



# ENSINO DAS CIÊNCIAS: BIOLOGIA

**Volume 1**

**Organizador  
Daniel Luís Viana Cruz**



# ENSINO DAS CIÊNCIAS: BIOLOGIA

**Volume 1**

**Organizador  
Daniel Luís Viana Cruz**

Editora Omnis Scientia  
ENSINO DAS CIÊNCIAS: BIOLOGIA  
Volume 1

1ª Edição

TRIUNFO – PE

2021

**Editor-Chefe**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

**Organizador (a)**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

**Conselho Editorial**

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Wendel José Teles Pontes

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

**Editores de Área – Ciências Humanas**

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. José Edvânio da Silva

**Assistentes Editoriais**

Thialla Larangeira Amorim

Andrea Telino Gomes

**Imagem de Capa**

Freepik

**Edição de Arte**

Leandro José Dionísio

**Revisão**

Os autores



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

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

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

E59      Ensino das ciências [livro eletrônico] : biologia / Organizador Daniel  
Luís Viana Cruz. – Triunfo, PE: Omnis Scientia, 2021.  
143 p. : il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-88958-18-6

DOI 10.47094/978-65-88958-18-6

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. I. Cruz,  
Daniel Luís Viana.

CDD 570.7

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

**Editora Omnis Scientia**

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

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

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



## PREFÁCIO

O ensino é mais do que uma vocação, no país que vivemos trata-se de um sacerdócio. Ensinar, com poucos recursos e sem o merecido reconhecimento por parte da sociedade é persistir numa luta sem fim. Principalmente nesse período obscurecido pela desinformação e pelo negacionismo. Mas quando falamos de ensinar ciências, isso se torna ainda mais complexo, pois poucas escolas, sejam elas públicas ou privadas, possuem infraestrutura para aulas práticas. Que são tão importantes na fixação da informação. E assim os professores das ciências (Matemática, Física, Química e Biologia) seguem fazendo “mágica” nas salas de aula para que os alunos aprendam o mínimo necessário para a vida. Quando se trata de ensinar Biologia, há muito que fazer com poucos recursos e o mínimo de boa vontade. E nessa obra o leitor poderá se inspirar em metodologias e ideias muito interessantes publicadas pelos autores.

Em nossos livros selecionamos um dos capítulos para premiação como forma de incentivo para os autores, e entre os excelentes trabalhos selecionados para compor este livro, o premiado foi o capítulo 3, intitulado “UM OLHAR PARA O ENFRENTAMENTO DAS VISÕES INGÊNUAS SOBRE A CIÊNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA”.

# SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....11

AULAS REMOTAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA PERSPECTIVA DOS DISCENTES

Priscila Chaves de Souza

Hélio da Guia Alves Junior

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/11-18

CAPÍTULO 2.....19

PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO - APRENDIZAGEM DE DOENÇAS PARASITÁRIAS COMO: AMEBÍASE.

Sarah Lorena Silva Santos

Talessa Viegas Araujo

Samara Alves Correa

Lara Vitória Ribeiro Ferreira

Suelen Rocha Botão Ferreira

Lise Maria Mendes Holanda de Melo Ferreira

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/19-27

CAPÍTULO 3.....28

UM OLHAR PARA O ENFRENTAMENTO DAS VISÕES INGÊNUAS SOBRE A CIÊNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Elda Cristina Carneiro da Silva;

Joanez Aparecida Aires

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/28-41

CAPÍTULO 4.....42

ABORDAGEM DO TEMA SISTEMAS DE ENTREGA DE FÁRMACOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Edmilson Clarindo de Siqueira

José Adonias Alves de França

Silvana Caroline de Holanda

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/42-52

CAPÍTULO 5.....53

A NANOTECNOLOGIA APLICADA AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Edmilson Clarindo de Siqueira

José Adonias Alves de França

Silvana Caroline de Holanda

Fábio Rocha Formiga

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/53-64

CAPÍTULO 6.....65

OFICINAS DE CORDEL COM TEMAS DE BIOLOGIA

Edmilson Clarindo de Siqueira

José Adonias Alves de França

Silvana Caroline de Holanda

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/65-75

CAPÍTULO 7.....76

RELAÇÃO HOMEM E NATUREZA NAS MARGENS DO RIO PERICUMÃ NA CIDADE DE PINHEIRO-MA

Gabrielly Soares Dias Gonçalves

Jenilce Monica Ferreira Fernandes

Werberth Braga Bastos

Hellen José Daiane Alves Reis

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/76-86

CAPÍTULO 8.....87

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE FISILOGIA HUMANA: O OLHAR DOS FUTUROS PROFESSORES

Maria Iracema Barbosa Moura

Francisco de Assis Pereira da Silva

Helayne Barbosa Moura

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/87-96

CAPÍTULO 9.....97

CORRIDA DE ESPERMATOZOIDES: SEXO E HERANÇA – UMA PROPOSTA INTERATIVA PARA O ENSINO DE HEREDITARIEDADE

Fernanda Pacheco-Fernandes

Benn Richard Alle

Iris Hass

Luciane Viater Turek

Maíra Alexandre Peres

Lupe Furtado-Alle

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/97-112

CAPÍTULO 10.....113

DANÇA DOS CROMOSSOMOS: USANDO A LUDICIDADE PARA ENSINAR HEREDITARIEDADE

Fernanda Pacheco-Fernandes

Benn Richard Alle

Iris Hass

Luciane Viater Tureck

Maíra Alexandre Peres

Lupe Furtado-Alle

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/113-126

CAPÍTULO 11.....127

A DISCUSSÃO DA HOMOSSEXUALIDADE EM UM LIVRO PARADIDÁTICO DE  
SEXUALIDADE

Lucas Mendes Silva

Vitoria Raquel Pereira de Souza

Jackson Ronie Sá-Silva

DOI: 10.47094/978-65-88958-18-6/127-137

### OFICINAS DE CORDEL COM TEMAS DE BIOLOGIA

#### **Edmilson Clarindo de Siqueira<sup>1</sup>**

Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/5601480141942779>

#### **José Adonias Alves de França<sup>2</sup>**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/5293044797864349>

#### **Silvana Caroline de Holanda<sup>3</sup>**

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/8684017218696460>

**RESUMO:** A literatura de cordel é uma das manifestações culturais mais importantes do povo nordestino. Devido à sua forma dinâmica de apresentação, o cordel tem sido muito utilizado como ferramenta didática adjuvante. Este trabalho objetivou a construção de cordéis a partir de oficinas de versificação e com temas de biologia. As atividades foram desenvolvidas na Coordenadoria de Ensino de Ciências do Nordeste da Universidade Federal de Pernambuco no final de 2018. Participaram 20 estudantes (de ambos os sexos) de graduação com idades entre 20 a 27 anos. O desempenho dos participantes foi avaliado de forma qualitativa pelo grau de envolvimento dos mesmos nas atividades. Os temas mais abordados nos cordéis (60%) foram do campo da ecologia, como meio ambiente (30%), sustentabilidade (20%) e poluição (10%). A porcentagem restante (40%) envolveu citologia (20%), botânica (10%) e zoologia (10%). A forma de versificação mais usada foi a sextilha devido ao fato desta estrofe ser de fácil elaboração e possuir rimas apenas nos versos 2º, 4º e 6º. As implicações deste trabalho complementam o prazer vivenciado pelos estudantes ao trabalhar temas científicos usando a literatura de cordel como suporte didático. Portanto, este trabalho pode ter implicações importantes para práticas futuras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Literatura. Metodologias. Estratégias. Aprendizagem.

### CORDEL WORKSHOPS WITH TOPICS OF BIOLOGY

**ABSTRACT:** *Cordel* literature is one of the most important cultural manifestations of northeastern Brazil. Due to its dynamic form of presentation, *cordel* literature has been used as a teaching tool. The aim of the present study was to make *cordel* booklets through verse workshops addressing topics of biology. The activities were developed at the Northeast Science Teaching Coordination of the Federal University of Pernambuco at the end of 2018. Twenty male and female students between 20 and 27 years of age participated. The performance of the participants was evaluated qualitatively by their degree of involvement in the activities. The topics most addressed in the *cordel* booklets were in the field of ecology (60%), such as the environment (30%), sustainability (20%) and pollution (10%). The remaining 40% involved cytology (20%), botany (10%) and zoology (10%). The most used form of verse was the six-line stanza due to the fact that it is easy to construct and rhymes only at the end of the 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> lines. The implications of this work complement the pleasure experienced by the students when studying scientific topics using *cordel* literature as a teaching tool. Therefore, this study has important implications for future practices.

**KEY WORDS:** Literature. Methodologies. Strategies. Learning.

## INTRODUÇÃO

A literatura de cordel é uma poesia de caráter popular formada por versos que narram histórias de amor, fatos sociais, religiosos, batalhas, entre outros. Historicamente, a literatura de cordel possui origem Ibérica e foi trazida para o Brasil através dos colonizadores portugueses. Aqui, tornou-se uma das grandes manifestações culturais do povo brasileiro, principalmente no Nordeste. O termo cordel vem da forma que os folhetos são expostos à venda nas feiras livres: pendurados em um cordel ou barbante (TAVARES, 2009).

Uma característica peculiar da literatura de cordel é a forma dinâmica de sua apresentação, que a torna um instrumento didático facilitador da aprendizagem. Além disso, o cordel pode ser usado como ferramenta interdisciplinar para unir componentes curriculares de uma mesma área ou de áreas diferentes. Por exemplo, a utilização do cordel como recurso pedagógico foi bastante explorada na área da saúde para abordar temas como: diabetes, drogas, aids, cigarro, idoso, dengue, raiva, entre outros (PAGLIUCA *et al.*, 2007).

Por outro lado, sabe-se que professor de poesia não existe, uma vez que a poesia depende da sensibilidade de cada indivíduo. No entanto, as técnicas de versificação do cordel, tais como, metrificação, localização de sílabas poéticas, rimas e estrofes, podem ser facilmente ensinadas.

Neste sentido, o desenvolvimento de oficinas temáticas a partir da confecção de cordéis podem ser uma abordagem elegante para se aprender mais sobre ciências. A confecção de textos poeticamente estruturados utilizando as regras de versificação do cancionero popular, como a sextilha (estrofe-base), septilhas, oitavas e décimas são de fácil compreensão. As estrofes em décimas possuem variações na poesia de repente, tais como, ‘quadrão perguntado’, ‘martelo agalopado’, ‘os dez de galope na beira do mar’, entre outros. Além disso, é importante ressaltar o conceito de mote,

que é a ideia pela qual a estrofe é construída, geralmente essa ideia é refletida nos últimos dois versos (TAVARES, 2009).

Atualmente, a literatura de cordel vem ganhando notoriedade como ferramenta de ensino, desde à educação básica até o nível acadêmico. A sua forma poética pode ser utilizada para discutir filosofia, transformar conceitos subjetivo em uma linguagem menos complicada ou mesmo, reproduzir em versos as emoções mais complexas que se sente ou que se pode imaginar alguém sentir (TAVARES, 2005).

Apesar do uso da literatura de cordel como ferramenta didática, são poucos os trabalhos voltados para o ensino das técnicas de construção de cordéis. Pereira *et al.* (2014), por exemplo, descreveram a produção de cordéis com temas de microbiologia por alunos desta disciplina no Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará. Lima *et al.* (2011) relataram a realização de oficinas de cordéis em escolas públicas de Campina Grande, na Paraíba, com o objetivo de motivar e proporcionar um maior interesse nos alunos pela aprendizagem de física.

Recentemente, Siqueira *et al.* (2020), utilizaram a literatura de cordel para explicar os principais conceitos da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). O tema foi abordado no formato de oficinas temáticas, e os participantes foram estudantes de pós-graduação, matriculados na Disciplina Estágio à Docência. Os resultados mostraram que o uso do cordel facilitou a compreensão de PBL e gerou um alto índice de satisfação nos participantes.

Geralmente as oficinas envolvendo a literatura de cordel incluem apenas uma breve introdução sobre a história desta literatura bem como a análise dos conteúdos dos folhetins e algumas regras básicas de elaboração. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar oficinas para capacitar os estudantes de graduação a confeccionar cordéis a partir da versificação do folheto, usando temas de biologia.

## **METODOLOGIA**

Consiste em um estudo de abordagem qualitativa, de natureza básica, com proposta exploratória descritiva e explicativa.

Trata-se de um trabalho de pesquisa bibliográfica e experimental com foco nos participantes. Inicialmente, foi feito um levantamento bibliográfico acerca da literatura de cordel e sua história. Em foram elaboradas oficinas temáticas para abordar a elaboração dos cordéis com temas de biologia. O estudo foi norteado pela literatura pertinente nos trabalhos de Tavares (2005; 2009).

As atividades foram desenvolvidas na Coordenadoria de Ensino de Ciências do Nordeste da Universidade Federal de Pernambuco (CECINE/UFPE), no final de 2018 sob a forma de oficinas temáticas. Os participantes foram 20 estudantes de graduação, de ambos os sexos, com idades entre 20 a 27 anos. Para participar das oficinas, bastava apenas fazer a inscrição na CECINA. O desempenho dos estudantes foi avaliado de forma qualitativa pelo grau de envolvimento dos mesmos

nas atividades.

A metodologia consistiu em dois momentos pedagógicos: atividades informativa e operativa. A atividade informativa foi realizada através da exposição do tema a partir de declamações de versos de grandes nomes da literatura de cordel (para saber mais, consulte o documentário: Poetas do repente. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=079UIJOfkq0&t=1657s>).

A atividade operativa foi realizada a partir da mediação do coordenador junto aos estudantes pela apresentação das técnicas de versificação e metrificação. Essas técnicas consistem em um jogo de disposição das sílabas tônicas (TAVARES, 2009). O objetivo desta etapa é capacitar os estudantes a construir frases de maneira que as sílabas tônicas fiquem dispostas em determinadas sílabas para conferir o ritmo do verso.

Os estudantes foram instruídos às regras de construção de estrofes e apresentados àquelas de maior frequência no cordel, a saber:

a) Sextilhas: estrofes de seis versos de sete sílabas poéticas (pés). Obrigatoriamente, o segundo, o quarto e o sexto versos devem rimar entre si (**ABCDBD**), como o exemplo a seguir:

A sombra que me acompanha	(A)
Não é a que me socorre.	(B)
Se eu andar, ela anda.	(C)
Se eu correr, ela corre.	(B)
É mais feliz do que eu;	(D)
Não adocece e não morre!	(B)

(POETAS, 2018).

b) Septilhas: estrofes com versos de sete sílabas poéticas em uma sequência de rimas do tipo **ABCDDDB**. Neste caso, o segundo, quarto e sétimo verso formam rimas entre si. Por outro lado, o quinto e o sexto formam outro conjunto de rimas diferentes, como mostrado a seguir:

Quando o sol mostra o crepúsculo	(A)
Que o dia chega ao fim	(B)
Um aperto, uma tristeza,	(C)
Eu sinto dentro de mim	(B)
Enquanto estou contemplando	(D)
Eu fico a Deus perguntando,	(D)
Se o fim da vida é assim.	(B)

(POETAS, 2015)

c) Décimas: são estrofes de dez versos com sete ou dez sílabas poéticas, respeitando sempre um esquema de rimas do tipo **ABBAACCDDC**:

O tempo é perecível:	(A)
Não demora quando passa.	(B)
Não tem peso, não tem massa,	(B)
Tem sentido irreversível.	(A)
Mas, pode ser previsível;	(A)
Ainda que seja errante.	(C)
E no seu fluxo constante,	(C)
De intervalos, segue o tempo.	(D)
Como agora – este momento,	(D)
Que se fora... nesse instante!	(C)
(SIQUEIRA, 2019a).	
Com o pseudônimo de Emanuel	(A)
O perfil de Jesus foi editado,	(B)
Na linha do tempo foi marcado,	(B)
Sobre um monte, postado em Israel.	(A)
Antes de ressuscitar e ir pro céu	(A)
Cristo compartilhou com nossas dores,	(C)
Curtiu os lírios entre outras flores,	(C)
Mas não quis comentar sobre seu <i>look</i> .	(D)
Jesus Cristo não tinha <i>Facebook</i> ,	(D)
Mas deixou mais de um milhão de seguidores.	(C)
(SIQUEIRA, 2019b)	

Este tipo de estrofe é a mais empregada, sobretudo, nas pelepas ou disputas de repentistas. Nas pelepas é dado um mote e o repentista deve construir o verso em cima deste. Por exemplo na estrofe acima, o mote foi: *Jesus Cristo não tinha Facebook, mas deixou mais de um milhão de seguidores* (SIQUEIRA, 2019b, p.96). O autor deve trabalhar apenas os oito versos anteriores (TAVARES, 2009).

No final das atividades, foi solicitado aos participantes responder um breve questionário para avaliar a atividade proposta (Tabela 3).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De posse dos conhecimentos acerca das técnicas de versificação, os estudantes foram acompanhados pelos mediadores na escolha dos temas de biologia que seriam abordados e transformados em folhetos de cordéis. Em seguida, junto com os mediadores os estudantes foram encorajados a criar um banco de palavras, dentro do tema escolhido, com rimas semelhantes (não mostrado) para construir os versos.

Foi verificado uma maior frequência nos cordéis (60%) de temas relacionados ao campo da ecologia, como meio ambiente (30%), sustentabilidade (20%) e poluição (10%), como mostrado no Quadro 1:

Quadro 1: Exemplos de sextilhas construídas pelos alunos com temas de ecologia.

<b>Temas sobre ecologia</b>		
<b>Meio ambiente</b>	<b>Sustentabilidade</b>	<b>Poluição</b>
<i>Aluno A</i>	<i>Aluno B</i>	<i>Aluno C</i>
<p>Meio ambiente é casa Onde vive os seres vivos. É o lugar onde a vida Possui mais adjetivos: Que sejam de qualidades, Que sejam quantitativos.</p> <p>Há ambientes nocivos Quando falta um componente. A escassez de um alimento Gera um perigo iminente, Seja em uma mesma espécie Ou em espécies diferentes.</p>	<p>É uma característica Ou condição de um processo, Que enxerga com novos olhos A nova ordem do progresso, Para evitar a escassez E não entrar num retrocesso.</p> <p>É um grito contra o excesso Das conjunturas atuais, Que tão levando em regresso Os recursos naturais Por mania de riqueza, Ou por questões culturais.</p>	<p>Falar de poluição Nos remete logo a lixo Pois, o homem em sua essência É pior que qualquer bicho. Poluir a própria casa, Alterando o próprio nicho.</p> <p>Só sendo mesmo um capricho De onde espera a inteligência. Descartar resíduos tóxicos Sem nenhuma consciência E deixar para o futuro Um saco de prepotência.</p>

Os 40% restantes tratavam de assuntos envolvendo citologia (20%), botânica (10%) e zoologia (10%), como mostrado no Quadro 2, a seguir:

Quadro 2: Exemplos de sextilhas construídas pelos alunos com outros temas de biologia.

Outros temas		
Citologia	Botânica	Zoologia
<i>Aluno D</i>	<i>Aluno E</i>	<i>Aluno F</i>
Ramo da biologia Que estuda toda a estrutura Dos componentes da célula E a função da arquitetura, Do mais complexo ser vivo À mais simples criatura.  Sob um meio de cultura A célula entre em osmose. Se divide em mais de uma Quando ocorre uma meiose. E quando a mesma envelhece Aparece, então, a apoptose.	Pelo fato de ser sésil, Ter limitação mecânica, As plantas são destacadas Por sua importância orgânica. Junto com algumas algas Elas são o alvo da Botânica.  Seja de terra vulcânica Ou baixa fertilidade, Os vegetais são organismos De uma ampla diversidade Deles se tira alimentos E a sustentabilidade.	Nesse espaço se destaca O estudo dos animais. Que engloba desde os insetos Até os marsupiais, Poríferos e moluscos Dos recifes de corais.  Têm espécies cruciais, Cuja importância econômica Estão além da culinária Ou citação gastronômica. E outras que impressionam Pela a estrutura anatômica.

Como foi observado, a forma de versificação mais utilizada foi a sextilha. Isso se justifica pelo fato desta estrofe ser de fácil elaboração, uma vez que possui apenas seis versos de sete sílabas poéticas, cujas rimas ocorrem apenas nos versos 2º, 4º e 6º (TAVARES, 2009).

A partir da sextilha do poeta Leonardo Bastião, é possível analisar alguns aspectos da construção do cordel:

A/som/bra/que/mea/com/**pan**/ha

Não/é/a/que/me/so/**cor**/re.

Se/eu/na/dar/el/a/**an**/da.

Se/eu/cor/rer/e/la/**cor**re.

É/mais/fe/liz/do/que/**eu**;

Não/a/do/e/cee/não/**mor**/re.

1. As sílabas poéticas, também chamada pelos repentistas de “pés”, não são apenas as sílabas que compõem as frases. Elas representam uma sonoridade que cai em determinadas posições do verso que confere o ritmo da poesia. Observe na estrofe anterior que a 2ª, 4ª e 7ª sílabas poéticas são mais

extensas. Esta extensão é quem garante o ritmo do verso.

2. Quando se terminar uma palavra em semivogal e a palavra a seguir também se inicia com uma semivogal, elas são agrupadas em uma única sílaba poética para dar mais força ao ritmo. Observe o verso a seguir do soneto de Luiz de Camões:

“Amor é o fogo que arde sem se ver.”

Embora esse verso não seja uma sextilha – ele é um decassílabo, o importante aqui é perceber a quantidade de sílaba poética e a junção entre as semivogais. Separando todas as sílabas poéticas, veja como fica esse verso:

A/	mor/	é/	fo/	go/	quear/	de/	sem/	se/	ver
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>

A palavra “arde” inicia-se com uma semivogal. Portanto, devido a sua pouca sonoridade (extensão) ela é unida a palavra anterior, “que”.

Voltando para a sextilha do poeta Leonardo Bastião e observando os dois últimos versos, percebe-se que em “que eu” (penúltimo verso) não há a junção silábica. Porém, em “adoece e” há a junção:

É/mais/fe/liz/do/que/**eu**;

Não/a/do/e/cee/não/**mor**/re.

Em “que eu” o “eu” é um monossílabo tônico não acentuado e é iniciado por uma vogal, por isso representa uma sílaba poética. Além disso a semivogal que acompanha o “eu”, ou seja, o “u” está no final, não podendo fazer junção com o “e” do “que”, que vem anteriormente. O oposto é verificado no último verso, uma vez que a expressão “adoece e” tem-se duas semivogais e, portanto, representa uma única sílaba poética.

3. Número de sílabas poéticas. Observe que a sextilha é constituída por versos de sete sílabas poéticas:

É/	mais/	fe/	liz/	do/	que/	<b>eu</b>
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>

Como foi mencionado anteriormente o cordel é um jogo de arranjo e combinação das palavras (com sentido, é claro) para que cada sílaba cai dentro de determinadas posições. O verso anterior é considerado como um verso elegante pelos poetas. E a explicação se deve ao fato da última sílaba tônica da frase coincidir com a última sílaba poética do verso (em negrito). Porém no último verso do poeta Leonardo Bastião há uma sílaba a mais, a saber:

Não/	a/	do/	e/	cee/	não/	<b>mor/</b>	re
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>

No caso acima, o verso continua com sete sílabas poéticas, porém a frase do verso possui uma sílaba a mais. É importante não confundir sílabas da frase com sílabas poéticas. Ao construir um verso

que se encontra com seis sílabas poéticas e a última palavra que vai entrar na composição tiver duas ou mais sílabas não há erro; desde que sua sílaba tônica seja a primeira para coincidir com a sílaba poética que fecha o verso. Neste caso, sete. Feito isso, o verso está finalizado dentro das normas do cordel.

Para finalizar, a Tabela 3 a seguir traz os parâmetros avaliados pelos estudantes acerca da proposta realizada:

Tabela 3: Avaliação da proposta pelos alunos.

Códigos	Parâmetros avaliados	(%o)				
		E	MB	B	R	I
1	O que achou da proposta?	80	20	-	-	-
2	O que achou do tema da abordado?	90	10	-	-	-
3	Quanto a desenvoltura dos mediadores?	-	80	20	-	-
4	Quanto a abordagem e compreensão?	10	70	20	-	-
5	O tempo utilizado foi suficiente?	-	-	70	30	-
6	Qual seu grau de satisfação em participar?	-	80	20	-	-

Legenda: **E**= excelente; **MB**= muito bom; **B**= bom; **R**= regular; **I**= insuficiente.

A avaliação da atividade pelos alunos foi de fundamental importância para verificar o grau de satisfação dos participantes pela proposta. Os estudantes analisaram pontos positivos e negativos da abordagem e estabeleceram seu nível de aceitação.

No geral, o grau de satisfação dos participantes foi considerado muito positivo pelo que mostrou a Tabela 3. Contudo, vale ressaltar que o tempo foi um fator determinante para a execução da atividade, uma vez que este tipo de proposta requer um tempo mais extenso para elaboração das pesquisas, construção das tabelas de rimas e montagem das estrofes. Como aos estudantes foram apresentados não só a literatura de cordel, mas também a escrita destes é mister reconhecer a necessidade de um tempo maior para adaptação dos participantes e sua compreensão às etapas de construção deste tipo de literatura (SIQUEIRA, 2020).

A construção das estrofes com os temas de biologia serviu para estimular nos alunos o domínio por cada assunto escolhido. O limite das sílabas poéticas dos versos faz com que os participantes pensem e interpretem as informações pesquisadas para escolherem as melhores palavras que traduzam a mensagem a ser emitida (SIQUEIRA, 2020).

Na realização das atividades, buscou-se integrar conteúdo de ciências (biologia) com a dinâmica da literatura de cordel. Nesta perspectiva, os mediadores puderam correlacionar o científico com o

popular, estimulando os estudantes a produzirem seus próprios folhetos de cordéis. Vale ressaltar que esta proposta despertou nos participantes uma maior apropriação dos conteúdos abordados.

A literatura de o cordel ganhou notoriedade no final do século XIX, com Leandro Gomes de Barros e passou a constituir um espaço de representação das manifestações populares (TAVARES, 2009). Em 2018, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) reconheceu a literatura de cordel como patrimônio cultural imaterial do Brasil. O pedido de registro havia sido encaminhado desde 2010 pela Academia Brasileira de Literatura de Cordel (ABLC) através de 85 poetas, e envolveu três processos distintos. O primeiro foi a constituição simbólica da literatura de cordel nas suas relações com o pensamento social brasileiro. O segundo refere-se ao agigantamento do cordel através da formação de coletâneas, arquivos e centros de pesquisa. E o terceiro está relacionado com a ação dos próprios poetas no processo de certificar o cordel como gênero literário do Brasil (MELO, 2019).

Além de ser um patrimônio nacional imaterial, a literatura de cordel representa uma ferramenta de ensino que pode ser enquadrada em diversas tecnologias, sejam estas contemporâneas ou tradicionais. A combinação entre a literatura de cordel e a ciência representa uma aproximação da cultura popular com o universo científico e representa a construção de um pensamento crítico sobre as relações entre ciência e sociedade. Neste sentido, o cordel torna-se um instrumento potente de educação e popularização da ciência (SIQUEIRA, 2020).

## CONCLUSÃO

O uso da literatura de cordel como recursos metodológicos favoreceu uma abordagem dos conteúdos de forma mais dinâmica, proporcionando aos estudantes uma opção mais divertida de assimilação dos assuntos trabalhados.

As implicações deste trabalho complementam às de estudos anteriores, que descreveram o prazer vivenciado por estudantes ao trabalhar temas científicos usando a literatura de cordel como suporte didático. Portanto, este trabalho pode ter implicações importantes para práticas futuras.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

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

## REFERÊNCIAS

LIMA, Josenildo Maria de; SOUSA, Jean Moises de; GERMANO, Marcelo Gomes. **Literatura de cordel como veículo de popularização da ciência: uma intervenção no ensino de física.** In:

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas, **Enpec**. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0934-1.pdf>. Acesso em: 18 out. 2020.

MELO, Rosilene Alves de. **Do rapa ao registro**: a literatura de cordel como patrimônio cultural do Brasil. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, 2019, n.72, pp.245-261. Epub June 10, 2019. ISSN 2316-901X. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-901x.v0i72p245-261>.

PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag; OLIVEIRA, Paula Marciana Pinheiro; REBOUÇAS, Cristiana Brasil de Almeida; GALVÃO, Marli Teresinha Gimenez. Literatura de cordel: veículo de comunicação e educação em saúde. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 16, n. 4, p. 662-70, 2007.

PEREIRA, Livia Maria Galdino; ROMÃO, Edlâny Pinheiro; PANTOJA, Lydia Dayanne Maia; PAIXÃO, Germana Costa. O cordel no ensino de microbiologia: a cultura popular como ferramenta pedagógica no ensino superior. **RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 8, n. 4, p. 512-524, 2014.

POETAS analfabetos do Sertão do Pajeú, 2018. 1 vídeo (ca. 7 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dhVap-PZeXw&t=214s>. Acesso em: 18 out. 2020.

POETAS do repente, 2015. 1 vídeo (ca. 1 h 43 min). Disponível em: Publicado pelo canal Pedro Torres Filho. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=079UIJOfkq0&t=386s>. Acesso em: 18 out. 2020.

SIQUEIRA, Edmilson Clarindo; MATAMOROS, Jose Anibal; DE LA CRUZ, Celia Bertha Vargas. **Uso da literatura de cordel para explicar a metodologia ativa aprendizagem baseada em problemas**. Revista Ciências & Ideias, 2020; v. 11, n. 2, p. 257-267, 2020. doi:10.22047/2176-1477/2020.v11i2.1188.

SIQUEIRA, Edmilson Clarindo. **Um breve instante do tempo**. In: HENRIQUE, Jonnata. Alvorecer: coletânea poética. Gramado: Edições Cavalo Café, p. 55, 2019a.

SIQUEIRA, Edmilson Clarindo. **Jesus Cristo não tinha Facebook, mas deixou mais de um milhão de seguidores**. In: SANTANA, Gilberto Cruz de. Antologia poética, arte poética. São Paulo: MWG Edições Literárias, p. 97, 2019b.

TAVARES, Bráulio. **Contando histórias em versos**: poesia e romanceiro popular no Brasil. São Paulo: Editora 34, 2009; 160 p.

TAVARES, Bráulio. **Contando histórias em versos**: poesia e romanceiro popular no Brasil. 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 2005. 160 p.

# ÍNDICE REMISSIVO

## Símbolos

1ª e 2ª Lei de Mendel 114, 116

## A

alelos 98, 99, 100, 101, 102, 105, 107, 108, 110, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124

alfabetização científica 42, 44, 51, 61, 62

alginato 42, 44, 45, 46, 48, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 64

alginato de sódio 42, 44, 45, 46, 53, 56, 57

ambiente escolar 13, 29, 53, 55, 58, 89

animais nativos 76, 80, 84

animais vertebrados 76, 77, 78, 83

animais vertebrados e o ser humano 76

Aprendizagem 18, 65, 67, 112

aprendizagem de biologia 114

atividade experimental 44, 45, 46, 53, 55, 56, 58, 62

atividades remotas 11, 15

aulas de biologia 28

aulas presenciais 11, 15, 17, 89, 90

aulas remotas 11, 13

a vida em sociedade 127

## B

Biologia 6, 11, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 24, 26, 27, 37, 40, 41, 63, 85, 86, 88, 100, 110, 112, 115, 116, 124, 125, 133

biologia celular 114, 115

botânica 65, 70

## C

campo da ecologia 65, 69

campo da nanotecnologia 53, 62

caráter histórico e dinâmico da ciência □ 28, 36, 37

carreadores de fármacos 42, 43, 44

cátions bivalentes 53, 55

ciclo da doença 20, 22, 23

ciência como atividade coletiva □ 28, 36, 37, 38

Ciências 11, 12, 14, 15, 16, 18, 22, 24, 26, 40, 41, 43, 44, 48, 50, 62, 65, 67, 75, 87, 91, 110, 111, 112, 117, 125, 137

citologia 37, 65, 70  
compreensão e fixação das informações 19  
comunidade 20, 22, 25, 76, 77, 78  
conceito de homofobia 127, 134  
concentração nos estudos 11, 15  
conexão de internet 11  
conhecimentos da genética 114  
consciência biológica 76, 84  
construção de cordéis 65, 67  
conteúdo didático 11, 12  
conteúdo informativo 20  
cromossomos 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

## D

Dança dos Cromossomos 114, 116  
déficit informativo 19  
didáticas alternativas 98  
dificuldade de entender os conceitos 11  
dificuldade na compreensão 97  
Dificuldades de aprendizagem 11, 111, 125  
dificuldades do aprendizado 11  
dinâmica das aulas 87, 88  
disciplina de genética 97, 115  
dispositivo eletrônico 11, 16  
disseminação de conhecimento 20, 21  
diversidade 71, 77, 127, 132  
doenças negligenciadas 19  
dominância completa 98, 100

## E

Educação básica 11  
educação sexual 127, 135  
Enfrentamento das visões ingênuas sobre a ciência 28  
ensino da hereditariedade 97  
ensino de ciências 27, 28, 32, 40, 42, 51, 96, 125

ensino de parasitologia 19, 22  
ensino remoto 11, 13, 14, 17, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 96  
entendimento sobre a amebíase 20  
esferas de alginato 42, 45, 46, 47, 48, 53, 56, 57, 58, 59, 60  
espécie humana 77, 101  
espermatozoides 98, 100, 102, 107, 108, 109  
Estratégias 26, 63, 65  
estudantes de biologia 98  
Estudos Culturais em Educação 127, 128  
estudos histórico-filosóficos 28  
etapa experimental 53

## F

falta de reflexão sobre a NdC 28  
família 76, 80, 136  
farmacocinética 42, 50  
fármacos 42, 50, 55  
fechamento das escolas 11, 12  
fenômeno biológico 101, 108, 113, 115  
fenômenos biológicos 114  
fenótipo 98, 100, 103, 108, 124  
ferramenta didática 65, 67, 114  
ferramenta didática adjuvante 65  
fisiologia humana 87, 91, 94  
formação dos gametas 114, 117, 118, 119, 121, 124  
formato de aprendizagem 11  
formulação convencional 42  
fusos meióticos 114, 120, 122

## G

genótipo 98, 100, 101, 102, 124  
graduação nas áreas biológicas 98

## H

hereditariedade 98, 99, 101, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 125, 133  
homem e natureza 76, 77, 82, 84

homem e natureza/vertebrados 76

homem primitivo 76, 77

homossexualidade 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

## I

Inclusão 11

inteligência cinestésico-corporal 114, 116

interdisciplinaridade 42, 50

interesse em aprender 87, 95

## J

juvens em idade escolar 11

## L

Leis de Mendel 110, 113, 114, 115, 125

Ligação Gênica 114, 116, 121, 123, 125

linguagem e conceitos complexos 19, 21

lipossomas 42, 44

Literatura 65, 74, 75

literatura de cordel 65, 66, 67, 68, 73, 74, 75

livro paradidático de sexualidade 127, 128, 129, 131, 132

livros didáticos 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 48

livros didáticos de biologia 28, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 41

livros didáticos de ciências/biologia 28

## M

manifestações culturais 65, 66

materiais didáticos 14, 20, 22, 25, 31, 52, 62, 63

materiais poliméricos 53

mecanismos biológicos 113

medicamentos 42, 43, 44, 58

meio ambiente 65, 69, 77, 78

meiose 71, 101, 114, 116, 117, 118, 119, 124, 125

Mentimeter 87, 88, 89, 92

Metodologias 14, 18, 65, 95, 96

metodologias ativas 14, 87, 89, 90, 91, 94, 96

métodos profiláticos 20

microestruturas 53, 55  
minimizar prejuízos 11  
Ministério da Educação 11, 88  
Ministério da Saúde 11  
modelos didáticos 24, 98, 100  
modo de transmissão 20, 22  
mudanças no âmbito educacional 87, 88

## N

nano- e micropartículas 42  
nanosistemas 42  
nanotecnologia 43, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64  
nanotecnologia e suas aplicações 54, 57, 62  
natureza da ciência (NdC) 28, 29  
novo coronavírus 87, 88

## O

oficinas de versificação 65

## P

Padlet 87, 88, 89, 92, 93  
padrões de herança 98, 100, 101, 103, 110, 111  
pandemia 11, 12, 14, 17, 18, 87, 88, 89, 96  
pandemia do COVID-19 11, 14  
panfletos informativos 20  
participação ativa 14, 62, 87, 91, 92, 93, 94, 95  
participação mais efetiva 43, 44, 51, 62  
Pecha Kucha 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93  
perspectiva cidadã 127  
perspectiva sociocultural 127  
plataformas digitais 11, 15  
polissacarídeo natural 44, 53, 55  
poluição 55, 65, 69, 70, 82  
povo nordestino 65  
principais dificuldades 11  
problematização 28, 129, 134

processo da fecundação 98, 101  
processo de ensino-aprendizagem 20, 25, 39, 52, 87, 100, 115, 124  
professor de biologia 114, 125  
protozoário *Entamoeba histolytica* 20, 21

## R

recursos didáticos alternativos 19, 100  
relação ecossistêmica 76, 80  
responsabilidade com o ambiente 76, 84

## S

segurança 11, 12, 81  
simulações 98, 123  
sobrevivência 76, 78, 79, 80, 83  
subsistência 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84  
sub terapêutica 42  
suspensão das aulas presenciais 11  
sustentabilidade 65, 69, 71

## T

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) 87, 89  
teoria celular 28, 31, 32, 37, 38  
terapêutica 42, 49  
Trilha da aprendizagem 87, 89, 90, 92

## U

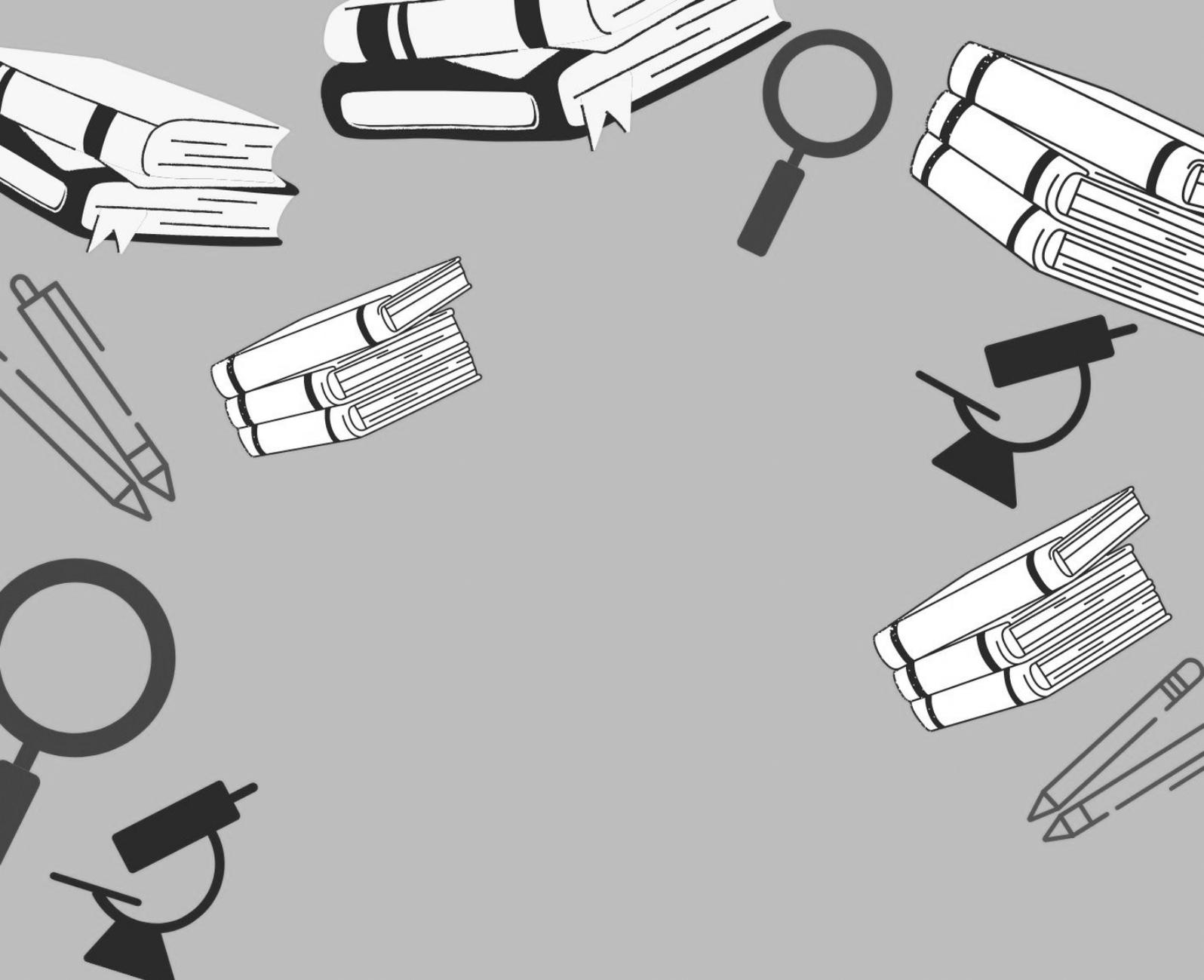
uso de jogos 98

## V

vírus SARS-CoV-2 11, 12

## Z

zoologia 65, 70



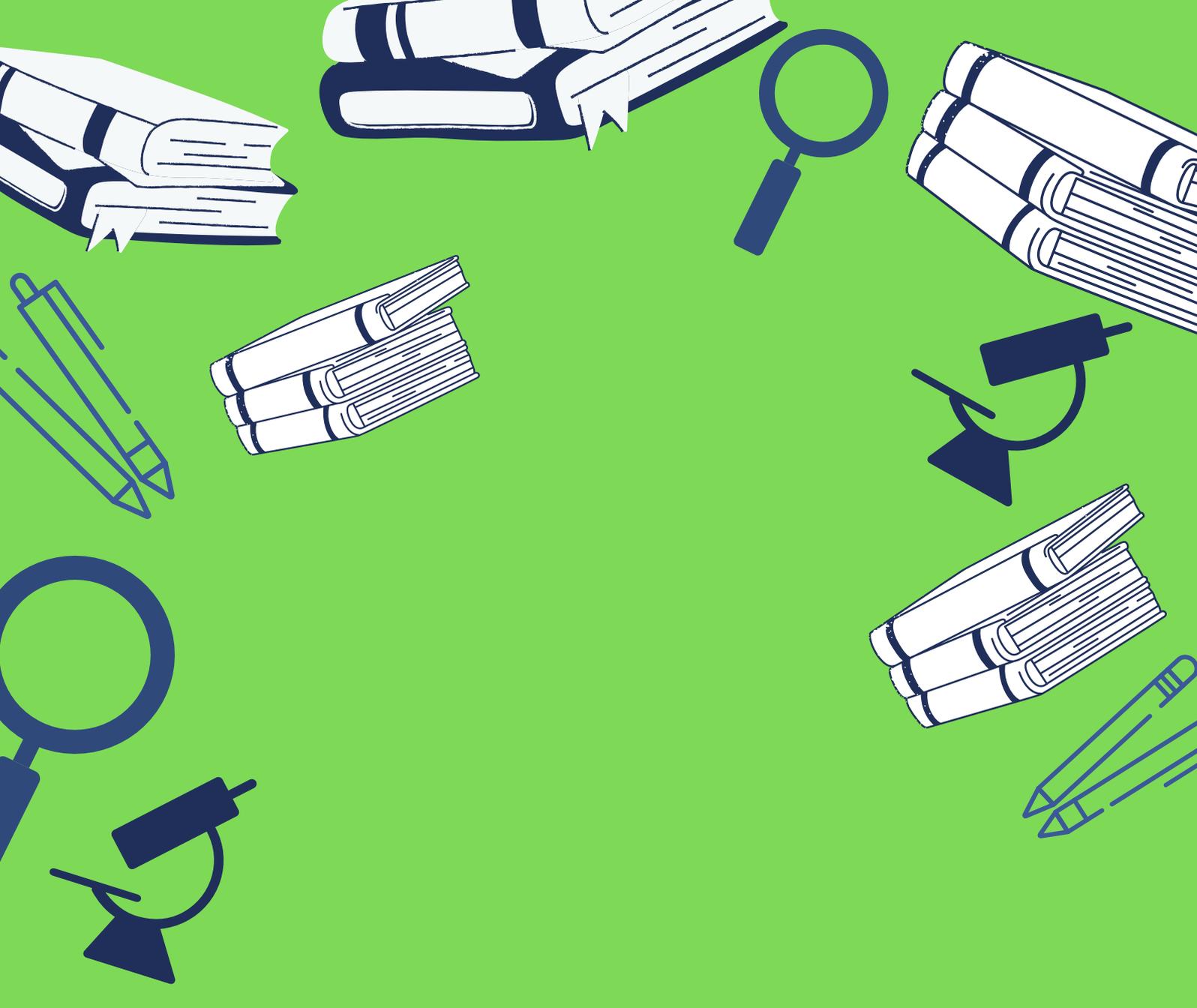
editoraomnisscientia@gmail.com 

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

@editora\_omnis\_scientia 

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

+55 (87) 9656-3565 



editoraomnisscientia@gmail.com 

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

@editora\_omnis\_scientia 

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

+55 (87) 9656-3565 