção ou hipoativação que atinge algumas regiões do cérebro responsável pelo processo de leitura e escrita. Dependendo do local onde acomete essa hipoativação vai se ter diferentes tipos de dislexia que chamamos de subtipos que são: a **fonológica**, quando as alterações são de base auditivas, onde ocorre muitas trocas de fonemas (sons) e grafemas (letras

diferentes). Ex: moto - modo; Alteração na ordem das letras e sílabas. Ex: azedo – adezo; Omissão e acréscimos. Ex: escola – ecola; Substituição de palavras por sinônimos ou trocas de palavras por outras visualmente semelhantes. Ex: infâmia – infância. **Visual** (lexical), quando são de base visual e ocorre leitura silábica, sem conseguir a síntese das palavras. Ex: comigo – com-migo; Aglutinações e fragmentações de palavras. Ex: fazer isso – fazerisso; Troca por fonéticos semelhantes. Ex: vaca – faca; Maior dificuldade para leitura do que para escrita e a **mista** que são as duas bases alteradas.

Normalmente a dislexia vem acompanhada com outras conformidades como a disortografia, disgrafia, dislalia, discalculia, autismo, TDAH, dentre outros. Segundo a Associação Brasileira de Dislexia (ABD) a dislexia é o distúrbio de maior incidência nas salas de aula e atinge entre 5% e 17% da população mundial, sendo apresentada com mais frequência em meninos, a dislexia é genética e varia dentro de um espectro de gravidade podendo aparecer de forma leve, moderada ou grave. A causa da dislexia ainda não está 100% fechada, mas acredita-se que a dislexia está associada a uma dificuldade no processamento auditivo e a uma dificuldade de consciência fonológica e hoje existe muitos educadores que advogam para que seja instituído na alfabetização métodos fônicos e multissensoriais, ou seja, que desde o início da alfabetização, as crianças da pré-escola sejam treinadas a brincar e entender as separações de sílabas, separação das palavras em fonemas, reconhecimento de rimas, reconhecimento de aliteração, brincando com as letras, tudo isso de forma explícita, clara, repetitiva e sequencial. É necessário dizer que a dislexia deve ser observada e intervinda já nos anos iniciais da aprendizagem da leitura e da escrita. Segundo Clélia Argolo Estill - Fonoaudióloga e Psicopedagoga Clínica “O valor da intervenção precoce, no caso de suspeitarmos da presença de fatores disléxicos, fala por si mesma, mas a criança só pode ser considerada disléxico, após dois anos de vivências leitoras”. A Associação Brasileira de Dislexia diz que para crianças, adolescentes e adultos com desempenho atípico ou atrasado, a intervenção correta ajudará na autoestima e autoconfiança e que para ter um diagnóstico preciso é necessário que a criança passe por consultas com uma junta de profissionais especializados como Neuropsicóloga, Fonoaudiólogo, Psicopedagoga, Psicóloga, Avaliação Multidisciplinar, Processamento Auditivo e Audiometria e Treinamento Auditivo em Cabine dentre outros. IDA - *International Dyslexia Association* e LDA - *Learning Disabilities Association of America*, são organizações de grande porte e valor

que tem o histórico mais longo de atendimento a indivíduos com TA. IDA e LDA reconhecem que na ausência de uma identificação e intervenção precisa e precoce, os indivíduos com deficiência de aprendizagem correm o sério risco de nunca alcançar seu pleno potencial acadêmico, criativo e profissional. Eles não devem ser confundidos com outras deficiências, como deficiência intelectual, autismo, surdez, cegueira e distúrbios comportamentais. Eles resolveram se juntar para combater as percepções equivocadas que levam à estigmatização e ao potencial não realizado em indivíduos com dificuldades de aprendizagem. Vale lembrar que existe famosos, pessoas importantes de mentes brilhantes que também são disléxicos como Leonardo da Vinci, Tom Cruise, Einstein, Nelson Rockefeller, Hans Christian Andersen e Agatha Christie, entre muitos outros. Para a Associação Nacional de Dislexia a “Dislexia não é uma doença, é um funcionamento peculiar do cérebro para o processamento da linguagem. As atuais pesquisas, obtidas através de exames por imagens do cérebro, sugerem que para os disléxicos suas informações são processadas de um modo diferenciado. Pessoas disléxicas são únicas, cada uma com suas características, habilidades e inabilidades próprias. Para a Associação Brasileira de Dislexia os possíveis sinais, podem ser identificados na Pré-escola como: falta de atenção; Atraso na fala e na linguagem; Dificuldade de aprender rimas e canções; dificuldade na coordenação motora; Dificuldade com quebra-cabeças; Dispersão; Não tem interesse por livros. Outros possíveis sinais de serem identificados na Idade Escolar como: Dispersão e desatenção; Dificuldade na aprendizagem na leitura e na escrita; Dificuldade em fazer e compreender rimas (sons iguais no final das palavras) e aliteração (sons iguais no início das palavras); Dificuldade em copiar da lousa e de livros; Dificuldade na coordenação motora fina (letras, desenhos, pinturas etc.) e/ou grossa (ginástica, dança etc.); Desorganização geral e constantes atrasos na entrega dos trabalhos escolares e perda dos seus pertences; Confusão para nomear entre esquerda e direita; Dificuldade em manusear mapas, dicionários, listas telefônicas etc.; Vocabulário pobre, com sentenças curtas e imaturas ou longas e vagas.

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1 HISTÓRIA DA DISLEXIA**

A história da dislexia veio se estendendo ao longo do tempo, de acordo com o tipo de pesquisa e descoberta da época e veio recebendo diferentes nomenclaturas

com o crescimento de periódicos acadêmicos e profissionais, impulsionou cientistas e observadores para publicar artigos e criar debates intelectuais aumentando e melhorando o conhecimento científico. Segundo Rotta e Pedroso (2006), o termo “dislexia” foi usado pela primeira vez por Berlin em 1872 e posteriormente por James Kerr oftalmologista inglês em 1887, ambos acreditavam que o problema não estaria nos olhos e sim no funcionamento de áreas da linguagem no cérebro. James Hinshelwood cirurgião óptico de Glasgow, na Escócia, publicou uma monografia sobre “Cegueira Verbal Congênita”, quando trabalhou com adultos afásicos e encontrou distúrbios infantis com sintomas parecidos e definiu que a causa do problema seria de base orgânica e neurológica[...] “o oftalmologista escocês James Hinshelwood e o médico inglês Pringle Morgan (1896) notaram que certos sintomas da dislexia eram semelhantes aos apresentados por indivíduos que tinham lesões cerebrais nestas áreas e denominaram “cegueira visual para as palavras” as falhas na decodificação da leitura”. Esta monografia motivou W. Pringle Morgan médico da cidade costeira de Seaford a publicar um artigo descrevendo o caso de um garoto de 14 anos que tinha sua inteligência preservada, mas que não conseguia aprender a ler. [...] em 1896, Morgan publicou, no Britian Medical Journal, o caso de um adolescente com incapacidade para ler, embora se avaliado cognitivamente, deveria ter condições de fazê-lo. Chamou esta situação peculiar de “cegueira verbal” (ROTTA; PEDROSO, 2006, p. 151). Seu artigo publicado foi considerado um dos primeiros relatos de cegueira congênita, por esse motivo, Morgan é reconhecido por muitos autores como sendo o pai da dislexia moderna, embora Morgan seja considerado o pai, mas o verdadeiro fundador e patrocinador do estudo da dislexia foi Hinshelwood, que entre os anos 1896 e 1911 fez várias publicações de artigos e relatórios descrevendo vários casos clínicos e sua possível natureza congênita (Hinshelwood; 1896, 1904, 1907, 1911). [...] o oftalmologista escocês James Hinshelwood e o médico inglês Pringle Morgan (1896) notaram que certos sintomas da dislexia eram semelhantes aos apresentados por indivíduos que tinham lesões cerebrais nestas áreas e denominaram “cegueira visual para as palavras” as falhas na decodificação da leitura, ou seja, a dislexia também estaria associada a lesões cerebrais que afetariam a imagem das palavras e assim a memória visual, dificultando a decodificação das palavras. James Hinshelwood também acreditava que a dislexia era hereditária e nas suas pesquisas ele encontrou esse distúrbio mais em meninos do que em meninas. Dr. Samuel Orton psiquiatra, neuroanatomista fez vários estudos pós morte em

cérebros humanos e propôs várias teorias sobre a dislexia está relacionada a distúrbios de dominância lateral e vários procedimentos para a redução das suas dificuldades. Em continuação aos estudos de Orton encontramos vários outros autores, mas atualmente Albert Galaburda foi quem descreveu a dislexia e forma mais complexa. Hoje, os estudos mais recentes concentram-se no campo psiconeurológico. Nesse sentido, seguindo a trajetória em busca por uma resposta o Brasil também contribuiu com a pesquisa sobre “A diferença dos volumes dos lobos temporais direito e esquerdo”. Segundo Oliver (2013, p. 56) atualmente [...] no Brasil, pode-se considerar disléxico o indivíduo que tem dificuldade na comunicação escrita ou falada. Esta dificuldade pode ser leve, moderada ou severa de acordo com o grau de comprometimento da lesão do distúrbio que ele apresenta. A classificação da dislexia é a seguinte: alexia, para casos de retardo mental com deficiência de leitura; dislexia, para ligeiros casos de atrasos frequentes na aprendizagem da leitura e cegueira de palavras, para casos graves de deficiência de leitura. A história da dislexia é um bom exemplo da evolução de teorias psicológicas desde sua origem até o momento atual, de sua adaptação as novas disciplinas recentes. Este repasse histórico da dislexia fornece uma breve visão sobre esta evolução teórica e metodológica, e um ressurgimento da teoria principal e possíveis causas da dislexia, com especial ênfase na natureza fonológica e na origem genética deste transtorno.

## **1.2 LEI DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL**

A constituição federal de 1988, determina a educação como sendo um direito fundamental e está entre as cláusulas pétreas, ou seja, não pode ser modificado, no artigo 205 a educação é colocada como um direito de todos e dever do Estado e da família, no artigo 206 também é trazida a questão das condições para oferecer acesso e permanência ao aluno na escola, além da constituição federal, nós temos também a LDB que é a Lei de Diretrizes e Bases de 1996, temos resoluções referente as pessoas com deficiências, existe diversas diretrizes para tratar e abordar assuntos sobre as pessoas com necessidades educacionais especiais e a pessoa com dislexia precisa de um atendimento educacional especial, sendo assim a Lei 4.095/2008 legitimou a pessoa disléxica como portador de necessidades especiais. A Associação Nacional de Dislexia publicou uma Carta de Princípios, embora não sendo dispositivos legais, são princípios norteadores que defende o reconhecimento do disléxico como indivíduo

com um transtorno funcional, defende também o direito a diagnóstico e tratamento por um fonoaudiólogo especializado em linguagem, direito de receber atendimento especial pelos educadores e instituições, de receber as adaptações pedagógicas e adequações profissionais necessárias ao atendimento de suas dificuldades e os disléxicos, assim como todos os cidadãos, devem se responsabilizar por seus atos em toda e qualquer circunstância. Todas as crianças têm direito fundamental a educação.

## 2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O conceito de educação inclusiva não se restringe aos alunos tradicionalmente caracterizados como alunos com necessidades educativas especiais, isto é, alunos com limitações de visão, audição, comunicação, cognição, limitações motoras e outras. O espectro de inclusão, de acordo com a publicação da UNESCO *"Embracing Diversity"* abrange jovens que abandonaram precocemente o sistema educativo, alunos com insucesso escolar, em risco de exclusão, alunos com diferente língua materna da vigente, na sala de aula, alunos com doenças graves e longas ausências da escola, alunos com religião diferente da predominante, alunos de etnias minoritárias, alunos de famílias itinerantes, alunas grávidas, alunos negligenciados e/ou maltratados, de famílias desestruturadas, alunos carenciados, de famílias pobres, alunos sujeitos a trabalho infantil e outras situações que geram exclusão, ou seja, pressupõe acesso igualitário a oportunidades, além da valorização das diferenças entre pessoas, abrangendo, assim, as diversidades sociais, étnicas, intelectuais, culturais, físicas, sensoriais e de gênero. A Inclusão escolar no Brasil é prevista pela lei 9.394, de 20/12/96 LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) que garante o direito de educação a todos, dando ênfase ao acesso a aprendizagem, desenvolvimento e interação com a comunidade educacional. De acordo com Sanchez (2005), a filosofia da inclusão busca por uma educação que sirva para todos, permitindo aos estudantes com necessidades especiais se sentirem participantes de igual valor no corpo discente das escolas. Neste sentido, as instituições educacionais têm o dever de promover oportunidades de aprendizagem iguais a todos, independentemente de terem necessidades educacionais.

## 2.1 OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E DE COMO APRIMORÁ-LAS

A fim de exercer a inclusão, de fato, e garantir o aprendizado de todos os alunos na escola, é necessário, primeiramente, fortalecer a formação do corpo docente e incentivar uma grande rede de apoio entre alunos, professores, famílias, gestores escolares e profissionais de saúde que são responsáveis pelas crianças com necessidades educacionais especiais. Entretanto, existem barreiras que impedem o acesso à educação plena por parte de alguns alunos. Tais adversidades estão relacionadas a diversas variáveis e dimensões da escolarização, inclusive, o impedimento na ação dos próprios educadores. Os desafios vão muito além do que receber a matrícula de alunos com deficiência e necessidades educacionais especiais. É necessário, também, fornecer condições para a operacionalização de um projeto pedagógico inclusivo. A inclusão dos alunos deve garantir a eles o acesso à escolaridade através de todas as possibilidades de desenvolvimento que a rede de ensino possa oferecer.

## 2.2 ALUNO COM DISLEXIA NA ESCOLA

Desde que se descobriu a dislexia, milhares de pesquisas foram desenvolvidas a esse respeito e hoje já podemos encontrar vários dados sobre a natureza, etiologia, diagnóstico, formas de tratamento e evolução desse transtorno que afeta a vida de tantas pessoas no mundo. E apesar de tantos dados robustos, ainda existe muitas dificuldades para lidar com esse transtorno, principalmente no contexto escolar, de um lado tem o professor que se sente impotente e despreparado para suprir as necessidades daquele aluno com dislexia e do outro lado tem o aluno que vive constantemente o sentimento de fracasso, diante dessa situação, o professor precisa procurar novas estratégias para conseguir ajudar o aluno com necessidades educacionais. A dislexia é um transtorno do neurodesenvolvimento, o seja, já veio com ele, fez parte do desenvolvimento da criança, melhora muito ao longo do tempo, mas é algo persistente e o professor e a escola vão ter que se adaptar e ajudar o aluno disléxico a cuidar disso durante o resto da vida, a dislexia está ligada a uma dificuldade específica na leitura e escrita, ou seja, todo resto da criança tá ótima, o professor tende a achar que o disléxico faz manha, mas na verdade ele está tentando buscar recurso pra sobreviver a um ambiente que ele não está entendendo nada, então ou são aqueles



alunos mais retraídos que tendem a ficar mais quietos e tímidos ou são aqueles alunos que fazem bagunça e dão mais trabalho para o professor, porque eles preferem levar bronca por tá fazendo bagunça do que levar bronca por não tá conseguindo fazer a tarefa, por isso a importância do professor ser capacitado pra conseguir ter um olhar mais atento pra saber diferenciar uma dificuldade de um transtorno. A escola quer ensinar o conteúdo, a forma de pensar e o raciocínio, mas infelizmente a escola tende a usar um único meio que é a leitura, então se tudo que o aluno for fazer ele ter que ler ele vai achar que não sabe nada e que é ruim em tudo, mas na verdade ele só não entende a língua que está sendo dita, mas o conteúdo ele pode aprender, por isso o desafio é usar outras estratégias, como por exemplo fazer a leitura de um problema ao invés de achar que ela tem que fazer tudo sozinha, senão ela nunca vai aprender. Além do professor ter que saber entender os problemas de comportamentos, o professor tem que saber a dose, saber o quanto tá ajudando e fazer isso todas as vezes que estiver com o aluno, o professor precisa saber que a dificuldade de leitura faz com que o aluno fique mais devagar nas tarefas, o aluno sabe o conteúdo, mas não sabe mostrar como ele sabe esse conteúdo, colocar no papel ou mesmo entender o que problema de matemática ou o que o enunciado tá pedindo, então além de demorar mais o aluno pode dar respostas desconexas, outra dica é usar o marca texto, isso vai ajudar o disléxico a selecionar as informações importantes do texto e conseguir processar melhor seu entendimento, porque uma de suas dificuldades está na memória operacional que faz com que o aluno disléxico processe cada letra da fala do professor, por isso vem a demora da resposta tanto na escrita como as vezes na fala, mas a fala é o grande potencial, por isso o professor precisa também fazer atividades orais ou ler as perguntas e as respostas depois que ele terminar de fazer a atividade, pra saber se é realmente aquela resposta que ele quis escrever, fazendo assim o professor dará uma chance para o aluno disléxico poder mostrar todo seu esforço de tudo que aprendeu. Em alguns casos existe uma inteligência preservada, mas que eles não conseguem traduzir isso para a leitura se colocar na escola, mas o professor pode também trabalhar com outras habilidades que eles podem ser muitos bons por exemplo em esportes, pinturas e desenhos, teatro, podem ser muitos bons para contar histórias ou piadas, tem uma criatividade aguçada, aptidão para brinquedos de construção ou técnicos, como quebra-cabeças, lego, entre outros. Como tudo na escola é mediado pela leitura o disléxico pode ir mal em todas as matérias por não entender o que o professor pede

na hora em que ele vai ler o exercício e isso faz com que a autoestima desse aluno vai diminuindo até ele perde o interesse por tudo.

### **3. ESTRATÉGIAS DE ENSINHO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM DISLEXIA**

No parágrafo 73 da Cartilha da Inclusão Escolar que é baseada em evidências científicas, publicada em 2014 pela Associação Nacional de Dislexia diz que “A escola e o professor devem proporcionar à comunidade escolar atividades de conscientização sobre Dislexia. Aulas, debates e vídeos são algumas das estratégias úteis para ampliar os conhecimentos a respeito do assunto”. Além disso a escola também precisa andar junto com os profissionais que atendem o aluno, pois é através dos profissionais que a escola vai saber quais os métodos certos e mais eficazes para ajudar nas necessidades educacionais do aluno. É interessante que o professor se aproxime do aluno na hora do recreio, festas da escola, nas horas livres e conversa com ele e tenta descobrir o que ele gosta de fazer nas horas vagas e mostrar que ele é bom nisso. Trate o aluno com naturalidade, fale olhando direto para o aluno, use uma linguagem direta, clara e objetiva quando falar com ele, assim ele ficara mais tranquilo e mais à vontade para pedir ajuda do professor quando não conseguir entender a explicação ou as atividades e não ficara com medo quando o professor o colocar nas cadeiras da frente e perto da mesa do professor. Observe ou pergunte sempre e discretamente se ele demonstrar não estar entendendo a sua explicação. É importante que na hora de o professor elaborar as atividades ele use um tipo e tamanho de letra na prova, assim facilitara para o entendimento do aluno, permita também que o aluno use calculadora, gravador, fórmulas, símbolos, gráficos e desenhos nas explicações, porque o aluno pode até entender o conteúdo, mas pode não conseguir passar isso para forma escrita, então permita que ele te mostre que entendeu o conteúdo de outras formas. Fazer a leitura das perguntas para a criança, do problema de matemática ou questões também é outra opção, ensiná-lo a usar o marca texto, lápis de cor ou caneta de cor diferente para selecionar as informações importantes vai ajudá-lo a não se perder na hora da leitura e ter uma melhor compreensão do texto. Estimule o aluno a fazer todos os exercícios e parabeneze-o sempre pelo esforço e pelos sucessos. Lembre-o de anotar datas de provas, tarefas e pesquisas. Dê mais tempo durante as provas, uma boa saída é fazer provas orais, lendo sempre o enunciado em voz alta e certificando-se que ele entendeu o que foi pedido. Sabemos que a tecnologia como por exemplo os aplicativos e jogos

desperta a curiosidade das crianças, outros tipos de jogos como jogo de rimas e dinâmicas, brincadeiras e músicas, chamam a atenção das crianças, pois é algo diferente do que eles estão acostumados e atraente aos olhos da criança. No parágrafo 77 da cartilha da Inclusão Escolar diz que “O professor deve utilizar elementos visuais (figuras, gráficos, vídeos, etc.) e táteis (como por exemplo, a utilização de alfabeto móvel, massinha e outros) para que a entrada das informações possa ser beneficiada por outras vias sensoriais”. Assim o aluno compreenderá com mais facilidade o que lhe está sendo ensinado. É incorreto persistir em atividades de fixação, repetitivas e numerosos, isto não vai diminuir a dificuldade dos alunos com Dislexia. No parágrafo 78 diz que os “Professores de Educação Infantil devem desenvolver estratégias para estimulação de habilidades fonológicas (por exemplo, rima e aliteração) e auditivas (por exemplo, as crianças distinguem sons fortes de sons fracos, altos e baixos, longos e curtos)”. Contar histórias para as crianças e depois pedir para elas recontarem é uma das opções, pois estimula elas a promover uma organização temporal com coerência e planejamento. É importante que as atividades sejam ordenadas e organizadas em graus de fácil, médio e difícil, conforme a idade e escolaridade. Assim, o professor promoverá uma forma de intervenção preventiva para todos os alunos, principalmente aqueles com Dislexia.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse trabalho teve por objetivo apresentar estratégias de ensino para alunos com dislexia através de propostas de forma a ajudar tanto os professores como alunos. O professor tem o papel fundamental na inclusão de alunos com dificuldades na aprendizagem, mas é imprescindível o apoio da escola e da família. É necessário reconhecer e compreender as dificuldades encontradas pelas professoras quando se encontram com alunos disléxicos em salas de aula, além da falta de apoio em relação a formação docente, pouca estrutura física, omissão e/ou falta de conhecimentos científicos das famílias, o excesso de alunos por turma que dificulta o trabalho do professor. Segundo a DSM-5 a dislexia é um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades de aprendizagem caracterizado por problemas no reconhecimento preciso ou fluente de palavras, problemas de decodificação e dificuldades de ortografia. (DSM-5, 2014). A dislexia é com certeza, um desafio para o indivíduo, mas não pode ser considerada impossível de ser superada, visto que a

dislexia não é doença, então não há cura, mas sim acompanhamentos e intervenções que possibilitem o indivíduo a apropriação do conhecimento e acesso a uma educação plena e igualitária como proposto pela legislação brasileira.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R.J. R.; LIMA, R. F.; AZONI, C. A. S.; CARVALHO, M. C. e CIASCA, S. M. Teste para Identificação de Sinais de Dislexia: processo de construção. Estudos de Psicologia. Campinas. Julho – setembro 2015. Acesso em: 23/11/2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/Ys7NXDKG7WNZGphhHSYQBvz/?lang=pt&format=pdf>

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DISLEXIA – AND. Carta de Princípios. Acesso em: 24/08/2021. Disponível em: [https://www.andislexia.org.br/docs/cartaDePrincipiosAND\\_Nova.pdf](https://www.andislexia.org.br/docs/cartaDePrincipiosAND_Nova.pdf).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DISLEXIA. Acesso em: 10/05/2022. Disponível em: <https://www.andislexia.org.br/>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA. ABD-Informação e Estatísticas-2013 a 2021. Acesso em: 14/16/2022. Disponível em: <https://www.dislexia.org.br/wp-content/uploads/2017/10/ABD- Informa%C3%A7%C3%B5es-estat%C3%ADsticas-2013-a-2021-.pdf>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. PNA Política Nacional de Alfabetização/Secretaria de Alfabetização. – Brasília: MEC, SEALF, 2019. 54 p. ISBN 978-65-81002-00-8. Acesso em: 22/06/2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/140ublis?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83%20FEDERAL%20SOBRE%20%20DISLEXIA>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros nacionais de qualidade para a educação infantil/Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica – Brasília. DF. V.2; il. 1. Educação Infantil. 2. Ensino Fundamental. 1. Título. Brasília, 2006. Acesso em: 22/06/2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/140ublis?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83%20FEDERAL%20SOBRE%20%20DISLEXIA>.

BLATTES, R. L. Direito à educação: subsídios para a gestão dos sistemas educacionais: orientações gerais e marcos legais – 2. Ed.– Brasília: MEC, SEESP, 2006. 343 p. Acesso em: 23/06/2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/140ublis?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83%20FEDERAL%20SOBRE%20%20DISLEXIA>.

DOMLEXIA. Acesso em: 03/02/2023. Disponível em: <https://www.domlexia.com.br/post/o-momento-de-explicar-sobre-a-dislexia>.

ESTILL, C.A. DISLEXIA, as muitas faces de um problema de linguagem. Fonoaudióloga e Psicopedagoga Clínica. Acesso em: 02/12/2022. Disponível em: <https://www.andislexia.org.br/docs/artigo-AND-1-novo.pdf>.

FLEITH, D. S. A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação: Volume 1: Orientação a professores. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007. 80 p.: il. color. ISBN 978-85-60331-14-7. Acesso em: 22/04/2022. Disponível em: [//www.gov.br/mec/pt-br/search?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83O%20FEDERAL%20SOBRE%20A%20DISLEXIA](http://www.gov.br/mec/pt-br/search?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83O%20FEDERAL%20SOBRE%20A%20DISLEXIA).

FORD, C. K. A CASE OF CONGENITAL WORD-BLINDNESS SHOWING ITS SOCIAL IMPLICATIONS. Ohio State Bureau of Juvenile Research. Acesso em: 02/06/2021. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/9291/7b4e86b8948c2bd1cf5839e008551115d70b.pdf>.

GUARDIOLA, J. G. La evolución del estudio de la dislexia. Javier Gayán University of Colovado, Bouldec, CO. Anuario de Psicología 2001, vol. 32, nº 1, 3-30. 2001, Facultat de Psicologia Universitat de Barcelona. Acesso em: 12/10/2021. Disponível em: [https://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/view/8835/0oufile:///C:/Users/MARCI/Desktop/TCC/DISLEXIA/8835-Texto%20del%20art%C3%Adculo-14118-1-10-20131112%20\(2\).pdf](https://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/view/8835/0oufile:///C:/Users/MARCI/Desktop/TCC/DISLEXIA/8835-Texto%20del%20art%C3%Adculo-14118-1-10-20131112%20(2).pdf).

HENRIQUES, R.; BARROS, R. P.; AZEVEDO, J. P. Brasil alfabetizado: como entrevistamos em 2006 – Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. 192 p.: il. – (Coleção Educação para Todos, Série Avaliação; n. 4, v. 21) ISBN 85-98171-65-4. Acesso em: 16/08/2021. Disponível: [//www.gov.br/mec/pt-br/141ublis?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83O%20FEDERAL%20SOBRE%20A%20DISLEXIA](http://www.gov.br/mec/pt-br/141ublis?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83O%20FEDERAL%20SOBRE%20A%20DISLEXIA).

INSTITUTO NEUROSABER. Acesso em: 12/06/2021. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br>.

INSTITUTO ABCD. Acesso em: 26/11/2022. Disponível em: <https://www.institutoabcd.org.br/o-que-e-dislexia/>.

INTERNATIONAL DYSLEXIA ASSOCIATION. Acesso em: 04/04/2023. Disponível em: <https://dyslexiaida.org/definition-of-dyslexia/>.

JESUS, D. M.; BATISTA, C. R.; BARRETO, M. A. S. C.; VICTOR, S.L. Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa \_ Cap.1 (pg.11 – 20) – Flexibilizar o currículo \_ Cap.10 (pg.101 – 109) – Incluir a deficiência intelectual. Acesso em: 06/09/2021

KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação – Cap.3 (pg.43 – 62) – Tecnologias na educação.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Acesso em:26/11/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br>.

MANTOAN, M.T.É. O desafio das diferenças nas escolas – (pg.29 – 43), (pg.57 – 64) – Conceitos de inclusão. Acesso em 16/09/2019.

MARTÍNEZ, A. M.; MARIA CARMEN V.R. TACCA, M. C. V. R. Possibilidades de aprendizagem – Cap.2 (pg.47 a 70) – Avaliação / Contexto inclusivo. Didática e Avaliação em Biologia – Cassiano C.H. Calluf \_ Cap.3 (49 – 72) – Avaliação e instrumentos. Acesso em: 06/07/2019.

MICHELINO, M. S.; CARDOSO, A. D.; SILVA, P. B.; MACEDO, E. C. Desempenho em testes psicopedagógicos e neuropsicológicos de crianças e adolescentes com dislexia do desenvolvimento e dificuldade de aprendizagem. Psicopedagogia 2017; 34(104): 111-25. Acesso em: 25/09/2021. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v34n104a02.pdf>.

NASTAS. S. S. Dislexia em adultos. Fonoaudióloga. Acesso em: 24/07/2021. Disponível em: <https://www.andislexia.org.br/docs/artigo-AND-4.pdf>.

NASCIMENTO, S. S.; GUARESI, R. DISLEXIA: ENTENDIMENTO E CAPACIDADE DE ADMINISTRAÇÃO DESSA DIFICULDADE DE APRENDIZADO POR ESTUDANTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA. Lingu@ Nostr@ - Revista Virtual de Estudos de Gramática e Linguística do Curso de Letras da Faculdade de Tecnologia IPUC –FATIPUCISSN 2317-2320. Canoas, v. 3, n. 2, p. 36-52, jul.-dez. 2015. Acesso em: 22/07/2021. Disponível em: <https://www.linguanostra.net/index.php/Linguanostra/article/view/59/61>.

NASCIMENTO, M.I.C.; CORDIOLI, A.V. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: DSM-5 / [American Psychiatric Association]; – 5. Ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed. Página 67. Acesso em: 03/07/2023. Disponível em: <manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf> ([institutopebioetica.com.br](http://institutopebioetica.com.br)).

Parecer CNE/CEB nº 17/2001 aprovado em 3 de julho de 2001: Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Acesso em: 20/12/2022. Disponível em: [https://www.andislexia.org.br/docs/CEB017\\_2001.pdf](https://www.andislexia.org.br/docs/CEB017_2001.pdf).

PORTAL DA DISLEXIA. Acesso em: 26/11/2022. Disponível em: <https://dislexia.pt/>.

Perrenoud, P. 10 Novas Competências para Ensinar - Cap.3 (pg. 55 - 66) – Lidar com o diferente \_ Cap.3 (pg. 107 – 122) – Participação da família. Acesso em: 04/05/2019.

RESOLUÇÃO CNE/CEB nº 2/2001, de 11 de setembro de 2001: Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Acesso em: 26/11/2022. Disponível em: <https://www.andislexia.org.br/docs/CEB0201.pdf>.

Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. v. 1, n. 1, (jun. 2008 -). – Brasília: MEC, SETEC, 2008. Anual ISSN: 1983-0408. Acesso em: 15/05/2023. Disponível em: [//www.gov.br/mec/pt-](http://www.gov.br/mec/pt-)

br/search?SearchableText=LEI%20DA%20CONSTITUI%C3%87%C3%83O%20FEDERAL%20SOBRE%20A%20DISLEXIA.

ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. S. Transtornos da Aprendizagem, Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar Porto Alegre. 2006; Diferenciação diagnóstica entre distúrbio e dificuldade de aprendizado em crianças de 7 a 9 anos: revisão de literatura. Priscilla C.A. Neves, Fernando Batigália. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). Arq Ciênc Saúde 2011 abr-jun 18(2):77-80. Acesso em: 16/08/2020. Disponível em: [https://repositorio-racs.famerp.br/racs\\_ol/vol-18-2/IDT%203%20-%20abr-junh%202011.pdf](https://repositorio-racs.famerp.br/racs_ol/vol-18-2/IDT%203%20-%20abr-junh%202011.pdf).

SÁNCHEZ, P. A. A educação inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. Revista da Educação Especial, v.1, n.1, p. 7 – 18, out.2005. Acesso em 20/09/2019.

SILVEIRA, L. F.; LIMA, T. A. S. C. DISLEXIA: QUE BICHO É ESSE?. "Educação e Linguagem: (re) significando o conhecimento" IV Semana de Integração: XIII Semana de Letras, XV Semana de Pedagogia e I Simpósio de Pesquisa e Extensão (SIMPLEX) – UEG – Câmpus Inhumas: 8 a 13 de junho de 2015. Acesso em: 03/05/2021. Disponível em: [https://docplayer.com.br/18319840-Dislexia-que-bicho-e-esse.html#tab\\_1\\_1\\_2](https://docplayer.com.br/18319840-Dislexia-que-bicho-e-esse.html#tab_1_1_2).

SILVA, A. J. N. Estímulo à transformação da educação através da pesquisa acadêmica – Ponta Grossa – PR: Atena, 2021. Acesso em: 10/12/2022. Disponível em: <https://sistema.atenaeditora.com.br/index.php/admin/api/artigoPDF/55941>.

TELESSAÚDE. Acesso em:04/02/2023. Disponível em: <https://telessaude.ufsc.br/>.



**Capítulo 10**  
**A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS VISUAIS**  
**NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA**  
**ESTUDANTES SURDOS**  
**Tanara Silva Paiva**  
**Marina Santana dos Santos**



# A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS VISUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA ESTUDANTES SURDOS<sup>10</sup>

**Tanara Silva Paiva**

*Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia*

*Campus – Ariquemes-Rondônia-Email: [tanarapaiva@gmail.com](mailto:tanarapaiva@gmail.com)*

**Marina Santana dos Santos**

*Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Rondônia -2014. Pós-graduada em Tradução e Interpretação em Língua Brasileira de Sinais pela Multiron -*

*2014. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Rondônia - 2018.*

*Atualmente trabalha como Tradutora Intérprete de Língua de Sinais, professora voluntária do nível superior e atua como Vice-Coordenadora do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO Campus*

*Ariquemes. Email: [marina.santos@ifro.edu.br](mailto:marina.santos@ifro.edu.br)*

*<http://lattes.cnpq.br/6582918670307873>*

## RESUMO

A diversidade de estudantes presentes nas salas de aula modernas exige abordagens pedagógicas que consideram suas necessidades individuais, incluindo aquelas dos alunos surdos. A linguagem oral pode ser uma barreira significativa para o aprendizado desses estudantes, por isso a utilização de recursos visuais no ensino de biologia para estudantes surdos têm aumentado nas salas de aula vendo que a Libras (Língua Brasileira de Sinais) não possui sinais para todos os termos da biologia. Este trabalho tem como objetivo discutir por meio de estudos bibliográficos as possibilidades de utilização de recursos visuais no ensino da biologia para estudantes surdos. O presente artigo foi elaborado a partir de revisões bibliográficas pautadas em autores que estudaram o tema sobre o contexto histórico dos surdos bem como as lutas e conquistas até os dias atuais. No primeiro tópico do desenvolvimento apresentamos recortes relevantes acerca do contexto histórico dos surdos para então entender o contexto atual, no segundo abraçamos a questão do reconhecimento da Libras no cenário brasileiro principalmente no contexto educacional e fechamos com algumas das mais importantes legislações brasileiras que garantem a educação dos surdos em escolas públicas preferencialmente ministradas em turmas regulares,

---

<sup>10</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia- Campus Ariquemes-Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

interpretando, portanto, que as conquistas foram muitas, mas que ainda precisamos exercer toda essa luta resumida em papéis legais.

**Palavras-chave:** Recursos Visuais. Biologia. Libras. Surdos.

### **ABSTRAT**

The diversity of students present in modern classrooms demands pedagogical approaches that consider their individual needs, including those of deaf students. Oral language can pose a significant barrier to the learning of these students, which is why the use of visual resources in teaching biology to deaf students has been increasing in classrooms, considering that Brazilian Sign Language (LIBRAS) does not have signs for all biology terms. This work aims to discuss, through bibliographic studies, the possibilities of using visual resources in the teaching of biology to deaf students. The present article has been developed based on bibliographic reviews conducted by authors who have studied the historical context of the deaf as well as the struggles and achievements up to the present day. In the first topic of the development, relevant excerpts about the historical context of the deaf are presented to understand the current context. In the second topic, we embrace the issue of the recognition of LIBRAS in the Brazilian scenario, mainly in the educational context. We conclude by discussing some of the most important Brazilian legislations that guarantee the education of the deaf in public schools, preferably taught in regular classes, thus interpreting that the achievements have been many, but that we still need to carry out this struggle summarized in legal documents.

**Keywords:** Visual Resources. Biology. ASL. Deaf.

### **INTRODUÇÃO**

Na discussão acerca da educação para indivíduos com surdez, emerge a consideração das necessidades linguísticas específicas que lhes são inerentes. A contemporaneidade sustenta que, no meio educativo desses alunos, a língua de sinais deve ser estabelecida como a língua primordial. Essa escolha se fundamenta na capacidade que a língua de sinais possui de fornecer a comunicação inicial dentro do ambiente escolar, onde os alunos são encorajados a desenvolver suas habilidades, dada a barreira que os surdos apresentam em adquirir naturalmente uma língua oral. É necessária a retenção de recursos visuais que foram adaptados de maneira adequada para atender às necessidades no processo de aprendizagem da comunidade surda. Isso ocorre devido à predominância do direcionamento desses, em sua maioria, para estudantes ouvintes. (FELTRIN, 2004).

A adoção da língua de sinais tem sido reconhecida como um passo crucial em direção à reforma efetiva das condições educacionais oferecidas às pessoas surdas. Isso se justifica pelo fato de a língua de sinais ser uma língua viva. Equiparada em

complexidade linguística às línguas orais, a língua de sinais proporciona as mesmas oportunidades para a construção de significados, desempenhando, assim, um papel fundamental na educação de surdos. Diante desse contexto, surge uma ponderação relevante em relação à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e aos recursos visuais, vendo que a Biologia possui termos que ainda não possuem sinais específicos para eles e perde-se muito tempo na datilografia. Conseqüentemente, a escola assume a responsabilidade de definir de forma prospectiva seus objetivos em relação aos recursos visuais, visto que a concretização da aprendizagem requer um ciclo de retroalimentação que envolve todos os participantes nesse processo (GOMES e BASSO, 2014, p. 46).

No contexto da educação para surdos, a instrução da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) emerge como uma preocupação de prioridade, uma vez que, ocasionalmente, a sua importância na instrução para indivíduos surdos não recebe atenção devida. Logo, faz-se necessário aprofundar as reflexões que ressaltam a importância intrínseca da LIBRAS. Essa língua assume um papel primordial na comunicação e na consolidação da identidade surda no Brasil.

No escopo desta análise, são evidenciadas características distintivas do aluno surdo e suas dificuldades e habilidades, com ênfase na resistência da utilização de recursos visuais como aliado da LIBRAS no contexto da educação pública. Além disso, é importante ressaltar o avanço de abordagens pedagógicas que utilizam recursos visuais para facilitar uma aprendizagem significativa na disciplina de Biologia, incluindo o uso de representações gráficas e diagramas para ilustrar conceitos complexos. Tal esforço visa à inclusão do aluno surdo em colaboração com o educador principal e os demais alunos, enquanto também se prepara para orientar futuras práticas pedagógicas.

O presente estudo propõe a investigação de pesquisas que abordam como a utilização de recursos visuais no ensino de Biologia pode ser utilizada para atender as necessidades específicas dos estudantes surdos.

## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1 A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL E SUA REPERCUSSÃO NA INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS**

A virada do século XX marcou um ponto de inflexão na educação destinada a pessoas com deficiência. Esse momento histórico ganhou relevância devido às mobilizações sociais em busca da equidade e contra a segregação de indivíduos que enfrentavam obstáculos no processo de aprendizagem. Como ressaltado por Marchesi (2004):

A educação especial viveu profundas transformações durante o século XX. Impulsionada pelos movimentos sociais que reivindicavam mais igualdade entre todos os cidadãos e a superação de qualquer tipo de discriminação. (MARCHESI, 2004, p.15).

Foi nesse cenário que as escolas esperam receber alunos com deficiências, integrando-os ao ensino regular, lado a lado com seus colegas considerados "normais". Marchesi (2004) destaca que a própria escola assumiu a responsabilidade perante os problemas de aprendizado enfrentados por esses alunos, o que conduziu os educadores a promoverem uma educação inclusiva, que abraçasse todos os indivíduos no âmbito educacional.

Nesse contexto, vale ressaltar o processo de seleção das crianças que deveriam ser admitidas nas escolas regulares. Esse processo, predominantemente baseado em testes de inteligência, buscava delimitar diferentes níveis de normalidade e deficiência mental (MARCHESI, 2004). Com base nessas avaliações, eram definidos critérios para a seleção das crianças que seriam admitidas em escolas regulares e aquelas que seriam encaminhadas a escolas especiais, específicas a indivíduos com alguma deficiência.

Essas instituições educacionais exclusivas surgiram como uma resposta à segregação das crianças que não se adequavam aos parâmetros convencionais de normalidade, instalados a partir dos resultados dos testes de inteligência. Ainda de acordo com Marchesi (2004), nesse período, convivemos com ambientes educacionais focados em necessidades diferentes de instrução, que oferecem um tipo de ensino diferenciado em comparação às escolas regulares, com professores qualificados e recursos mais específicos.

Na década de 1960, surgiu a primeira lei federal que não fazia distinção entre as dificuldades dos alunos especiais. A Lei nº 4.024/61, que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, estabeleceu que a prática de incentivar deveria se enquadrar no sistema geral de educação para integrá-los à comunidade (BRASIL,

1961). Isso impulsionou a luta pela inclusão de pessoas com deficiência no sistema de ensino, independentemente do tipo e grau.

Em 1994, a Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 1994) definiu a educação especial como uma modalidade de ensino, visando o crescimento das potencialidades das pessoas com necessidades especiais. Essa política reforçou a falta de atendimento profissionalizado, adaptado às necessidades individuais.

A revisão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996 consolidou os esforços em prol da inclusão. A Lei 9.394/96 estabeleceu que o ensino especializado consiste em um meio educacional que oferece métodos e sistemas para segurar, acrescentar, auxiliar ou substituir a educação comum (BRASIL, 2001).

A contribuição significativa para a Educação Especial no Brasil ocorreu com uma revisão mais recente da LDBEN, a atual Lei 9.394/96. Embora mantendo a terminologia de "modalidade de educação escolar", a Educação Especial passou a ser compreendida como:

[...]um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2001, art. 3º).

Observe-se que essa revisão mais recente foi direcionada para ampliar o oferecimento de atendimento especializado, sem retirar o aluno do que já é essencial. Ao invés disso, busca-se complementar e melhorar o acolhimento nos colégios de ensino. Isso significa que o aluno permanece recebendo atendimento especializado enquanto também tem a oportunidade de frequentar escolas regulares.

Posteriormente, em 2009, surge a Resolução nº 4 de 2 de outubro, que estabelece as diretrizes reguladoras para esse processo:

Os sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado (AEE), ofertado em salas de recursos multifuncionais ou em centros de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos.” (BRASIL, 2009, p.1)

A vigente resolução aborda a questão da inclusão educacional dos indivíduos com carências individuais, sendo determinante que essa inclusão seja oficializada no âmbito das instituições de educação tradicional. Em outras palavras, a resolução estabelece que todos os indivíduos, independentemente de suas restrições, sejam elas de ordem psicológica ou física, têm o direito à educação em escolas convencionais. Isso marca uma mudança em relação aos períodos anteriores, quando os alunos eram integrados em escolas especializadas.

O AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para a sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem. (BRASIL, 2009, p.1)

O atendimento especializado para estudantes com necessidades específicas, inserido no ambiente escolar, é delineado na resolução nº 4/2009 como uma modalidade de ensino com o propósito central de integrar o estudante na metodologia de aprendizado, procurando assegurar que ele possa aprender de maneira que suas reservas sejam atendidas. Nesse tipo de atendimento, os recursos e metodologias empregados são ajustados conforme as necessidades específicas de cada estudante.

## 1.2 ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: A APRENDIZAGEM, SOB A ÓTICA DE VYGOTSKY

A teoria sociocultural de Vygotsky oferece uma abordagem inovadora e enriquecedora para a compreensão da aprendizagem no contexto da educação inclusiva. A concepção de que a aprendizagem é fortemente influenciada pelo ambiente e pelas interações sociais tem implicações significativas para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes, especialmente no que tange à inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais, como os surdos. A aprendizagem não se configura como um processo intrínseco, isto é, não se trata de um conjunto inato de habilidades preexistentes no indivíduo. Ao contrário, é um processo que está profundamente entrelaçado com o ambiente no qual o indivíduo está imerso. Esse processo de aquisição de conhecimento é fortemente influenciado pela realidade circundante do sujeito, que por sua vez se adapta e desenvolve

habilidades diferenciadas ao longo desse processo evolutivo. Conforme Oliveira (1995), a aprendizagem assume a seguinte definição:

Um processo pelo qual o indivíduo adquire informações habilidades, atitudes, valores, etc. a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas. É um processo que se diferencia dos fatores inatos (a capacidade de digestão, por exemplo, que já nasce com o indivíduo e dos processos de maturação do organismo, independentes da informação do ambiente. (OLIVEIRA, 1995, p.57).

Emerge uma percepção clara quanto à conexão com a aprendizagem como um fator de suma importância no contexto do desenvolvimento cognitivo infantil.

Segundo Oliveira (2015), a aprendizagem é concebida não como um mero sistema de formação, mas sim como um processo de organização. Tal perspectiva enfatiza o contexto histórico que circunda a criança no meio da composição da aprendizagem. Por conseguinte, é imperativo que a criança seja inserida em ambientes externos ao aprendizado, de forma a assimilar características não inatas.

A aprendizagem encerra em si uma abrangência substancial que transcende a mera coleta de informações. Ela implica uma noção de metamorfose, uma vez que aquele que aprende passa por um processo de alteração interna, conduzindo a ações moldadas pelos resultados dessa aprendizagem. Portanto, uma aprendizagem ministrada significativa não pode prescindir da ação; ela cuida do componente do fazer ativo para se manifestar plenamente.

Por outro viés, conforme assevera Vygotsky (1989), a aprendizagem não se restringe ao ambiente escolar, mas permeia todas as esferas que circundam a criança. Diante desse contexto, torna-se evidente a cultura do papel do professor, especialmente nas séries iniciais, ao compreender a realidade do aluno. Tal consideração é respaldada pelo fato de que os estudantes ingressam na escola trazendo consigo um arcabouço de conhecimento. Desse modo, cabe ao professor discernir esse conhecimento prévio do aluno, o que assume importância vital uma vez que, nessa fase, os alunos frequentemente enfrentam dificuldades em expressar o que já sabem. Vygotsky (1989) diz ainda que,

O aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho.

Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (VYGOTSKY, 1989, p. 94-95).

Rosa (1997) contribui com o entendimento de Vygotsky (1989) ao afirmar que;

A escola, geralmente por desconhecer os conhecimentos prévios dos estudantes, simplesmente justapõe novas informações às preexistentes sem chegar a transformá-las. O uso de nomenclatura técnica, por exemplo, pode encobrir campos conceituais desconhecidos de nossos alunos, impedindo a integração das novas explicações às estruturas explicativas pré-existentes (ROSA, 1997, p. 48).

Compreender o conhecimento prévio que os alunos trazem consigo ao ambiente escolar representa um elemento fundamental para garantir o êxito do sistema de conhecimento.

A interpretação das premissas teóricas de Vygotsky sugere que os educadores têm a oportunidade de empregar recursos visuais de maneira estratégica. Isso engloba o uso de imagens, vídeos e outros materiais visuais que têm o potencial de fortalecer a compreensão de conceitos e simplificar o processo de aprendizado. Para os surdos, a aprendizagem visual é essencial para o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da cognição. Os recursos visuais podem ajudar os surdos a compreender conceitos abstratos, a aprender novos idiomas e a se envolver ativamente no processo de aprendizagem (SILVA, 2021).

Embora Vygotsky não tenha direcionado sua atenção diretamente à aprendizagem de estudantes surdos, suas perspectivas acerca da mediação, interações sociais e o emprego de ferramentas culturais podem ser interpretadas de modo a enriquecer abordagens educacionais inclusivas e eficazes para esse grupo. Ao incorporar recursos visuais e estratégias de ensino colaborativo, a educação de estudantes surdos pode ser enriquecida e mais bem alinhada às premissas da teoria sociocultural de Vygotsky.

Esse ponto assume uma importância ainda maior no caso dos estudantes que exigem uma abordagem diferenciada para assimilar os conteúdos de maneira eficaz. Os educadores devem estar atentos ao conhecimento que os alunos já possuem, com a finalidade de estruturar seus planos de instruir com origem nesse acervo prévio. Dessa forma, torna-se possível desenvolver uma instrução que esteja diretamente vinculada ao que os alunos já dominam, o que, por sua vez, promove uma aprendizagem mais efetiva para eles.



### 1.3 A TRAJETÓRIA DO RECONHECIMENTO E OFICIALIZAÇÃO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Da mesma forma que muitos direitos garantidos aos cidadãos brasileiros não foram obtidos de forma imediata, o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) também não ocorreu de maneira instantânea. Para conquistar esse reconhecimento, diversos grupos de indivíduos surdos, investigadores, familiares e educadores tiveram que se engajar em batalhas e debates, dedicando esforços para assegurar o status que essa língua possui nos dias atuais. SANTANA (2013) afirma em suas pesquisas que a garantia de reconhecimento da LIBRAS começa na lei maior que dispõe:

Assim, tal argumento está galgado no artigo 208, que dispõe sobre o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1988). Porém, mesmo com a garantia prevista em Lei, os surdos tiveram que enfrentar uma longa trajetória pelo reconhecimento e oficialização de uma língua que agregasse além da comunidade deficiente os ouvintes. (SANTANA, 2013, p. 3)

Portanto, a orientação educacional entendida aos cidadãos com necessidades especiais primeiramente está garantido na Constituição Federal de 1988, lei fundamentada na democracia que prioriza o ser humano em sua total integridade física.

A orientação educacional direcionada aos cidadãos com necessidades especiais encontra-se assegurada na Constituição Federal de 1988, uma lei que é baseada na democracia e coloca o ser humano em sua integridade física total. Ziliotto e Gisi (2013) destacam que as ideias de escola inclusiva foram fortalecidas na década de 1990, como parte de um movimento global pela inclusão escolar de pessoas com deficiência, influenciando as políticas educacionais no Brasil. Isso estabeleceu a responsabilidade do Estado em promover a inclusão escolar dos alunos com necessidades especiais, garantindo medidas de apoio para sua plena participação e autonomia.

Esses desafios persistem na atualidade, exigindo não apenas o reconhecimento, mas também um planejamento abrangente que englobe diversas políticas públicas direcionadas à comunidade surda. Conforme Santana (2013), a oficialização da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como língua primordial da

comunidade surda ocorreu somente em 2002, por meio da Lei nº 10.436, e foi posteriormente regulamentada pelo decreto nº 5.626 de 2005.

Foi a partir da institucionalização da Língua Brasileira de Sinais que os surdos foram inseridos na sociedade como indivíduos possuidores de direitos, passando a ter acesso a informações, compartilhando idéias, desejos e sentimentos; rompendo, assim, com uma realidade que os relegam a incapacidade de aprender, e de se sociabilizar com as outras pessoas, sendo privados de seus direitos básicos. (SANTANA, 2013, p. 4).

A referida lei representou um marco importante, permitindo que os surdos fossem reconhecidos com direitos, embora tenham enfrentado desafios e lutas ao longo do processo.

Atualmente a legislação brasileira abrange diversas bases legais que garantem o acesso dos surdos à educação em escolas públicas. O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são exemplos importantes. Essas leis estabelecem diretrizes para a educação de surdos, desde a formação de professores até o currículo adaptado às suas necessidades.

O Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014 reforça a importância de garantir a inclusão educacional e o atendimento especializado para a população com deficiência. Isso deve ser proporcionado preferencialmente na rede regular de ensino, assegurando um sistema educacional inclusivo e recursos multifuncionais.

Essas leis têm como objetivo promover a inclusão dos surdos na sociedade, garantindo-lhes acesso igualitário aos benefícios educacionais e sociais. No entanto, a mera inclusão não é suficiente; é necessário um comprometimento real por parte das instituições educacionais e profissionais capacitados para proporcionar um ensino de qualidade (ZILOTTO E GISI 2013).

Em suma, a trajetória do reconhecimento da LIBRAS e dos direitos dos surdos envolveu esforços contínuos, lutas e debates. A legislação brasileira desempenha um papel crucial na garantia de educação inclusiva e acesso adequado aos serviços de saúde para os surdos. No entanto, a verdadeira inclusão exige mais do que leis; demanda comprometimento institucional e profissional para oferecer um ambiente educacional de qualidade para todos, independentemente de suas necessidades especiais.

#### 1.4 O PAPEL DOS RECURSOS VISUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA ALUNOS SURDOS

O ensino da Biologia é uma disciplina vasta e complexa, repleta de conceitos abstratos, processos e estruturas que nem sempre são fáceis de compreender apenas através de textos e teorias. Diante dessa complexidade e visando uma aprendizagem mais eficaz, os recursos visuais pedagógicos emergem como uma alternativa extremamente pertinente. Além de conferir dinamismo e interatividade às aulas, esses recursos desempenham um papel fundamental na facilitação de uma compreensão aprofundada por parte dos estudantes. De acordo com Silva (2021, p. 12):

Diante dessa complexidade e visando uma aprendizagem mais eficaz, os recursos visuais pedagógicos emergem como uma alternativa extremamente pertinente. Além de conferir dinamismo e interatividade às aulas, esses recursos desempenham um papel fundamental na facilitação de uma compreensão aprofundada por parte dos estudantes.

Os recursos visuais desempenham um papel crucial para facilitar a compreensão de conceitos complexos para alunos surdos. Esses recursos, como modelos tridimensionais, ilustrações, vídeos e fotomicrografias, oferecem uma representação visual concreta de conceitos abstratos presentes no ensino de Ciências e Biologia. Para os alunos surdos, que usam muito o recurso visual como meio de compreensão, essas representações fornecem uma via direta para acessar o conteúdo. De acordo com Almeida et al., (2015):

Os alunos surdos aprendem principalmente por meio da visão. Portanto, é essencial que os recursos visuais sejam utilizados de forma eficaz no ensino de Ciências e Biologia para esses alunos.(p. 23)

Essa abordagem acima citada confirma a necessidade e importância do uso de uma instrução certificada às habilidades sensoriais predominantes dos estudantes surdos, garantindo uma compreensão profunda e significativa. Desta forma, uma implementação estratégica de recursos visuais é crucial para garantir a inclusão e o sucesso acadêmico desses alunos.

A autonomia e interatividade proporcionada por esses recursos também é de suma importância, pois, com imagens que representam o conteúdo que está sendo abordado, os estudantes podem ter autonomia para explorar esses recursos, observar

detalhes específicos e revisar o conteúdo conforme necessário. Isso além do empoderamento permite-lhes controlar o ritmo e a profundidade de sua aprendizagem, ao mesmo tempo em que promove a construção ativa do conhecimento. (ALMEIDA et al, 2015).

De forma mais prática alguns exemplos de materiais didáticos que estimulam o aprendizado do estudante surdo por meio de estímulos visuais são os diagramas, ilustrações, animações e vídeos, slides, modelos tridimensionais, apresentações de multimídia (vídeos, gráficos e animações), modelos físicos (maquetes, esqueletos, jogos) e virtuais.

Os diagramas são representações gráficas que simplificam e esquematizam informações complexas. Eles podem assumir várias formas, como gráficos, fluxogramas, organogramas e esquemas. Os diagramas são frequentemente usados para mostrar relações entre diferentes elementos, sequências de eventos ou hierarquias, permitindo que os conceitos sejam visualmente organizados e compreendidos de maneira mais lógica. Segundo Silva (2021) os diagramas são uma ferramenta valiosa para alunos surdos, pois fornecem a apresentação de informações de uma forma que seja facilmente acessível.

Outro recurso interessante e bastante eficaz são as ilustrações que se tratam de imagens, desenhos ou representações visuais que retratam objetos, especificidades ou processos. Eles podem variar em estilo e nível de detalhes, mas sua função principal é visualizar informações que podem ser difíceis de compreender apenas através de palavras. No contexto educacional, as ilustrações são frequentemente usadas para representar estruturas anatômicas, processos biológicos, mapas conceituais e outros elementos que requerem uma representação visual. Segundo Souza & Silva (2022) As ilustrações são uma ferramenta poderosa para a aprendizagem de alunos surdos, pois podem ajudar a visualizar conceitos abstratos e complexos.

O professor pode usar ainda animações e vídeos que proporcionam uma abordagem dinâmica e interativa, permitindo a visualização detalhada de processos biológicos e fenômenos científicos. Por meio de representações gráficas em movimento e narrativas visuais, as animações e vídeos têm o potencial de transcender barreiras linguísticas, fornecendo uma experiência imersiva que atende à natureza predominantemente visual da aprendizagem tanto dos alunos surdos quanto dos ouvintes. Além disso, a combinação de informações visuais com recursos textuais

como legendas e sonoros em tais recursos audiovisuais enriquece a compreensão e a retenção de conteúdos.(OLIVEIRA, SILVA, & SILVA, 2020).

Em sua dissertação Saller (2017) produziu um recurso visual e pode considerar que o melhor recurso visual para alunos surdos são os vídeos que incorporam a língua de sinais em movimento, permitindo a expressão de todos os seus parâmetros , como configurações das mãos , ponto de articulação, movimento, orientação e expressões faciais.

Outra ferramenta de fácil acesso são os slides que mostra-se benéfica devido à apresentação organizada de informações visuais e textuais.Os slides permitem que conceitos complexos sejam divididos em elementos visuais e acompanhados por textos explicativos. Isso facilita a compreensão, permitindo que os alunos se concentrem nos detalhes visuais enquanto leem informações relevantes. Esse recurso também oferece a oportunidade de inserir imagens, gráficos e esquemas, enriquecendo a experiência de aprendizagem visual e textualmente. (ARNOLDO, 2013)

Sobre uma outra ferramenta conhecida como modelos tridimensionais, um notável exemplo é o estudo conduzido por Almeida et al. (2015), no qual foi examinada a aplicabilidade de modelos tridimensionais no processo de instrução sobre anatomia humana, dirigido a estudantes no nível de ensino médio. Os desfechos dessa pesquisa evidenciaram que a utilização desses modelos tridimensionais desempenhou um papel catalisador na apreensão dos conceitos e na compreensão das estruturas do corpo humano, atuando como um apoio substancial para que os estudantes assimilassem o conteúdo de maneira mais profunda e eficaz.

Os modelos físicos são representações concretas de bases físicas e estruturais, possibilitando aos estudantes uma compreensão mais tangível dos conceitos abstratos e complexos. Ao utilizar uma maquete que representa o sistema digestivo humano para ensinar sobre anatomia e o funcionamento do sistema, os estudantes conseguem visualizar as diferentes partes do sistema, como o estômago e o intestino, e compreender como eles interagem na digestão dos alimentos. Além disso, eles podem manipular uma maquete, estimulando a exploração e a experimentação, o que facilita a aprendizagem prática e divertida. De maneira semelhante, os esqueletos são recursos valiosos para o estudo da anatomia. Pois ao observar um esqueleto, os estudantes conseguem analisar a estrutura óssea e entender como os ossos se encaixam e interagem para permitir o movimento. Os

jogos também desempenham um papel importante pois promovem aos estudantes um envolvimento ativo no aprendizado, estimulando a motivação e o interesse pelo conteúdo, além de promover a exploração e a resolução de problemas. (COSTA, et al, 2021)

Os recursos virtuais são ferramentas educacionais que possibilitam a apresentação de conteúdos de forma visual e interativa, o que auxilia na compreensão e assimilação do conhecimento por parte dos alunos surdos. Um dos principais benefícios dos recursos virtuais no ensino de biologia para alunos surdos é a possibilidade de apresentar o conteúdo de forma visual e em língua de sinais. A utilização de recursos virtuais no ensino de biologia para alunos surdos possibilita a criação de ambientes virtuais de aprendizagem inclusivos. Esses ambientes permitem que os alunos surdos interajam com os conteúdos de forma independente, explorando e experimentando diversas formas de aprendizagem. Essa autonomia é fundamental para o desenvolvimento do aluno surdo, pois ele passa a ser o protagonista de sua própria educação. Outro benefício dos recursos virtuais no ensino de biologia para alunos surdos é a possibilidade de adaptação dos materiais didáticos. (FUSCO, 2004)

Já Fonseca (2015) realizou entrevistas e durante as entrevistas realizadas, foi observado que, mesmo na ausência de referências acadêmicas, as entrevistadas utilizaram estratégias visuais. Além disso, as docentes entrevistadas consideraram a importância dos estímulos visuais no processo de aprendizagem dos estudantes surdos.

Além disso, os recursos visuais proporcionam uma visualização mais concreta e clara dos conceitos abstratos da Biologia, facilitando a compreensão dos estudantes e fomentando uma aprendizagem mais significativa. A oportunidade de visualizar estruturas e processos biológicos através de modelos tridimensionais, ilustrações, vídeos e fotomicrografias estimula o raciocínio lógico e a construção do conhecimento, potencializando o aprendizado dos alunos.

Por fim, pode-se destacar também que a utilização desses recursos visuais pedagógicos permite uma maior diversificação das estratégias de ensino, atendendo aos diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes. Enquanto alguns alunos aprendem melhor com o auxílio de textos, outros podem se beneficiar mais da visualização de imagens ou da interpretação de vídeos. Dessa forma, a utilização dos recursos visuais contribui para a construção de um ambiente de ensino mais inclusivo

e personalizado, já que os recursos visuais são utilizados como apoio complementar à língua de sinais tornando os conceitos mais claros e acessíveis.

Os recursos visuais pedagógicos têm sido amplamente utilizados no ensino da Biologia, proporcionando uma maior interatividade, facilitando a compreensão dos conceitos e estimulando a construção do conhecimento. A aplicação de modelos tridimensionais, ilustrações, vídeos e fotomicrografias tem se mostrado eficiente no engajamento dos estudantes e no desenvolvimento de suas habilidades de aprendizagem. Dessa forma, é de suma importância que os profissionais da educação utilizem esses recursos em suas práticas pedagógicas, visando a melhoria na maneira de instrução e conhecimento no contexto da Biologia.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se a partir dos recortes bibliográficos e interpretações em quanto pesquisadora que as lutas em prol do reconhecimento dos surdos foram constantes sendo que esse público sofreu por centenas de anos ficando assim excluídos da sociedade dia normal (grifo da autora) muitas vezes taxados como doentes.

Os avanços nas políticas públicas voltadas para o público surdo foram conquistados lentamente sendo que atualmente pode se dizer que existem números expressivos de leis que garantem o ensino adequado aos surdos com o reconhecimento da LIBRAS como língua nacional, mas mesmo assim não basta somente ter um pacotes de leis aprovadas, portanto é preciso que essa legislação garanta os direitos da comunidade surda com qualidade.

No tocante a educação temos que enquanto profissionais ter a consciência da necessidade de formações continuadas relacionadas a LIBRAS e toda adaptação ao atendimento aos surdos, para então garantir uma inclusão da comunidade surda juntamente com a comunidade ouvinte, ações estas que somente serão alcançadas se as políticas públicas existentes forem aceleradas de mãos dadas com os nossos governantes e sociedade.

Não podemos ainda esquecer que a real inclusão somente acontecerá se os profissionais juntamente com os governantes focar na ideia de que é essencial o oferecimento de Libras para os surdos juntamente atrelada a Língua Portuguesa para assim concretizar uma verdadeira inclusão social e de aprendizado não bastando portanto somente números ou seja quantitativo se o qualitativo não for almejado.

Sendo assim conclui-se que recursos visuais são aliados importantes no ensino de Biologia para alunos surdos, pois esses recursos auxiliam dando apoio a libras, trazem acessibilidade ao conteúdo, potencializa a compreensão de conteúdos abstratos. Ao utilizar recursos visuais ocorre uma personalização de ensino visto que os educadores podem adaptar os recursos para atender as necessidades individuais de estudantes surdos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. T., Lucena, A. S., Bezerra, G. S., Tavares, A. C. L., & Pereira, H. G. (2015). **O uso de modelos tridimensionais no ensino de anatomia humana: uma revisão bibliográfica**. III Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão - SIEPE.

ALMEIDA, A. M., Aguiar, R. F., & Silva, M. R. **A importância dos recursos visuais no ensino de Ciências e Biologia para alunos surdos**. Revista Brasileira de Educação Especial, 225-238 ano 2015.

ARNOLDO JR, Henrique, Ramos, Maurivan G. e Thoma, Adriana da S.. **O uso do multiplano por alunos surdos e o desenvolvimento do pensamento geométrico**. Cadernos CEDES [online]. 2013, v. 33, n. 91, pp. 387-409. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-32622013000300006>>. Epub 11 Dez 2013. ISSN 1678-7110. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622013000300006>. Acesso em: 30 agosto. 2023.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Brasília: Senado Federal, 1961. Portal da Câmara dos Deputados. Camara.leg.br. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf)> Acesso em: 31. agosto. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: SEESP, 1994.

BRASIL. **Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, 2008a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6571.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6571.htm)> Acesso em: 13 setembro. 2022.



BRASIL. **Constituição Federal – Artigo 208**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/superior/legisla\\_superior\\_const.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_const.pdf)> Acesso em: 06 agosto. 2022.

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 República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 2002.

COSTA, D. N. .; BRITO , M. D. O. .; MIRANDA, L. S. .; SOUZA, R. T. B. .; NASCIMENTO, M. G. P. . **Metodologias inclusivas no Ensino de Biologia para alunos surdos: Uma revisão integrativa**. Revista de Casos e Consultoria, [S. l.], v. 12, n. 1, p. e27168, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/27168>. Acesso em: 31 ago. 2023.

FELTRIN, Antonio E. **Inclusão social na escola: quando a pedagogia se encontra com a diferença**. São Paulo: Paulinas, 2004.

FONSECA, D. M. **Trajetórias e saberes entre professores ouvintes e alunos surdos: ensinar Biologia na diferença**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2015. 81 f. Disponível em: <<https://www.btd.ufrj.br:8443/bitstream/1/12101/1/Dissertacao%20Danielle%20Fonseca.pdf>> . Acesso em: 28 agosto. 2023.

FUSCO, Elvis. **X-LIBRAS: Um Ambiente Virtual para Língua Brasileira de Sinais**. 2004. 156 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, Marília, 2004. Disponível em: <<https://aberto.univem.edu.br/bitstream/handle/11077/326/X-LIBRAS%3a%20Um%20ambiente%20virtual%20para%20a%20l%3adngua%20brasileira%20de%20sinais.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 31. Agosto. 2023.

GOMES, Paulo César; BASSO, Sabrina Pereira Soares. **O ensino de biologia mediado por Libras: perspectivas de licenciandos em ciências biológicas**. Revista Trilhas Pedagógicas, v. 4, n. 4, p. 40-63, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/140666>>. Acesso em: 29 agosto. 2023.

MARCHESI, ÁLVARO; Gil Carlos Hernández. **Fracasso Escolar - uma perspectiva multicultural**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

OLIVEIRA, Marta Kohlde, Vygotsky. **Aprendizado e desenvolvimento: um processo Sócio-histórico**. São Paulo: editora Scipione, 1995.

OLIVEIRA, D. A. **Nova gestão pública e governos democráticos-populares: contradições entre a busca da eficiência e a ampliação do direito à educação**. Educação e Sociedade, Campinas, v. 36, n. 132, p. 625-646, jul./set. 2015.

OLIVEIRA, T. A., SILVA, A. P., & SILVA, M. C. P. **O uso de animações e vídeos para a aprendizagem de alunos surdos: Uma revisão de literatura**. Revista Brasileira de Educação Especial. 2020.

ROSA, Russel Teresinha Dutra. **Repensando o ensino de ciências a partir de novas histórias da ciência.** In: **Ciências na sala de aula.** Porto Alegre: Ed. Mediação, 1997.

SALLER, Aline G. **Produção de recursos explorando a visualidade no ensino de frutificação: uma abordagem para alunos surdos.** 2017. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017. Disponível em: <[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5598196](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5598196)>. Acesso em 29 agosto. 2023.

SANTANA, Eliane P. **O direito a comunicação: as libras e os desafios da educação dos surdos.** 2013. Disponível em: <<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2013/JornadaEixo2013/anais-eixo8-direitosepoliticaspUBLICAS/odireitoacomunicacao-aslibraseosdesafiosdaeducacaodossurdos.pdf>>. Acesso em: 06 agosto. 2022

SILVA, M. C. P. **O uso de diagramas para a aprendizagem de alunos surdos.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2021  
SILVA, Yone Regina de Oliveira. "Aprendizagem visual: desmembramentos de um estudante surdo no âmbito escolar." VII CONEDU - Conedu em Casa. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

SOUZA, A. C., & SILVA, M. C. P. **O uso de ilustrações para a aprendizagem de alunos surdos: Uma revisão de literatura.** Revista Brasileira de Educação Especial. 2022.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, Lev. S. **Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar.** In: **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** V. 11<sup>a</sup>. Edição. São Paulo: Ícone, 2010, p. 103-116.

ZILIO, G.S; GISI, M.L. **As políticas educacionais e a educação de surdos.** 2013. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23461\\_11761.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23461_11761.pdf)>. Acesso em: 27 agosto. 2022.



**Capítulo 11**  
**PLANTAS EXÓTICAS (INVASORAS)**  
**José Joaquim da Silva Filho**  
**Caio Brandhuber Alves**  
**Márcia Alves Walter Moura**  
**Nilton Alves da Silva**

## PLANTAS EXÓTICAS (INVASORAS)<sup>11</sup>

**José Joaquim da Silva Filho**

*Acadêmico do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO  
– Campus Ariquemes – Rondônia. E-mail: [jsilvafilho2017@gmail.com](mailto:jsilvafilho2017@gmail.com)*

**Caio Brandhuber Alves**

*Acadêmico do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO  
– Campus Ariquemes – Rondônia. E-mail [caio.b.alves2020@gmail.com](mailto:caio.b.alves2020@gmail.com)*

**Márcia Alves Walter Moura**

*Acadêmica do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO  
– Campus Ariquemes – Rondônia. E-mail [marciaalveswalter@gmail.com](mailto:marciaalveswalter@gmail.com)*

**Nilton Alves da Silva**

*Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências-Faculdade Internacional de Curitiba- FACINTER. Graduação em Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ariquemes- FIAR. Graduação em História pela Universidade Federal de Rondônia- UNIR. Atualmente é professor - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rondônia- Campus Ariquemes, atuando nos cursos técnicos subsequentes e integrados, ministrando a disciplina Biologia e no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ministrando as disciplinas Parasitologia, Zoologia de Invertebrados I e II, e Paleontologia.*

*E-mail: [nilton.silva@ifro.edu.br](mailto:nilton.silva@ifro.edu.br)*

*Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2585705928474789>*

### RESUMO

As plantas exóticas se tornaram a segunda maior causa de perda de biodiversidade no planeta. Já nas unidades de conservação as plantas exóticas já se tornaram a principal causa de extinções. Um determinado organismo pode ser considerado

---

<sup>11</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – Campus-Ariquemes -Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

invasor quando ele se instala, propositalmente ou não, fora da sua área natural e pode se transformar em uma espécie exótica “invasora” se conseguir se propagar para além desses locais. O Brasil apesar de signatário de acordos multilaterais para controle e erradicação de plantas exóticas, não tem se esforçado o suficiente para contornar o problema. Estudos indicam que, praticamente, todas as unidades de conservação, pesquisadas, apresentam algum tipo de organismo exótico, sendo as plantas a maioria desses agentes. Está em uma pesquisa de revisão, com pesquisa na base de dados Google Acadêmico que buscou demonstrar a presença de plantas exóticas invasoras na unidade de conservação de todas as regiões brasileiras.

**Palavras-chave:** Plantas exóticas; invasoras; unidades de conservação.

### **ABSTRACT**

Exotic plants have become the second biggest cause of biodiversity loss on the planet. In conservation units, exotic plants have already become the main cause of extinctions. A certain organism can be considered invasive when it settles, intentionally or not, outside its natural range and can become an “invasive” exotic species if it manages to propagate beyond these places. Brazil, despite being a signatory of multilateral agreements for the control and eradication of exotic plants, has not made enough effort to overcome the problem. Studies indicate that practically all conservation units surveyed have some type of exotic organism, plants being the majority of these agents. It is in a review research, with research in the Google Scholar database that sought to demonstrate the presence of invasive exotic plants in the conservation unit of all Brazilian regions.

**Keywords:** Exotic plants; invasive; conservation units.

### **INTRODUÇÃO**

As plantas exóticas são aquelas que foram introduzidas em regiões onde não são nativas, seja por ação humana ou natural. Elas podem ser espécies que estão fora das suas áreas de distribuição natural, não necessariamente em outro país como é a crença dos leigos no assunto.

Elas podem apresentar características físicas ou comportamentais muito diferentes das plantas locais, chamando a atenção pela sua beleza, raridade ou funcionalidade. No entanto, nem sempre as plantas exóticas são benéficas para a flora e a fauna do lugar onde se estabelecem, pois podem ameaçar habitats, a diversidade local ou regional, ou ainda desequilibrar ecossistemas. Algumas delas podem se tornar invasoras, competindo com as espécies nativas por recursos e espaço, alterando o equilíbrio ecológico e ameaçando a biodiversidade em geral.

A introdução das plantas exóticas, normalmente, é feita por humanos, seja diretamente com algum interesse econômico ou para satisfação pessoal, “as espécies

de plantas e vertebrados com maior número de registros de ocorrência foram introduzidas voluntariamente no Brasil, estando sua presença em áreas naturais associada a escapes de sistemas de produção” (ZILLER e DECHOUM, 2023, p. 1) ou indiretamente quando sementes ou partes das plantas são transportadas para fora de seu local de origem em veículos, barcos ou outros meios de transporte e conseguem se reproduzir sem tratos culturais.

Introduções como estas tendem a ser perigosas para o meio, pois podem aumentar as taxas de predação e competição, desestabilizando o dinamismo das comunidades locais, podendo, inclusive, provocar extinções de espécies nativas, estes desequilíbrios podem ocorrer por diversos motivos, inclusive por alterações significativas, sejam por meio das interações entre espécies e alterações físicas e químicas do meio (RICHARDSON e VAN VILGEN, 2004).

É bastante comum, ainda, estas plantas migrarem para além do seu local de plantio, sendo consideradas, por isso, como plantas “exóticas invasoras”.

Neste artigo, iremos demonstrar que já há o estabelecimento dessas espécies exóticas em todas as regiões do país, principalmente, nas unidades de conservação da biodiversidade.

## **PLANTAS EXÓTICAS (INVASORAS)**

A preocupação com as plantas exóticas não é recente, pois a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Rio-92 ou Cúpula da Terra, onde foi firmada a Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica (CDB) na cidade do Rio de Janeiro, o tema voltado às plantas exóticas invasoras já era motivo de grande preocupação em nível mundial.

Em seu artigo 8 a CDB alude que os governos que participaram da convenção, têm que dispender esforços para controlar e até mesmo impedir que espécies exóticas sejam introduzidas longe de seus locais de origem, também devem se esforçar para controlar e, até mesmo, erradicar as espécies alóctones, visto que estas introduções geram perigos eminentes para os ecossistemas “Impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies” (BRASIL, 1992, p. 7). Esta convenção foi assinada por quase 200 países, no Brasil a lei foi promulgada como Decreto Legislativo Nº 2, de 5 de junho de 1992 (CDB, 2015).

Leis como esta são importantes instrumentos, mas não bastam para mitigar o problema, em vigor há mais de vinte anos ela não foi acompanhada de ações efetivas, pois existe um número significativo de plantas exóticas que se instalaram, nos diversos biomas brasileiros e continuam a perturbar esses biomas, sem um planejamento governamental no sentido de mitigar o problema (ALMEIDA et al., 2021). A de se destacar a criação, no ano de 2009, da Estratégia Nacional sobre Espécies Invasoras, pelo governo federal, onde o objetivo principal é reconhecer as áreas de proteção naturais da biodiversidade como locais prioritários para o combate e erradicação das espécies exóticas (LEÃO et al., 2011).

A situação das “invasões” pelas plantas exóticas aumentou nos últimos anos já são mais de 200 espécies alóctones no território nacional (FOCKINK et al., 2022).

O Instituto Hórus disponibiliza lista com como os mais diversos seres exóticos introduzidos no Brasil, estão listados animais, fungos e plantas, no caso específico do Reino Plantae, são 212 espécies exóticas, tendo entre elas, gramíneas, arbustos, árvores das mais variadas espécies, cultivados com fins lucrativos ou paisagismo.

O número tão elevado de espécies exóticas tem preocupado os botânicos de todo o país:

Quando são introduzidas em um ambiente diferente daqueles em que elas ocorrem naturalmente, elas [as espécies exóticas] podem se adaptar. Quando elas se adaptam, elas se reproduzem e modificam totalmente o processo ecológico natural daquele ambiente. “E quando elas se reproduzem com certo sucesso, elas se tornam dominantes” (Instituto Hórus, online: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-03/mais-de-200-plantas-invasoras-ameacam-vegetacao-nativa-do-pais>)

É de conhecimento, que as espécies exóticas invasoras são, nos dias atuais, a segunda maior causa de extinção de espécies, perdendo apenas para a fragmentação da habitats, Ziller (2001, p. 01), enfatiza que:

Tamanho é o potencial de espécies exóticas de modificar sistemas naturais que as plantas exóticas invasoras são atualmente consideradas a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração humana direta. O agravante dos processos de invasão, comparados à maioria dos problemas ambientais, é que ao invés de serem absorvidos com o tempo e terem seus impactos amenizados, agravam-se à medida que as plantas exóticas invasoras ocupam o espaço das nativas. As consequências principais são a perda da biodiversidade e a modificação dos ciclos e características naturais

dos ecossistemas atingidos, a alteração fisionômica da paisagem natural, com consequências econômicas vultosas.

Já no caso de unidades de conservação, a situação é mais grave, pois a introdução de espécies exóticas se tornou a primeira causa de perda de biodiversidade (Brasil, 2023). É importante destacar que nem todos os espécimes exóticos vão se transformar em “invasoras”, o percentual varia entre 1% a 50% (WILLIAMSON e FITTER, 1996; BIGGELI, 2001).

Sampaio e Schmitd (2013) executaram uma pesquisa para entender o processo de invasão de espécies exóticas em Unidades de Conservação (UC) federais, destacando que em mais de 200 dessas unidades, onde havia dados disponíveis para a pesquisa, constatou-se que havia diversas espécies de plantas e animais exóticos instalados, salienta-se ainda que não há dados completos e atualizados, disponíveis em muitas dessas unidades, tornado difícil saber a real situação desses locais.

O destaque para as plantas exóticas encontradas em maior número foi para as espécies *Mangifera indica* (mangueira), presentes em 31 Unidades de Conservação (UC), seguidas pela *Urochloa maxima* (capim colônia), presentes em 28 (UC) e a *Melinis minutiflora* (capim-gordura) presentes em 26 (UC)

Justo et al., (2019) em trabalho realizado em reservas biológicas do sul do país relata que nos levantamentos realizados em áreas de proteção sejam federais ou estaduais no sul do país foram identificadas cerca de 90 espécies invasoras, sendo que a maioria delas 54% eram de plantas:

As espécies com maior número de registros em UCs foram três EEIs de plantas (arbóreas): pinus (85), eucalipto (61) e uva-do-japão (42), totalizando 188 registros. Outras cinco espécies de plantas possuem número de registros consideráveis: lírio-do-brejo (24), goiabeira (22), braquiária (21), nêspera (20) e cinamomo (20). Justo et al. (2019, p. 62).

No bioma Pampa, ainda no sul do país, pesquisadores relatam a presença de diversas espécies de plantas consideradas exóticas sejam herbáceas, gramíneas e arbóreas, a maioria delas, provavelmente, introduzidas sem intenção:

Ao todo foram registradas sete espécies exóticas invasoras, cinco ocorrentes no PESP e quatro na REBIO. Destas, cinco são herbáceas e duas são arbóreas. O capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) foi encontrado em ambas as UC, de forma bastante expressiva principalmente no PESP. O capim-gafanhoto (*Melinis repens* Willd.)



Zizka) foi encontrado apenas na REBIO, enquanto que o cardo (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), a margaridinha (*Senecio madagascariensis* Poir.) e a grama-paulista (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) foram registradas apenas no PESP. As espécies arbóreas cinamomo (*Melia azedarach* L.) e uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunb.) foram registradas apenas na REBIO. (FOCKINK et al., 2022 p. 64).

O problema das invasões de Unidades de Conservação é generalizado, pois a inúmeros registros, não apenas no sul do país, já que há registros em todas as regiões do Brasil (ZILLER, 2006). Pode-se destacar o problema provocado pela disseminação da palmeira australiana *Archontophoenix cunninghamiana* (H.Wendl.)

H.Wendl. & Drude, popularmente conhecida como “palmeira-australiana” ou “seafórtia”, que foi trazida ao país para uso como planta ornamental, visto que é uma palmeira muito vistosa, mas acabou propagando-se por vastas regiões com fragmentos florestais remanescentes, principalmente, no estado de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. (LAZARO et al., 2019).

A palmeira é originária da Austrália, é uma palmeira arborescente, aclimatada ao clima tropical e que tem sua propagação realizada, apenas, por sementes (LAZARO et al., 20219). Planta hermafrodita que possui crescimento monopodial e com capacidade de florescer por diversos anos, a frutificação por ser abundante com frutos atrativos para diversos pássaros da fauna local e têm, em função desses fatores, grande potencial para ocupar o nicho ecológico de diversas palmeiras locais, ou seja, nativas da região sudeste e distribuídas por esses fragmentos de mata atlântica, principalmente da palmeira nativa Jussara *Euterpe edulis* L. que pode ter sua presença ameaçada devido as dificuldades de competição com a espécie exótica australiana (LAZARO et al., 2019).

Na região centro oeste entre os diversos relatos de invasões de espécies exóticas em Unidades de Conservação destaca-se a situação do parque Nacional de Brasília (DF):

O resgate histórico permitiu constatar que o planejamento, a gestão e o manejo da área subestimaram a gravidade do impacto da flora exótica invasora no parque. O processo de tomada de decisão para o manejo foi lento em relação ao rápido processo de invasão biológica de espécies de gramíneas exóticas agressivas, como *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *Andropogon gayanus* (andropon), *Urochloa decumbens* (braquiária) e *Hyparrhenia rufa* (jaraguá). Em que pesem as iniciativas descritas, o problema das espécies invasoras persiste e se agrava. Atualmente, 39 espécies exóticas encontradas

na Área 1 do Parque chamam a atenção para o problema da invasão biológica. Nesse conjunto, 22 espécies são priorizadas no manejo da flora exótica. A experiência do Parque Nacional de Brasília pode contribuir para pautar a política e prática de manejo de espécies exóticas invasoras nas Unidades de Conservação Federais sob administração do ICMBio (HOROWITS et al., 2013, p.1).

Na região norte, especialmente, nos estados que fazem parte da Amazônia Brasileira os dados compilados pelo instituto Horus, provavelmente, não refletem a realidade estabelecida, uma vez que os dados são claramente insipientes para a região, onde sabidamente são poucas às pesquisas que de fato retratem com fidelidade o que ocorre.

Destaque fica para o estudo promovido por Silva e Silva-Forsberg (2015), que compilou dados alocados nos arquivos do Instituto Horus, onde citam diversas espécies exóticas estabelecidas na região Amazônica, como por exemplo, 31 espécies de plantas, sendo que destas, 8 delas têm potencial para se transformar invasoras e consideradas de alto risco, de médio risco 4 plantas e de baixo risco 19 plantas (SILVA e SILVA-FORSBERG, 2015), as pesquisadoras destacam, no entanto, que apesar da maioria se enquadrar na categoria baixo risco, é praticamente impossível erradicar todos os indivíduos já estabelecidos, seja em função das dificuldades naturais encontradas, custos e pessoal treinado (SILVA e SILVA FORSBERG, 2015).

Na região nordeste os dados sobre plantas exóticas também não são tão expressivos, pois a carência de estudos sobre a distribuição de plantas exóticas na região e demonstrada pela baixa ocorrência de dados a respeito, nas plataformas de pesquisa utilizados nesse trabalho como o Google Acadêmico, o destaque fica para o trabalho de Da Silva et al. (2022) que pesquisaram a existência de plantas exóticas na Chapada do Araripe (Ceará), onde foram registradas as seguintes espécies exóticas:

Na pesquisa realizada em bases de dados e em campo (in loco) foi identificada ocorrência de 56 espécies, distribuídas em 54 gêneros e 32 famílias botânicas, sendo Poaceae com nove espécies (5,04%), Fabaceae com sete (3,92%) e Myrtaceae com quatro (2,24%) as mais representativas. Os gêneros *Annona* L. e *Plectranthus* L'Hér. foram os únicos a apresentarem dois representantes. Do total de espécies, apenas oito (4,48%) foram encontradas somente nas visitas em campo e 20 espécies (11,2%) foram observadas no campo e em herbários virtuais, concomitantemente. Apenas três espécies tiveram ocorrência apontada nos três diretórios de busca utilizados: *Cajanus*

*cajan* (L.) Huth., *Plectranthus barbatus* Andr. e *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L. Jacobs. (Tabela 01). Quanto à origem, 45% das espécies são provenientes do continente americano, 29% do asiático, 18% do africano, 3% do europeu e 2% do oceânico, sendo que 2 espécies não foram identificadas.(DA SILVA, 2022, p. 1242).

A ocorrência de registros de plantas exóticas não é exclusividade de uma ou outra região brasileira, pois os dados demonstram haver uma disseminação sistêmica pelo país o que demonstra o potencial que as plantas exóticas têm para se instalar, se reproduzir e se propagar pelo país.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As unidades de conservação, apesar de dados ainda imprecisos e escassos, ainda é a referência para os estudos da introdução de espécies de plantas exóticas (invasoras).

Existem relatos da presença de plantas exóticas em todo território nacional, a maioria delas com baixo risco de se tornarem “invasoras”, mas, mesmo assim, alertam os especialistas, é muito difícil promover a erradicação desses espécimes uma vez que já estão completamente ambientados nesses espaços.

Ações do poder público, no sentido de mitigar, controlar ou erradicar essas plantas exóticas ainda são insipientes na maioria das regiões brasileiras.

A um grande campo de estudos emerge da situação relatada, ficando a certeza que são necessários mais esforços no sentido de mitigar o problema, sob risco de haver ainda mais perda da nossa biodiversidade local em função dessas invasões.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Thieres Santos; ALMEIDA, Rony Peterson Santos; FABRICANTE, Juliano Ricardo. Variáveis climáticas influenciam a riqueza, composição e distribuição de plantas exóticas invasoras. **Scientia Plena**, v. 17, n. 7, 2021.

Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponível em: <http://bd.institutohorus.org.br> : A cesso em 22/06/2023.

BIGGELI, P. 2001. **The human dimensions of invasive woody plants**. In McNeely, J.A. (Ed.) *The great reshuffling – Human dimensions of ivasive alien species*, pp. 145-159. IUCN, Gland

BRASIL. 2023. [Online] Ministério do Meio Ambiente. Apresentação das Espécies Exóticas Invasoras. Homepage: <http://www.mma.gov.br/invasoras/>. Acesso em: 27/06/2023.

BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Presidência da República Federativa do Brasil. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2519.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm). Acesso em 23/05/2023.

DA SILVA, Andréia Ferreira; SILVA-FORSBERG, Maria Clara. Espécies exóticas invasoras e seus riscos para a Amazônia Legal. **Sci. Amaz**, v. 4, p. 114-124, 2015.

DA SILVA, Leonardo Vitor Alves et al. Plantas exóticas na Chapada do Araripe (Nordeste do Brasil): ocorrência e usos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, n. 03, p. 1239-1259, 2022.

FOCKINK, Guilherme et al. Levantamento de espécies de plantas exóticas invasoras em unidades de conservação no bioma Pampa. In: 9º Congresso Florestal Brasileiro. 2022. p. 171-171.

JUSTO, Fernanda Maia; HOFMANN, Gabriel Selbach; ALMERÃO, Mauricio Pereira. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação na região sul do Brasil. 2019.

LAZZARO, Luiza Gonçalves et al. Técnicas para controle químico de palmeiras invasoras em Unidade de Conservação na região metropolitana de São Paulo. **Biotemas**, v. 32, n. 2, p. 55-70, 2019.

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R. 2011. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Recife, PE. 99 p.

RICHARDSON, D. M.; VAN WILGEN, B. W. Invasive alien plants in South Africa: how well do we understand the ecological impacts? *South African Journal of Science*, Tygervalley, v. 100, p. 45-52, 2004.

RUFINO, Mariana Rodrigues; SILVINO, Amanda Sousa; MORO, Marcelo Freire. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Rodriguésia**, v. 70, p. e03562017, 2019.

SAMPAIO, Alexandre Bonesso; SCHMIDT, Isabel Belloni. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 32-49, 2013.

WILLIAMSON, M.H.; FITTER, A. 1996. The characters of successful invaders. **Biological Conservation**, 78: 163-170.

ZILLER, Sílvia Renate. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Ciência hoje**, v. 30, p. 77-79, 2001.

ZILLER, Sílvia Renate; DE SÁ DECHOUM, Michele. Plantas e vertebrados exóticos invasores em unidades de conservação no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 4-31, 2013.



**Capítulo 12**  
**REVISÃO DE LITERATURA: A**  
**IMPORTÂNCIA DE MATERIAIS**  
**DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE**  
**BIOLOGIA PARA O ALUNO COM**  
**DEFICIÊNCIA AUDITIVA**  
**Jéssica Carnicheli**  
**Ady Correa da Costa Oliveira**

# REVISÃO DE LITERATURA: A IMPORTÂNCIA DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA PARA O ALUNO COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA <sup>12</sup>

**Jéssica Carnicheli**

*Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia. Email: [jessica.carnicheli@gmail.com](mailto:jessica.carnicheli@gmail.com)*

**Ady Correa da Costa Oliveira**

*Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso (2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia, biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação, substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do IFRO - Campus Ariquemes. Email: [ady.oliveira@ifro.edubr](mailto:ady.oliveira@ifro.edubr)  
<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>*

## RESUMO

O objetivo de garantir que todos tenham as mesmas oportunidades educacionais é uma pauta cada vez mais importante na sociedade moderna. A promoção da inclusão escolar é um princípio fundamental para garantir que todos tenham acesso a uma educação de alta qualidade que esteja em conformidade com os preceitos do respeito à igualdade de direitos. O principal objetivo do estudo é explorar de forma completa e abrangente a importância da adaptação de materiais instrucionais para estudantes de biologia com deficiência auditiva no Brasil. Em resumo, este trabalho visa explorar a importância dos materiais didáticos adaptados no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva no contexto educacional brasileiro. Através do uso de mídia visual, linguagem de sinais e recursos digitais o processo educacional será mais abrangente, visando ajudar os alunos surdos não apenas a participar ativamente, mas também facilitar a compreensão dos conceitos biológicos. Com esta abordagem abre e cria oportunidades para a igualdade na educação e enriquece a experiência de aprendizagem, tornando o ensino da biologia mais ajustável e responsivo às diversas necessidades dos alunos. Através da revisão crítica da literatura e das práticas pedagógicas, busca-se contribuir para a reflexão e implementação de estratégias que

---

<sup>12</sup> Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

promovam a inclusão e a acessibilidade no ensino de Biologia, fortalecendo o compromisso com uma educação que valoriza a diversidade e oferece oportunidades justas para todos os alunos.

**Palavras-chave:** Biologia. Deficientes auditivos. Ensino-Aprendizagem. Materiais didáticos. Inclusão.

### **ABSTRACT**

The goal of ensuring that everyone has the same educational opportunities is an increasingly important issue in modern society. Promoting school inclusion is a fundamental principle to ensure that everyone has access to high-quality education that complies with the precepts of respect for equal rights. The main objective of the study is to fully and comprehensively explore the importance of adapting instructional materials for biology students with hearing impairments in Brazil. In summary, this work aims to explore the importance of adapted teaching materials in teaching Biology to students with hearing impairment in the Brazilian educational context. Through the use of visual media, sign language and digital resources, the educational process will be more comprehensive, aiming to help deaf students not only actively participate, but also facilitate the understanding of biological concepts. This approach opens up and creates opportunities for equality in education and enriches the learning experience, making biology teaching more adjustable and responsive to the diverse needs of students. Through a critical review of literature and pedagogical practices, we seek to contribute to the reflection and implementation of strategies that promote inclusion and accessibility in Biology teaching, strengthening the commitment to an education that values diversity and offers fair opportunities for all the students.

**Keywords:** Biology. Hearing Impaired Individuals. Teaching-Learning. Educational materials. Inclusion.

### **INTRODUÇÃO**

No contexto educacional do Brasil a adaptação de materiais instrucionais do ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva tornou-se uma forma importante de remover barreiras à comunicação que podem limitar o acesso ao conhecimento equitativo. Através do uso de mídia visual, linguagem de sinais e recursos digitais o processo educacional será mais abrangente, visando ajudar os alunos surdos não apenas a participar ativamente, mas também facilitar a compreensão dos conceitos biológicos. Com esta abordagem abre e cria oportunidades para a igualdade na educação e enriquece a experiência de aprendizagem, tornando o ensino da biologia mais ajustável e responsivo às diversas necessidades dos alunos.

No contexto brasileiro, a adaptação de materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva desempenha um papel de destaque na promoção



de uma educação inclusiva e equitativa, ou seja, justa. Esses materiais, por meio de recursos visuais e interativos, desempenham uma função central tornando o conteúdo biológico acessível e compreensível. Além de facilitar a assimilação, entendimento e conhecimentos de conceitos, eles também constituem um veículo de promoção da inclusão, capacitando os alunos a participarem ativamente do processo de aprendizagem e contribuindo, por consequência, para a igualdade de oportunidades educacionais.

Nos últimos anos, a busca por uma educação inclusiva tem ganhado cada vez mais destaque no cenário educacional brasileiro, especialmente quando se trata da diversidade de necessidades dos estudantes. Diante desse contexto, a importância dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência auditiva emerge como um tema crucial para a promoção de uma educação verdadeiramente acessível. Conforme observado por Ferreira (2017), a deficiência auditiva pode representar um desafio na compreensão de conteúdos complexos, como os abordados na disciplina de Biologia. Nesse sentido, torna-se evidente a necessidade de estratégias pedagógicas que viabilizem a construção do conhecimento de forma igualitária para todos os alunos. Santos et al. (2019) ressaltam que a adaptação de materiais didáticos, por meio da incorporação de recursos visuais e tecnológicos, pode ampliar as possibilidades de aprendizado dos estudantes com deficiência auditiva, proporcionando-lhes uma compreensão mais profunda dos conceitos biológicos. A relevância dessa abordagem também é destacada por Lima e Souza (2018), que enfatizam a importância de criar um ambiente de ensino que esteja alinhado com as necessidades específicas desses alunos, promovendo a inclusão e a participação ativa no processo educacional. Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo explorar a importância dos materiais didáticos adaptados no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva no Brasil, visando contribuir para a reflexão e implementação de práticas pedagógicas mais inclusivas e eficazes.

A busca pela igualdade de oportunidades educacionais tornou-se uma questão cada vez mais importante na sociedade atual. Em nomeadamente, a promoção da inclusão escolar é destacada como um princípio crucial para garantir que cada indivíduo, independentemente das suas diferenças e peculiaridades, tenha acesso a uma educação de qualidade e alinhada com os princípios da igualdade. Nesse sentido, o Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, assume papel de destaque

como marco normativo que estabelece a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e ao Longo da Vida.

Este decreto, emitido pelo governo federal brasileiro, demonstra o compromisso do país em promover uma educação inclusiva que atenda às necessidades dos alunos com deficiência e aos marcos globais do desenvolvimento.

Nesse contexto, o Brasil reafirma seu compromisso de se alinhar aos padrões internacionais para a proteção e promoção dos direitos das pessoas com deficiência, conforme estabelecido em acordos e tratados. A importância da colaboração entre muitos atores, incluindo organizações governamentais, instituições educacionais, famílias, organizações e sociedade instituições educativas, é destacada no decreto para a implementação eficaz da política de educação inclusiva.

O centro da argumentação se embasa sobre a compreensão de que a adaptação de materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva não é uma mera consideração, mas sim um componente crucial na garantia de uma educação verdadeiramente inclusiva e interligada. Esses recursos, sejam eles visuais, como gráficos e imagens, ou interativos, como experiências práticas e desenvolvimento de materiais manuais, desempenham uma função fundamental ao transpor as barreiras de comunicação que frequentemente se interpõem. Ao facilitar a compreensão e a interação com o conteúdo, eles não apenas promovem a igualdade de oportunidades, mas também criam um ambiente de aprendizado enriquecedor e acolhedor.

A abordagem bibliográfica adotada neste estudo, que se descreve sobre a importância da adaptação de materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva, será conduzida por meio de uma pesquisa cuidadosa que abrange fontes acadêmicas. Artigos científicos, livros especializados e publicações renomadas serão submetidos a uma análise crítica e minuciosa, permitindo embasar os argumentos apresentados. Através dessa abordagem, busca-se não apenas sustentar a eficácia dos materiais adaptados, mas também compreender os benefícios que constitui a essência da inclusão para a criação de recursos acessíveis. O resultado é um alicerce sólido e relevante para o trabalho, garantindo a sua validade e relevância no cenário acadêmico.

Nesse íterim, este trabalho visa contribuir para um entendimento mais abrangente da importância dos materiais didáticos adaptados ao ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva no cenário educacional brasileiro. Através de

uma análise aprofundada, busca-se não apenas destacar os benefícios desses recursos, mas também oferecer *insights* valiosos para educadores, pesquisadores e profissionais que buscam promover a inclusão e a acessibilidade no ensino de Biologia. Ao fazer isso, o estudo aspira a ser um ponto de partida para futuras investigações e aprimoramentos nas práticas educacionais, fortalecendo o compromisso com uma educação que valoriza a diversidade e abre portas para todos os alunos, independentemente de suas capacidades auditivas.

Nesse sentido, este projeto tem como objetivo central explorar de maneira aprofundada e abrangente a relevância da adaptação de materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva. Através desse exame crítico, busca-se responder a questionamentos fundamentais: Como os materiais didáticos adaptados impactam a compreensão e o engajamento dos alunos com deficiência auditiva no contexto do ensino de Biologia? Quais são os principais benefícios dessa abordagem inclusiva no ambiente educacional brasileiro? Quais práticas se mostram eficazes na criação de materiais acessíveis? Ao responder a essas indagações, almeja-se contribuir para um entendimento aprofundado e embasado das dimensões e importância dessa prática na promoção de uma educação mais inclusiva e acessível.

O ensino inclusivo é uma questão de grande relevância no âmbito educacional contemporâneo, e quando se trata do ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva, a adaptação de materiais didáticos se coloca como um fator premente para garantir uma educação verdadeiramente acessível e igualitária.

Investigar as vantagens da aplicação de materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva, com foco na melhoria do entendimento e da compreensão desses alunos se torna fundamental para entendermos essa dinâmica.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo tem como objetivo principal investigar as vantagens da aplicação de materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva, com foco na melhoria do entendimento e da compreensão desses alunos. O tema é de suma importância no cenário educacional contemporâneo devido à crescente busca por práticas inclusivas e à necessidade de proporcionar um ambiente

educacional igualitário, onde todos os alunos tenham acesso eficaz ao conhecimento e ao aprendizado.

A revisão de literatura foi realizada de forma rigorosa e sistemática. Os critérios de seleção para a escolha de artigos e fontes foram baseados na relevância direta para o tema, qualidade, credibilidade das fontes e sua contribuição para o entendimento das vantagens dos materiais didáticos no contexto do ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva. Fontes confiáveis, como artigos de revistas científicas, conferências acadêmicas e relatórios técnicos, foram priorizadas.

A análise qualitativa dos dados coletados foi realizada por meio da técnica de análise temática. Os dados extraídos dos artigos selecionados foram examinados para identificar padrões, temas recorrentes e tendências relevantes sobre as vantagens dos materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva. A análise foi conduzida em fases, começando pela familiarização com os dados, seguida pela identificação de temas emergentes e, finalmente, pela interpretação e discussão dos resultados.

Apesar de a pesquisa ser baseada em dados secundários e não envolver a coleta direta de informações de indivíduos, a ética de pesquisa é fundamental. A integridade intelectual será mantida ao respeitar as contribuições dos autores e ao fornecer uma análise objetiva e fundamentada.

Em síntese, esta metodologia visou proporcionar uma abordagem organizada e rigorosa para a investigação das vantagens dos materiais didáticos no ensino de Biologia para alunos com deficiência auditiva. Através da implementação desses passos, busca-se fornecer uma análise aprofundada e confiável que contribua para o entendimento da importância desses materiais na promoção de uma educação inclusiva e acessível.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A educação inclusiva tem sido um tema de crescente relevância nas últimas décadas, buscando garantir o acesso igualitário à educação para todos os alunos, independentemente de suas necessidades especiais. Entre os desafios enfrentados no contexto da inclusão, o ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva se destaca como um tema de grande importância. O presente estudo tem como objetivo

analisar a importância dos materiais didáticos no processo de ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva, com base na literatura científica dos últimos anos.

A deficiência auditiva é uma condição que afeta a capacidade de um indivíduo em receber e processar informações sonoras, o que pode impactar significativamente sua aprendizagem. Nesse contexto, a disponibilidade e o uso adequado de materiais didáticos desempenham um papel crucial na promoção da aprendizagem desses alunos eficazes. Os materiais didáticos podem ser categorizados em diversos tipos, incluindo recursos visuais, materiais táteis, tecnologia assistiva e estratégias pedagógicas específicas.

Estudos recentes têm destacado a importância dos materiais visuais, como imagens, diagramas e gráficos, no ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva. Esses recursos visuais auxiliam na compreensão de conceitos complexos e facilitam a comunicação de informações biológicas de maneira acessível. Além disso, a adaptação de materiais visuais para atender às necessidades específicas dos alunos surdos, como a inclusão de legendas ou tradução de conteúdo para a língua de sinais, tem se mostrado eficaz.

Outra categoria de materiais didáticos de grande relevância são os recursos táteis, que permitem aos alunos com deficiência auditiva explorar conceitos biológicos por meio do tato. Modelos tridimensionais de estruturas biológicas, como células e bactérias, possibilitam uma compreensão mais concreta e tangível, contribuindo para uma aprendizagem significativa. Uma alternativa bastante viável é o trabalho em grupo, conforme mostra Brito (2012) em seu trabalho:

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o trabalho ajudou não somente no aprendizado individual do aluno, mas na troca de conhecimento entre alunos da mesma equipe e com equipes da mesma turma, gerando dúvidas e discussões que resultaram num crescimento coletivo. Tendo como instrumento a discussão, os alunos desenvolveram o senso crítico individual, sendo isso, um bom mérito para a formação científica e pessoal (Brito, 2012, p.84).

A tecnologia assistiva desempenha um papel fundamental na inclusão de alunos com deficiência auditiva no ensino de biologia. A disponibilidade de dispositivos como aparelhos auditivos, implantes cocleares e aplicativos de tradução de língua de sinais tem ampliado as oportunidades de aprendizagem e comunicação para esses alunos. Além disso, a acessibilidade digital, por meio da legenda e interpretação em

Língua de sinais em conteúdo online, é essencial para garantir o acesso igualitário aos recursos educacionais.

As tecnologias promoveram profundas modificações na sociedade. No que tange aos espaços escolares, tais ferramentas impulsionaram novas formas de pensar o processo educacional e a educação bilíngue de surdos precisa justamente disso, novas formas de pensar o processo educacional, para atender com qualidade as demandas específicas dos estudantes surdos. Assim, se justifica em âmbito conceitual o uso de tais recursos tecnológicos (Pereira, et al. 2009, p.187).

Os materiais didáticos adaptados desempenham um papel crucial na melhoria da compreensão e no aumento do envolvimento dos alunos com deficiência auditiva no contexto do ensino de Biologia. Essa adaptação é essencial para garantir a igualdade de oportunidades educacionais e de inclusão desses alunos. Uma abordagem inclusiva no ambiente educacional brasileiro é uma perspectiva que visa a igualdade de oportunidades e a valorização da diversidade na sala de aula. Essa abordagem traz uma série de benefícios que impactam não apenas os alunos com deficiência, mas também toda a comunidade escolar.

O ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva no Brasil tem evoluído ao longo das últimas décadas, impulsionado por avanços na tecnologia, legislação inclusiva e uma maior conscientização sobre as necessidades educacionais desse grupo. A educação inclusiva ganhou destaque com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que reforça a obrigação de oferecer uma educação de qualidade para todos, promovendo a acessibilidade.

Metodologias ativas têm sido amplamente discutidas como abordagens eficazes para o ensino inclusivo de alunos com deficiência auditiva. Autores como Lacerda et al. (2019) enfatizam a importância de estratégias pedagógicas que priorizem a comunicação visual e a interação. O uso de Libras como meio de instrução é fundamental, e a abordagem bilíngue, que combina Libras e língua portuguesa, tem demonstrado resultados positivos.

A aprendizagem baseada em jogos tem se mostrado uma ferramenta eficaz para engajar alunos com deficiência auditiva. Jogos educacionais digitais podem oferecer um ambiente interativo e visualmente estimulante para a exploração de conceitos biológicos. Quadros et al. (2018) destacam como jogos podem promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais em alunos surdos, além de contribuir para a construção do conhecimento de forma lúdica.

A criação de jogos didáticos voltados para o ensino de biologia para alunos surdos é uma abordagem promissora. Autores como Silva et al. (2020) discutem a concepção e o desenvolvimento de jogos adaptados às necessidades visuais e linguísticas desse público.

A Biologia pode ser uma das disciplinas escolares mais interessantes ou mais enfadonhas para os estudantes, dependendo do modo como ela for abordada. A motivação dos estudantes com os temas de ensino é um aspecto fundamental para a promoção da aprendizagem. Explorar os temas fazendo conexões com o cotidiano dos estudantes ou com os debates presentes na mídia é uma forma de gerar interesse levando ao envolvimento afetivo necessário ao engajamento nas atividades (Scarpa, et al., 2018).

Atividades lúdicas desempenham um papel importante no desenvolvimento cognitivo, social e emocional de crianças surdas. Elas podem ser usadas para aprimorar habilidades de comunicação, linguagem, cooperação motora e interação social.

É possível, fazendo uso de atividades lúdicas, promover a motivação no aluno para que ele participe da aula de forma espontânea, desenvolvendo o senso de cooperação, socialização, relações de afetividade, além de possibilitar melhor compreensão do conteúdo. (Melo, 2019, p. 18).

Muito se discute sobre a interferência no aprendizado de estudantes sem deficiência juntamente com estudantes com deficiências, para HEHIR, et al. 2016 “Apesar dessas preocupações, estudos têm demonstrado que, em geral, incluir estudantes com deficiência em aulas de educação regular não prejudica os alunos sem deficiência, e pode até oferecer alguns benefícios acadêmicos e sociais”. Para Ferreira, (2017) diz que, os resultados deste estudo demonstraram que a participação nos programas integrados produziu um aumento de associação das crianças surdas em sala de aula e que as integrações se tornaram mais frequentes.

Portanto, as escolas da rede regular de ensino devem matricular estes alunos, oferecendo serviços especializados para atender as peculiaridades de cada um, apresente ele deficiência, transtornos ou altas habilidades, ou não. As dificuldades para conseguir atendimento especializado existem, como necessidade de contratação de profissionais intérprete de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) para deficientes auditivos, além de pedagogos, psicopedagogos ou outros profissionais que possam acompanhar os alunos, especialmente em casos de auxílio ao deslocamento de alunos com deficiência física e às necessidades básicas de cada pessoa (Stella, Massabni, 2019).

A qualidade da educação está intrinsecamente ligada ao desempenho dos professores, e as escolas têm um papel fundamental em apoiar e desenvolver seus quadros docentes.

Cabe à escola criar mecanismos internos para possibilitar um desempenho mais eficiente dos docentes como, por exemplo, a troca de experiências partilhadas de saberes, pois consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada um é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando, convertendo esses momentos em um programa de formação continuada e sistemática. (Santos, et al. (2019).

Uma escola inclusiva é um local onde todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência, têm a oportunidade de aprender e desenvolver todas as suas capacidades. A inclusão é um princípio fundamental que visa garantir igualdade de acesso, participação e sucesso para todos os alunos, independentemente de suas características individuais. Para Lacerda, et al. (2019). A “Escola Convive com as Diferenças” é um espaço pedagógico que se preocupa com o aluno surdo e tenta proporcionar a esses um local onde possam aprender e desenvolver todas as suas capacidades.

A presença de professores surdos nas escolas é fundamental para promover a inclusão, a comunicação eficaz e a difusão da cultura surda. Esses professores desempenham um papel crucial na criação de um ambiente educacional mais acessível e enriquecedor.

Sendo assim, diz que se busca uma escola que ofereça oportunidades de desenvolvimento para estes estudantes com princípios da equidade e do acesso ao conhecimento por uma abordagem bilíngue. Ou seja, que tenha alunos surdos em uma mesma classe ou escola, também professores surdos para propiciar trocas entre os pares e a difusão da cultura surda. Há também a necessidade de cursos de formação continuada para os profissionais envolvidos na educação, momentos para aprender a Libras entre os ouvintes, formando assim uma comunidade escolar que compartilhe além da Língua Portuguesa, a Libras. (Quadros, et al. 2018).

Uma revisão da literatura revelou que, nos últimos anos, houve um avanço significativo na compreensão da importância dos materiais didáticos no ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva. Estudos empíricos demonstraram que o uso adequado desses materiais contribui para uma aprendizagem mais eficaz, promovendo a inclusão e o sucesso acadêmico desses alunos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como foco a importância dos materiais didáticos no ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva no Brasil. Abordamos a evolução do contexto educacional, a aplicação de metodologias ativas e o potencial da aprendizagem baseada em jogos. Reconhecemos que a educação inclusiva demanda esforços contínuos na criação e adaptação de recursos que atendam às necessidades individuais dos alunos, promovendo uma educação de qualidade e acessível. Em conclusão, a importância dos materiais didáticos no ensino de biologia para alunos com deficiência auditiva é indiscutível. À medida que a pesquisa e a prática pedagógica avançam, é imperativo que se continue a promover a inclusão e a acessibilidade no ensino, garantindo que todos os alunos tenham a oportunidade de explorar o mundo da biologia de maneira significativa e enriquecedora.

As conclusões desta revisão indicam que a combinação de materiais visuais, recursos táteis e tecnologia assistiva é essencial para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência auditiva no contexto do ensino de biologia. Professores e educadores devem ser capacitados para selecionar, adaptar e utilizar esses materiais de forma eficiente, promovendo uma educação inclusiva e de qualidade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018. 68 p.

BRITO, Carlos Henrique. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2012.

BRASIL. Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao longo da vida. **Diário Oficial da União**, 2020.

FERREIRA, A. S. Educação inclusiva e deficiência auditiva: Reflexões e perspectivas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 2017.

FERREIRA, L. P. **Educação Bilíngue para Surdos: Identidades, Políticas, Culturas e Práticas**. Editora Mediação, 2017.

HEHIR, Thomas et al. Os benefícios da educação inclusiva para estudantes com e sem deficiência. **Instituto Alana ABT Associates**, 2016.

LACERDA, C. B. F., MENEZES, M. R., & PEDROSA, M. I. B. **Letramento de Alunos Surdos e a Política Nacional de Educação: Desafios e Possibilidades**. Editora UFSC, 2019.

LEI FEDERAL Nº13.146, DE 06 DE JULHO DE 2015. Brasil Governo. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios – TJDF. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**, 2003.

LIMA, R. S., & SOUZA, C. S. Estratégias pedagógicas para a inclusão de alunos com deficiência auditiva na escola regular. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 24(3), 383-398, 2018.

MELO, Laís Amaro de. Influência do uso de recursos didáticos no ensino de Biologia em uma escola da rede pública de João Pessoa. 2019.

PEREIRA, M.; VIEIRA, M. Bilinguismo. Educação de Surdos. **Revista Intercâmbio**, v. 19, p. 62-67, 2009.

QUADROS, R. M., MOTA, H. B., & SIQUEIRA, S. M. S. **Aprendizagem de Surdos: Processos de Mediação e Significação em Educação Matemática**. Editora Paco, 2018.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-41, 2018.

SANTOS, M. A., SILVA, S. R., & SOUZA, E. A utilização de recursos visuais no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos. *Revista de Educação Pública*, 28(69), 391-408, 2019.

Silva, L. F., Marques, V. C., & Oliveira, J. F. (2020). **Desenvolvimento de Jogos Didáticos Acessíveis para Surdos: Uma Proposta para o Ensino de Biologia**. Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação.

STELLA, Larissa Ferreira; MASSABNI, Vânia Galindo. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 353-374, 2019.



## ***AUTORES***

**ADY CORREA DA COSTA OLIVEIRA**



Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso (2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia, biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação, substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do IFRO - Campus Ariquemes.

Email: [ady.oliveira@ifro.edu.br](mailto:ady.oliveira@ifro.edu.br)

<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>



**CAIO BRANDHUBER ALVES**

Acadêmico do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus Ariquemes – Rondônia.

E-mail [caio.b.alves2020@gmail.com](mailto:caio.b.alves2020@gmail.com)



**DAIANY BIANCHINI DA SILVA**

Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia.

Email: [daianyegilberto2010@gmail.com](mailto:daianyegilberto2010@gmail.com)



**EDINEIA CHAVES PIMENTA SCARAMUSSA**

Acadêmica do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus Ariquemes – Rondônia.

E-mail: [neiascaramussa@outlook.com](mailto:neiascaramussa@outlook.com)



**IDAIANA DA SILVA**

Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia.

Email: [ydaynasilva31@hotmail.com](mailto:ydaynasilva31@hotmail.com)



**JÉSSICA CARNICHELI**

Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia.

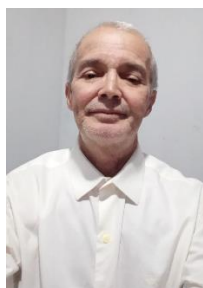
Email: [jessica.carnicheli@gmail.com](mailto:jessica.carnicheli@gmail.com)



**JÉSSICA SARAIVA SOARES**

Acadêmica do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus Ariquemes – Rondônia.

E-mail: [jessaraiva2@gmail.com](mailto:jessaraiva2@gmail.com)



**JOSÉ JOAQUIM DA SILVA FILHO**

Acadêmico do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus Ariquemes – Rondônia.

E-mail: [jsilvafilho2017@gmail.com](mailto:jsilvafilho2017@gmail.com)



**LUCIANA STACHELSKI**

Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia.

Email: [lucianastachelski13@gmail.com](mailto:lucianastachelski13@gmail.com)



**MARCIA ALVES WALTER MOURA**

Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia.

Email: [marciaalveswalter@gmail.com](mailto:marciaalveswalter@gmail.com)



**MARCIANE RODRIGUES PEREIRA DA SILVA**

Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia - Campus - Ariquemes - Rondônia.

Email: [marciane\\_zarco@hotmail.com](mailto:marciane_zarco@hotmail.com)



**MARILAINE RODRIGUES SOEIRO**

Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Campus Ariquemes.

E-mail: [mari\\_awdrey@hotmail.com](mailto:mari_awdrey@hotmail.com)

<https://lattes.cnpq.br/5601026936111441>



**MARINA SANTANA DOS SANTOS**

Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Rondônia - 2014. Pós-graduada em Tradução e Interpretação em Língua Brasileira de Sinais pela Multiron - 2014. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Rondônia - 2018. Atualmente trabalha como Tradutora Intérprete de Língua de Sinais, professora voluntária do nível superior e atua como Vice-Coordenadora do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO Campus Ariquemes.

Email: [marina.santos@ifro.edu.br](mailto:marina.santos@ifro.edu.br)

<http://lattes.cnpq.br/6582918670307873>



**MÁRIO CLAUDINO LISBOA**

Acadêmico do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus Ariquemes – Rondônia.

E-mail: [mario\\_clau@live.com](mailto:mario_clau@live.com)



**NILTON ALVES DA SILVA**

Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências-Faculdade Internacional de Curitiba- FACINTER. Graduação em Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ariquemes - FIAR. Graduação em História pela Universidade Federal de Rondônia- UNIR.

Atualmente é professor - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rondônia- Campus Ariquemes, atuando nos cursos técnicos subsequentes e integrados, ministrando a disciplina Biologia e no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ministrando as disciplinas Parasitologia, Zoologia de Invertebrados I e II e Paleontologia.

E-mail: [nilton.silva@ifro.edu.br](mailto:nilton.silva@ifro.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2585705928474789>



### **TANARA SILVA PAIVA**

Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia Campus - Ariquemes - Rondônia.

Email: [tanarapaiva@gmail.com](mailto:tanarapaiva@gmail.com)



## **ORGANIZADORES**





### **ADY CORREA DA COSTA OLIVEIRA**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso (2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia, biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação, substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do IFRO - Campus Ariquemes.

Email: [ady.oliveira@ifro.edu.br](mailto:ady.oliveira@ifro.edu.br)

<http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>



## **NILTON ALVES DA SILVA**

Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências-Faculdade Internacional de Curitiba- FACINTER. Graduação em Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ariquemes - FIAR. Graduação em História pela Universidade Federal de Rondônia- UNIR. Atualmente é professor - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rondônia- Campus Ariquemes, atuando nos cursos técnicos subsequentes e integrados, ministrando a disciplina Biologia e no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ministrando as disciplinas Parasitologia, Zoologia de Invertebrados I e II e Paleontologia.

E-mail: [nilton.silva@ifro.edu.br](mailto:nilton.silva@ifro.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2585705928474789>



Editora  
**MultiAtual**

ISBN 978-656009032-3



9 786560 090323