
ENTRE RIMAS E GENES: O CORDEL COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DOS ÁCIDOS NUCLEICOS

BETWEEN RHYMES AND GENES: CORDEL AS A PEDAGOGICAL TOOL IN
THE TEACHING OF NUCLEIC ACIDS

Ciências Biológicas • 26/05/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/779641278](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/779641278)

Viviane Marinho Leal¹

Mônica Maria Marcelino de Andrade²

Rayane Kelly Garcia Sales³

Isaque Cesar Borba da Silva⁴

Yorran Hardman Araújo Montenegro⁵

RESUMO

O ensino de genética, sobretudo no que se refere aos ácidos nucleicos, é marcado por dificuldades que frequentemente levam os estudantes à simples memorização de termos, sem compreensão efetiva. Diante disso, este trabalho teve como objetivo propor um cordel pedagógico para facilitar o entendimento desse conteúdo na educação básica e/ou no Ensino Superior. O processo de criação desta proposta foi realizado em quatro etapas: (1) estudo bibliográfico; (2) definição da estrutura poética do cordel; (3) criação dos versos de forma autoral e (4) revisão técnica do material por um doutor em Genética. Como resultado, foi produzido um cordel composto por 33 estrofes, que abordam desde a introdução ao tema e o contexto histórico das descobertas científicas até conceitos fundamentais sobre DNA e RNA. Assim, este trabalho pode subsidiar docentes de Biologia que buscam alternativas para potencializar o ensino dos ácidos nucleicos em suas aulas, por meio de ferramentas criativas e contextualizadas, desenvolvidas através de um processo de pesquisa, como também pesquisadores(as) interessados(as) na elaboração de cordéis pedagógicos, apresentando um percurso metodológico que pode orientar e fundamentar a criação de novas propostas nessa área.

Palavras-chave: ensino de genética; material didático; ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

The teaching of genetics, particularly with regard to nucleic acids, is fraught with difficulties that often lead students to simply memorize terms without truly understanding them. In light of this, the aim of this study was to propose an educational cordel to facilitate the understanding of this content in K-12 education and/or higher education. The process of creating this proposal was carried out in

four stages: (1) literature review; (2) definition of the poetic structure of the cordel; (3) creation of the verses by the author; and (4) technical review of the material by a Ph.D. in Genetics. As a result, a cordel comprising 33 stanzas was produced, covering everything from an introduction to the topic and the historical context of scientific discoveries to fundamental concepts regarding DNA and RNA. Thus, this work can serve as a resource for biology teachers seeking alternatives to enhance the teaching of nucleic acids in their classes through creative and contextualized tools developed through a research process, as well as for researchers interested in the creation of educational cordel literature, presenting a methodological framework that can guide and inform the development of new proposals in this area.

Keywords: genetics education; instructional materials; teaching and learning.

1. INTRODUÇÃO

A genética é um ramo da Biologia que estuda a transmissão das características dos seres vivos entre as gerações, incluindo suas relações evolutivas. Nesse sentido, Diniz, Barros e Araújo-Jorge (2023) argumentam que essa disciplina contribui de maneira significativa para a formação dos estudantes, devido à sua abrangência interdisciplinar e por permitir uma compreensão mais ampla dos fenômenos da vida. Além disso, estes autores consideram que por fazer parte de temas tão atuais, como o avanço da ciência e as questões éticas envolvidas, a genética se torna um conhecimento necessário, tanto nas escolas quanto na vida em sociedade.

Apesar da importância dessa ciência no campo educacional, ainda é possível observar algumas dificuldades relacionadas a maneira

como essa disciplina é trabalhada em sala de aula. Como apontam Mascarenhas e colaboradores (2016), o ensino de genética costuma ser visto como um tema complexo, em que muitos alunos acabam decorando termos difíceis em vez de realmente compreenderem o conteúdo e entenderem sua aplicação no cotidiano.

Entre os assuntos de genética que mais apresentam dificuldades, destaca-se o estudo dos ácidos nucleicos (DNA e RNA), moléculas essenciais para a vida por atuarem no armazenamento, transmissão e execução das informações genéticas (Caetano; Moreira; Lovato, 2025; Costa, 2022). Algumas dessas problemáticas incluem a compreensão das bases nitrogenadas (adenina, timina, citosina, guanina e uracila, esta última, exclusiva do RNA), a compreensão da estrutura dos nucleotídeos (Costa, 2023; Silva *et al.*, 2021), aspectos voltados a engenharia genética e transgêneros (Moreira; Cunha, 2021; Trindade, 2023; Rocha *et al.*, 2024) além da confusão entre os conceitos de genes e cromossomos, muitas vezes interpretados como estruturas idênticas (Temp, Carpilovsky, 2011; Neves; Melo, 2021).

Nesse sentido, como apontam Jan e Leite (2010), essas compreensões equivocadas sobre ácidos nucleicos se dão possivelmente em razão da natureza abstrata desses conceitos, podendo também estar associada à formação superficial de professores durante os cursos de licenciatura em Biologia, escassez de materiais didáticos adequados e problemas de infraestrutura nas escolas, como a falta de laboratórios e equipamentos (Araújo; Gusmão, 2017). Assim, esses fatos apresentados evidenciam a existência de uma lacuna no ensino de genética, especialmente sobre esse conteúdo, sendo necessária a busca por intervenções

educacionais que possam servir como possíveis formas de enfrentamento da problemática identificada.

Diante disso, propomos neste trabalho a construção e apresentação de um cordel pedagógico como uma potencial alternativa para o ensino dos ácidos nucleicos na educação básica e/ ou no Ensino Superior. A escolha por esse gênero popular se justifica pela sua linguagem próxima do cotidiano dos alunos, pelo ritmo envolvente dos versos e pela capacidade de despertar curiosidade sobre temas considerados difíceis (Aquino; Ferreira; Barcellos, 2020; Costa, 2020; Silva, 2012; Menezes; Chiapetti; Nogueira, 2015). Ao transformar conteúdos científicos em poesia rimada, buscamos não apenas facilitar a compreensão dos conceitos, mas também promover um encontro frutífero entre os estudantes e a ciência, visando aproximar o conhecimento da realidade dos jovens, valorizando a cultura popular e ampliando o acesso à alfabetização científica de forma criativa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A literatura de cordel constitui-se como um gênero literário popular que, tradicionalmente, foi caracterizado por textos escritos e expostos em cordões para apresentação e venda junto à população, sendo essa forma de exposição a responsável pela origem da denominação “cordel” (Galdino, 2019). Suas raízes históricas remontam à Europa, especialmente às tradições portuguesas e espanholas, dos chamados folhetos de feira, utilizados para narrar histórias do cotidiano que circularam entre os séculos XVI e XVIII (Abreu, 1999). Na maioria dos exemplares desse tipo de literatura, são encontradas características como: crítica social, humor e religiosidade, aspectos que fazem do cordel uma ferramenta

poderosa de comunicação com o povo, por sua capacidade de traduzir os desafios, crenças e valores das populações (Andrade, 2024; Martins; Wanderley, 2020).

No que se refere à sua chegada ao Brasil, esta ocorreu a partir do final do século XIX e início do século XX, por meio dos colonizadores portugueses, consolidando-se principalmente na região Nordeste do país (Santos; Pinho, 2023). Segundo Meneses (2019), a literatura de cordel permanece viva como patrimônio cultural brasileiro, destacando-se como uma forma de expressão popular marcada pela memória coletiva, identidade comunitária e forte persistência histórica. Mais do que uma manifestação artística, o cordel constitui um elemento de valorização cultural e de resistência, preservando tradições e saberes do povo nordestino ao longo do tempo.

Corroborando com esse perspectiva, Barboza e Andrade (2022, p.360) apontam que o cordel, “imprime uma memória coletiva sertaneja, consistindo, muitas vezes, em um recurso de elaboração crítica política e social de um povo.” Dessa forma, o cordel se projeta não apenas como testemunho da cultura popular, mas também como um espaço dinâmico de criação, em que as palavras escritas carregam afetos, saberes e experiências compartilhadas. Essa força cultural manifesta-se de modo especial na obra de diversos poetas, que, por meio de suas criações, deram forma e permanência à tradição do cordel.

Dentre os nomes que se destacam na produção de materiais desse gênero no Brasil, está o paraibano Leandro Gomes de Barros, considerado o maior poeta de cordel, autor de obras como *Batalha de Oliveiros com Ferrabrás*, e *O cachorro dos mortos* (Santos; Pinho, 2023). Além dos autores amplamente reconhecidos na produção de

cordéis no cenário nacional, merece menção Josenildo Maria de Lima, poeta, professor e pesquisador residente em Campina Grande – PB, o qual vem utilizando este gênero literário como ferramenta pedagógica e de popularização científica, especialmente no ensino de Física (Lima, 2012).

Embora o cordel tenha sido historicamente associado à produção masculina, observa-se, na contemporaneidade, uma ampliação significativa da participação feminina nesse campo. A presença de mulheres cordelistas tem se intensificado, especialmente em ambientes digitais, contribuindo para a diversificação de vozes, temáticas e perspectivas dentro da literatura. Poetisas como Anne Karolynne (@annepoetisa), Annecy Venâncio (@aninha_venaancio) e Cláudia Teixeira (@poetisa_clau13) vêm conquistando espaço, sobretudo nas redes sociais, reafirmando o cordel como instrumento de resistência e afirmação feminina. Essa presença evidencia um movimento de resistência e ressignificação da escrita como espaço feminino, contrastando com períodos em que sua participação era pouco reconhecida. Como destacam Farias e Pinheiro-Mariz (2023), a escrita constitui uma ferramenta de afirmação social ao romper ciclos de silêncio e invisibilidade.

Ao longo das décadas, o cordel conquistou espaços importantes nos meios educacionais, sendo reconhecido por seu potencial pedagógico. Isso se deve à sua linguagem acessível, ao apelo rítmico e à capacidade de abordar temas complexos de forma lúdica e envolvente (Cardoso; Cavalcante, 2012). Assim, a literatura de cordel pode ser utilizada como um eficaz recurso didático para a popularização da ciência, especialmente em contextos socioculturais em que essa forma literária está presente no cotidiano dos estudantes (Lima; Souza; Germano, 2011).

Nessa perspectiva, a utilização do cordel em sala de aula pode proporcionar aprendizagens, especialmente no que se refere aos conteúdos científicos (Santos; Pinho, 2023). À luz da teoria da aprendizagem significativa, proposta por Ausubel (2003), essas aprendizagens ocorrem quando novos conhecimentos se relacionam com os conhecimentos prévios dos estudantes. A elaboração de cordéis pedagógicos que interligam a ciência ao contexto cultural dos educandos, utilizando termos e situações com os quais eles já estão familiarizados, pode favorecer esse tipo de aprendizagem em sala de aula. Tal perspectiva também encontra respaldo em Freire (1997), o qual defende que o processo educativo deve partir da realidade dos educandos, valorizando o diálogo e a leitura crítica do mundo.

Nesse sentido, ao discutir formas concretas de inserção do cordel no contexto educativo, Santos, Silva e Santos (2019) apontam duas possibilidades de uso didático dessa literatura: a primeira consiste em utilizar cordéis já existentes como ponto de partida para discussões sobre temas científicos e suas relações com o cotidiano; a segunda envolve incentivar os alunos a produzirem seus próprios cordéis de forma criativa. Independentemente da abordagem, os autores ressaltam que o cordel favorece experiências metacognitivas, auxiliando na ressignificação de conceitos científicos e na problematização de concepções espontâneas (Silva; Santos; Santos, 2019).

Diante dessas possibilidades, a proposta pedagógica deste trabalho busca contribuir para a construção de futuros cenários de ensino alinhados à primeira forma de utilização do cordel apontada pelos autores, isto é, aquela que o utiliza como ponto de partida para a reflexão sobre temas científicos. Nesse contexto, o cordel sobre os

ácidos nucleicos é apresentado como um recurso com potencial para promover o diálogo entre os estudantes e os conteúdos científicos, tornando a aprendizagem mais acessível e significativa.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

O cordel construído teve como propósito abordar, de forma criativa, conceitos fundamentais relacionados aos ácidos nucleicos, como a estrutura do DNA e do RNA, a composição dos nucleotídeos e, também, os processos de replicação, transcrição e tradução. Assim, o processo de criação do cordel foi realizado em quatro etapas, sendo elas: (1) estudo bibliográfico; (2) definição da estrutura poética do cordel; (3) criação dos versos de forma autoral e (4) revisão técnica do material por um doutor em Genética. A primeira etapa consistiu em uma pesquisa bibliográfica voltada à seleção dos conteúdos científicos mais relevantes, com base em materiais didáticos de biologia do ensino médio e nas dificuldades mais recorrentes enfrentadas por discentes ao estudar o tema, dificuldades estas já mencionadas em momentos anteriores deste trabalho.

Em seguida, na segunda etapa, definiu-se a estrutura métrica que o cordel apresentaria, estabelecendo-se que as estrofes seriam escritas em sextilhas, com versos obedecendo à redondilha maior, ou seja, compostos por sete sílabas poéticas (Galdino, 2019), sendo esta métrica amplamente utilizada na literatura de cordel nordestina, conforme aponta Carvalho (2022). Na terceira etapa ocorreu a criação dos versos de maneira inteiramente autoral, com sucessivas revisões para ajustes de métrica, coerência temática e rima, além disso, leituras em voz alta foram utilizadas durante o processo de escrita para verificar a fluidez dos versos.

Por fim, na quarta etapa, o texto passou por uma revisão técnica conduzida por um doutor em Genética (um dos autores deste trabalho), o que garantiu a consistência conceitual e a coerência das informações científicas apresentadas. Assim, a construção do cordel aqui apresentada representa mais do que um exercício de criatividade: trata-se de uma proposta pedagógica comprometida com a democratização do conhecimento científico, ao unir rigor conceitual e sensibilidade cultural.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico, apresentamos os resultados alcançados a partir das etapas metodológicas previamente descritas, que resultaram na construção de um cordel voltado ao ensino dos ácidos nucleicos. Desse modo, a partir da análise dos livros didáticos de Biologia do ensino médio (etapa 1 da nossa pesquisa), identificamos aspectos do conteúdo que se faziam de extrema importância serem abordados no cordel, para que assim alcançássemos uma construção conceitual sólida e uma progressão temática adequada. Assim, foram escolhidos seis livros didáticos (Quadro 1). A escolha pelos livros didáticos como fonte de embasamento teórico neste trabalho se justificou por sua presença constante no cotidiano escolar, além de serem ferramentas amplamente utilizadas por docentes no planejamento e na organização de suas aulas (Rosa; Artuso, 2019).

Quadro 1: Livros didáticos selecionados como base teórica para construção da proposta didática

LIVRO	REFERÊNCIAS DOS LIVROS ANALISADOS
1	DESLANDE, Viviane. Conquista: Solução Educacional: Ensino médio: formação geral básica: módulo 1: ciências da natureza e suas tecnologias: biologia: biologia e

	química celular. Curitiba: Cia Bras. de Educação e Sistemas de Ensino, 2025.
2	CATANI, André. et al. Ser protagonista : biologia, 1º ano : ensino médio. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016.
3	LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. Biologia Hoje. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.
4	AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia Moderna. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.
5	LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. Bio, Volume 1. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
6	JÚNIOR, César da Silva; SASSON, Sezar; JÚNIOR, Nelson Caldini. Biologia 1. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise dos seis livros didáticos (LDs) permitiu identificar elementos fundamentais sobre ácidos nucleicos a serem trabalhados no cordel, como a composição dos nucleotídeos, suas estruturas e funções, as diferenças entre DNA e RNA, tipos de RNA e a classificação das bases nitrogenadas. Esses aspectos conceituais foram recorrentes em todas as obras, refletindo o compromisso científico desses materiais e sua importância para uma compreensão sólida do tema. No entanto, se faz necessário equilibrar essa abordagem conceitual com estratégias que tornem o conteúdo mais acessível e contextualizado para os estudantes, como defendem Lacerda e Abílio (2020). Essa preocupação foi observada nos LDs 1, 2 e 3, que, além dos conceitos, incluíram aplicações práticas e situações cotidianas, como testes de DNA, técnica de eletroforese, doenças genéticas, clonagem e discussões sobre bioética.

Dentre os três LDs mencionados anteriormente, o LD3 se destaca por sua abordagem detalhada, pelo uso de recursos visuais e perguntas reflexivas, além de integrar o estudo dos ácidos nucleicos ao núcleo celular. Essa estratégia favorece uma compreensão mais ampla e contextualizada, ao relacionar estrutura, função e localização, evitando a fragmentação do conhecimento e promovendo uma aprendizagem mais coesa. Esse mesmo LD, também inclui aspectos históricos, destacando contribuições de Rosalind Franklin, James Watson e Francis Crick na descoberta da estrutura do DNA. Essa valorização do contexto histórico-científico também pôde ser observada nos LDs 1, 4 e 6.

Cabe aqui destacar a importância de incluir a história da ciência nos livros didáticos, pois mostrar como o conhecimento foi construído ao longo do tempo favorece uma aprendizagem mais lógica e significativa, além de auxiliar na compreensão do próprio processo científico. Sarmiento (2018) reforça essa ideia ao apontar que, em sua análise de livros de Biologia do Ensino Médio, muitos ainda priorizam apenas os aspectos internos da ciência, desconsiderando fatores sociais, históricos e culturais que também influenciam a produção científica.

Na análise dos LDs, observou-se o uso de analogias apenas nos LD1 e LD6, destacando-se a comparação do DNA a uma escada em espiral, cujos degraus se assemelham às bases nitrogenadas. Essa representação, bastante difundida no ensino de Biologia, aparece ao lado de outras analogias consagradas, como a enzima e o substrato relacionados à chave e fechadura, ou o ATP como “moeda” energética da célula (Araújo; Guimarães, 2017).

Durante a análise dos LDs 1, 3 e 6 foi possível observar uma abordagem de forma clara de processos fundamentais relacionados aos ácidos nucleicos, como replicação do DNA, transcrição, tradução, mutações, síntese proteica e o processamento do RNA (incluindo eventos como o splicing e a atuação dos éxons e íntrons). Ao tratarem tanto da estrutura quanto da dinâmica dessas moléculas, os materiais didáticos acima oferecem uma base importante para a compreensão dos mecanismos que regulam a expressão gênica, promovendo uma visão mais integrada da genética.

Após a definição da estrutura das estrofes do cordel realizada na etapa 2, partimos para a terceira etapa, na qual produzimos um cordel autoral, composto por rimas e estrofes que dialogam com o conteúdo de Biologia em questão. A seguir, apresentamos o texto completo do cordel (Quadro 2), que busca integrar informação científica, contexto histórico e linguagem popular, com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes e favorecer a compreensão dos conceitos trabalhados.

Quadro 2: Cordel completo sobre ácidos nucleicos

ENTRE FITAS E VERSUS: DNA E RNA		
1. Você já imaginou Por que tu é diferente? Dentre milhões de pessoas, Ninguém é igual a gente. Isso vamos observar Neste cordel envolvente.	12. Iremos ter quatro tipos Que no DNA vão logo estar Assim veremos ATCG Isso é fácil lembrar Em vez de T será U Que no RNA vai se encaixar	23. Talvez você possa achar Esse assunto complicado, Mas eu te digo estudante Logo será superado. Com cuidado e paciência, Terás um bom resultado.

<p>2. E se agora te falasse Que existe uma tal receita Com um bocado de letras De uma maneira bem feita Formando esse teu jeitinho Essa pessoa perfeita.</p>	<p>13. E por pontes de hidrogênio As bases se ligarão A com T e C com G Em uma bela união O A se juntando com U Só no RNA vocês verão.</p>	<p>24. Continuando o cordel Quero diferenciar Duas palavras usadas Nesse assunto de arretar É cromossomos e genes Pra tu não se abestaltar.</p>
<p>3. Essa receita se chama DNA, você pode anotar! É um ácido nucleico, Bem difícil enxergar, Mas guarda com precisão Tudo o que vai te formar.</p>	<p>14. E no grupo das purinas A e G são classificadas E as outras de pirimídicas Podem assim ser chamadas, Para tu não confundir Deverão ser revisadas.</p>	<p>25. Cromossomo é a forma Quando o DNA vai se enrolar Fica bem apertadinho Histonas vão se agarrar Vinte e três pares, as células Humanas vão apresentar.</p>
<p>4. Como essas informações Se tornaram conhecidas Chegando nos nossos dias E sendo tão difundidas? Vamos voltar no passado Pra elas serem entendidas.</p>	<p>15. E como é a estrutura Que seu DNA vai apresentar? Ele terá fita dupla E assim você vai observar Uma escada caracol Até vai se assemelhar.</p>	<p>26. Os genes serão pedaços Que no nosso DNA vão estar Contendo as informações Pra proteína criar. Entenda essa diferença Pra na prova não chorar.</p>
<p>5. Certo dia na Inglaterra Algo estava a acontecer Estudavam o tal DNA Para melhor o entender. Por meio de Raios X</p>	<p>16. Vale aqui salientar Que ele faz replicação Usando o DNA original Duas cópias forma então Quando a célula</p>	<p>27. Mas pra que saber tudo isso? Tu deve estar a dizer. Na vida isso nem vou usar Pra que vou ter que aprender?</p>

Para informações obter.	precisa Passar pela divisão.	Tudo isso é só besteira Não precisa isso saber.
6. Era Rosalind Franklin Mulher que estava a estudar Se dedicando a pesquisa Uma foto foi gerar Que serviu como base Pra o estudo continuar	17. O RNA vai ser bem mais “simples” Vamos logo conhecer Fita única apresenta E três tipos vamos ter Lá nas próximas estrofes Isso tu vai perceber.	28. Pensa que um amigo teu Está bem desconfiado Falam que ele leva chifre Isso o deixou perturbado Pra saber se é o pai, O que é realizado?
7. Agora Watson e Crick Analisaram a imagem Pensaram em descrever Qual a sua modelagem, Era a famosa dupla hélice Que gerou até homenagem.	18. Teremos o mensageiro Esse leva a informação Do núcleo pro citoplasma Sem nem causar confusão Indo para o ribossomo Formar proteína, então.	29. Você logo vai dizer: O teste de DNA fará, E somente desse jeito A agonia acabará. Tomara que seja o pai Se não ele lamentará.
8. Continuando esse assunto Quero aqui mencionar Outro ácido nucleico De RNA nós vamos chamar Que também é arretado Isso tu irás confirmar.	19. Agora tem um outro tipo De RNA que vai aqui atuar É chamado ribossômico, Ribossomos vai formar. No citoplasma da célula Isso também vai rolar	30. Já te digo logo que isso Com o assunto tem haver No tal exame a genética Vai nele então aparecer E essa dúvida cruel Vai afinal se desfazer.
9. Como é que são esses ácidos? Você pode está pensando Já te falo meu compadre	20. Depois já vai aparecer Um tal Rna transportador Trazendo os aminoácidos	31. Técnica eletroforese Nesse exame se utiliza E assim a amostra de DNA Aqui se visualiza.

<p>E isso também te garanto Que parece até um trem Com os vagões se ligando.</p>	<p>Com precisão, sim senhor Pra formar as proteínas Que teu corpo vão compor</p>	<p>E a verdade vem à tona E a questão se finaliza.</p>
<p>10. Polímeros, veja bem, De nucleotídeos são, Os polímeros são o trem Aqui na comparação Os vagões, nucleotídeos Ligados com perfeição</p>	<p>21. Isso parece bem simples, Mas você vai perceber Cada processo tem nome E quero aqui enaltecer Que genética é bela E você vai perceber.</p>	<p>32. Colocarão o DNA em um gel E a energia faz andar, Cada banda vai pro lado Para depois comparar. Se as faixas forem iguais, Tem paternidade no ar!</p>
<p>11. E do que eles são formados? Você pode perguntar. Uma pentose e um fosfato Eles irão apresentar E as bases nitrogenadas Que vamos analisar.</p>	<p>22. Primeiro é transcrição: DNA é copiado em RNA Depois é a tradução Proteína surgirá E de síntese proteica Tudo isso se chamará</p>	<p>33. Espero que tu aprendeu Esse assunto fascinante Que apesar de ser complexo É bastante relevante Através de toda rima Ficou bem mais empolgante!</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

As estrofes 1 e 2 foram pensadas com o intuito de introduzir e despertar curiosidade e interesse por parte dos estudantes aproximando o tema à realidade discente, destacando a singularidade de cada indivíduo. Essa abordagem está alinhada com pressupostos da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), como também com a proposta de Freire (1997), o qual defende que a aprendizagem deve partir da realidade concreta do educando.

Referente às estrofes 4, 5, 6 e 7, estas apresentaram contextos históricos da ciência ao relatar as contribuições de Rosalind Franklin, James Watson e Francis Crick, valorizando a compreensão da ciência como uma construção em conjunto e não como uma série de verdades absolutas (Martins, 2006). Além disso, essa inserção permite que o professor discuta questões de gênero na ciência, como a invisibilização histórica de mulheres cientistas, como aconteceu com Rosalind Franklin, fortalecendo a dimensão ética e cidadã da educação científica (Gomes; Uchôa; Soares, 2024).

A partir da estrofe 3, e especialmente entre as estrofes 8 a 20, são destacados aspectos conceituais relacionados à estrutura e às funções dos ácidos nucleicos apresentando conceitos-chave como nucleotídeos, bases nitrogenadas, fita dupla, função do DNA e tipos de RNA. Nessas estrofes, também são retomadas analogias identificadas na análise dos livros didáticos, como a da escada em caracol. Tais comparações podem ser exploradas pelo professor como estratégias de problematização, contribuindo para a superação da complexidade abstrata inerente a esse conteúdo.

Buscamos aprofundar conceitos como replicação, transcrição, tradução, e síntese proteica, através das estrofes (21 a 23), tendo em vista que estes são processos abstratos e de alta complexidade, e o cordel, ao simplificá-los por meio da rima e de linguagem figurada, pode favorecer aprendizagens conceituais e a compreensão dos mecanismos biológicos. Essa abordagem dialógica pode proporcionar aos estudantes uma compreensão dos conceitos de forma contextualizada e duradoura através da zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky, 2001) a qual se refere ao espaço entre o que o aluno já consegue fazer sozinho e aquilo que

ele pode realizar com o apoio de um mediador mais experiente, como o professor ou um material didático acessível.

Com o intuito de esclarecer a distinção entre gene e cromossomos foram escritas as estrofes 24 a 26, pois como identificado na literatura, ainda existe uma confusão entre esses conceitos por parte dos estudantes, ao passo que consideram como uma mesma estrutura (Temp, Carpilovsky; Guerra, 2011; Neves, 2021). Assim, esse momento pode ser utilizado pelo docente como uma estratégia para ampliação da compreensão dos conceitos estruturantes da genética, distinguindo os conceitos de genes e cromossomos.

Seguindo adiante, buscamos contextualizar a genética com situações em que os estudantes estão familiarizados, como a realização de testes de paternidade (estrofes 27 a 32). Esse tipo de abordagem pode favorecer um diálogo entre o conhecimento científico e vida real, contribuindo para a formação cidadã, conforme defendido por Freire (2011). Por fim, a estrofe 33 encerra o cordel com um tom motivador e reflexivo, reconhecendo a complexidade do tema, mas valorizando a trajetória de aprendizagem do estudante o que dialoga novamente com os fundamentos de Vygotsky (2001), ao favorecer a mediação de conceitos complexos por meio de recursos simbólicos e contextualizados.

Com relação aos resultados da quarta etapa, não foi incluído um parágrafo específico para sua apresentação, uma vez que o cordel foi submetido a uma análise técnica de conteúdo por um doutor em genética, o qual considerou que os conteúdos foram apresentados no cordel de maneira correta e coesa, não havendo, portanto, necessidade de ajustes.

5. METODOLOGIA DE APLICAÇÃO

O cordel apresentado anteriormente, pode ser utilizado em turmas do Ensino Médio ou em aulas introdutórias do Ensino Superior, nas disciplinas de Biologia Celular, Genética e Bioquímica. Sua aplicação pode contemplar diferentes momentos didáticos, como a sensibilização e contextualização inicial, a exploração dos conteúdos por meio da leitura do cordel e, por fim, a sistematização dos saberes construídos.

Buscando proporcionar sensibilização, os professores em sala de aula podem promover uma discussão inicial com os estudantes sobre o que já sabem a respeito do DNA, RNA e das funções dos ácidos nucleicos. Esse primeiro contato ajuda a valorizar os saberes prévios dos estudantes e desperta a curiosidade por meio de perguntas problematizadoras, em consonância com a pedagogia freireana (Freire, 1987). Também é interessante apresentar o gênero cordel, destacando suas características formais, como métrica, rima e estilo narrativo, de modo que os alunos se familiarizem com essa linguagem. Carvalho (2022) destaca que essa etapa é importante para garantir que o uso do cordel como recurso pedagógico seja mais efetivo.

Na fase de exploração do conteúdo, o cordel é apresentado integralmente ou em partes, podendo ser lido pelo professor ou pelos alunos, de modo individual ou coletivo. Durante a leitura, a linguagem presente nos versos pode funcionar como estratégia que facilita a compreensão de conteúdos científicos, contribuindo para a aprendizagem do conteúdo em questão (Morais; Eugênio, 2021).

Na etapa de sistematização dos conteúdos, os alunos podem ser incentivados a elaborar mapas conceituais, participar de discussões ou criar versos e estrofes, o que possibilita reorganizar os conhecimentos de forma criativa e pessoal. A produção de poemas com temas científicos favorece autoria, expressão e autonomia, em consonância com Vygotsky (2001), que destaca a linguagem como mediadora da aprendizagem. Além disso, o cordel, também pode ser utilizado ao final das aulas sobre ácidos nucleicos como recurso de revisão, tornando a retomada dos conceitos mais leve, significativa e motivadora para os estudantes.

Assim, pedagogicamente, essa proposta está alinhada tanto à alfabetização científica (Sasseron; Carvalho, 2008) ao buscar desenvolver a compreensão crítica dos conceitos e sua articulação com o cotidiano, quanto à Pedagogia Histórico-Crítica (Saviani, 2021), ao integrar cultura, ciência e linguagem popular em uma prática de ensino comprometida com a transformação da realidade. A literatura de cordel, nesse sentido, não é apenas meio de transmissão, mas instrumento de diálogo e produção ativa de conhecimento. Assim, a metodologia proposta não só pode favorecer a aprendizagem sobre ácidos nucleicos, como também pode desenvolver competências discursivas, cognitivas e culturais, permitindo ao estudante relacionar o conhecimento científico à sua realidade social com maior autonomia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do percurso metodológico realizado nesta pesquisa, foi possível alcançar o objetivo geral deste trabalho por meio da construção e apresentação do cordel sobre ácidos nucleicos. Nesse sentido, os resultados evidenciaram que a proposta desenvolvida,

fundamentada na análise de livros didáticos e em referenciais teóricos da educação, possibilitou a organização de um material didático que articula rigor científico e linguagem acessível, estruturado de forma progressiva e coerente, integrando aspectos conceituais, históricos e aplicações cotidianas. Além disso, a validação técnica do material pode reforçar sua consistência científica, indicando que o cordel se configura como uma estratégia didática promissora para o ensino de conteúdos tradicionalmente considerados complexos.

Assim, este trabalho apresenta contribuições para o ensino de Genética, ao disponibilizar um recurso didático voltado aos docentes de Biologia que buscam alternativas para potencializar o ensino dos ácidos nucleicos por meio de ferramentas criativas e contextualizadas, desenvolvidas a partir de um processo de pesquisa. Além disso, os resultados aqui reunidos podem servir de subsídios para pesquisadores interessados na elaboração de cordéis pedagógicos voltados ao ensino de Ciências e Biologia, ao apresentar um percurso metodológico capaz de orientar e fundamentar a construção de novas propostas nessa área. Cabe destacar, contudo, que este trabalho não pretende prescrever uma única forma de aplicação do cordel proposto. Compreendemos que o material é passível de reformulações e adaptações, de modo a atender às especificidades de diferentes contextos de ensino.

Considerando que o cordel ainda necessita ser submetido a um segundo ciclo de validação, dessa vez em um contexto real de ensino, nos próximos passos desta pesquisa realizaremos sua implementação em sala de aula no ensino médio e no Ensino superior, acompanhada da utilização de instrumentos de coleta e análise de dados que possibilitem avaliar sua efetividade, bem como

identificar e propor ajustes na sua estrutura, buscando aprimorá-lo para o uso pedagógico.

Assim, este trabalho abre possibilidades para novas investigações que explorem o uso de diferentes linguagens e expressões culturais no ensino de Ciências e Biologia, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais contextualizadas e significativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Márcia. **Histórias de cordéis e folhetos**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1999.

ANDRADE, Débora Karen de Santana de. **A influência do humor na literatura de cordel na Bahia**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras-português) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024.

AQUINO, Paula Marques Pessoa de; FERREIRA, Vitória da Cunha; BARCELLOS, Lusival Antonio. A literatura de cordel: um recurso inovador nas aulas de Ensino Religioso. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 16, n. 43, p. 388-405, 2020. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-26792020000700388. Acesso em: 01 mar. 2026.

ARAUJO, Adriano Bruno; GUSMÃO, Fabio Alexandre Ferreira; As principais dificuldades encontradas no ensino de genética na educação básica brasileira. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/36609390/AS_PRINCIPAIS_DIFICULDADE

S_ENCONTRADAS_NO_ENSINO_DE_GENÉTICA_NA_EDUCAÇÃO_BÁSICA_BRASILEIRA,. Acesso em: 25 abr. 2026.

ARAUJO, Carla Medeiros Y; GUIMARÃES, Zara Faria Sobrinha. Analogias no ensino da célula: análise de livros didáticos de Biologia adotados pelo Plano Nacional do Livro Didático 2015 no Brasil. **Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 1295-1302, 2017. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336900>. Acesso em: 15 maio 2026.

AUSUBEL, David P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2003.

BARBOZA, Edcarla Melissa; ANDRADE, Cleyton. O cordel brasileiro como alteridade: da marginalização a uma poética universal. **REVELL: Revista de Estudos Literários da UEMS**, v. 2, n. 32, p. 360-381, 2022. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/REV/article/view/7130>. Acesso em: 5 abr. 2026.

CAETANO, Amanda Machado; MOREIRA, Maria Isabel Giusti. Trilhando o Conhecimento: a utilização da aprendizagem por jogos para o ensino de DNA e RNA nos Anos Finais do Ensino Fundamental. **Revista Educar Mais**, v. 9, p. 1-21, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/4188>. Acesso em: 5 abr. 2026.

CARDOSO, Gislaine Da Silva et al. **Literatura de cordel como recurso pedagógico que estimula a linguagem e criatividade da criança pequena**. Anais IV FIPED... Campina Grande: Realize Editora,

2012. Disponível em:
<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/243>. Acesso em: 11 fev. 2026.

CARVALHO, Lu Dias. Pontos essenciais da literatura de cordel. **Vírus da Arte & Cia**, 2022. Disponível em: <https://virusdaarte.net/pontos-essenciais-da-literatura-de-cordel>. Acesso em: 25 abr. 2026.

COSTA, Alice Lemos. Geneticando: uma forma de tecer saberes. In: **Ciências Biológicas e da Saúde: Integrando Saberes em Diferentes Contextos**. Editora Científica Digital, 2022. p. 193-210. Disponível em:
<https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/geneticando-uma-forma-de-tecer-saberes>. Acesso em: 11 abr. 2026.

COSTA, Beatriz Souza Farias da. **A Utilização de Jogos e Dinâmicas no Ensino de Biologia: Uma Experiência no Programa Residência Pedagógica**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Cabedelo, 2023.

COSTA, Ronier França. **Literatura de cordel e ensino de história: diálogos e possibilidades no Ensino Fundamental**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História) – Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2020.

DINIZ, Priscilla Guimarães Zanella; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini de. As Imagens no Ensino de Genética: Concepções de Professores de Ciência e Biologia da Educação Básica. **Imagens da Educação**, v. 13, n. 4, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/63650/751375156897>. Acesso em: 26 mar. 2026.

LIMA, Josenildo Maria. **Literatura de cordel e Ensino de Física: Uma aproximação para a popularização da ciência**. 2012. 115 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campina Grande, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GALDINO, Cárliston. **Como Fazer um Cordel**. 2 ed. Arapiraca -AL, 2019.

GOMES, Liziane Crisula Pereira; UCHÔA, Maic Bezerra; SOARES, Maria Rosângela. Negligenciamento histórico da atuação das mulheres da ciência. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 20, n. 45, p. 214-230, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/15990>. Acesso em: 20 abr. 2026.

JANN, Priscila Nowaski; LEITE, Maria de Fátima. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 282-293, 2010. Disponível em: <https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/2010/RE033.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2026.

LACERDA, Divaniella de Oliveira; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Experimentação: análise de conteúdo dos livros didáticos de

Biologia do Ensino Médio (publicados no período de 2003 a 2013).
Experiências em Ensino de Ciências, v. 12, n. 8, p. 163-183, 2020.
Disponível em:
<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/702>.
Acesso em: 20 fev. 2026.

LIMA, Josenildo Maria de; SOUSA, Jean Moises de; GERMANO, Marcelo Gomes. **A Literatura de Cordel como veículo de popularização da ciência: uma intervenção no ensino de Física**. 2011. Disponível em:
https://abrapec.com/atas_enpec/viiienpec/listaresumos.htm. Acesso em: 11 fev. 2026.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: **Editora Livraria da Física**, 2006. Disponível em:
<https://www.cecimig.fae.ufmg.br/images/RAM-livro-Cibelle-Introd.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2026.

MASCARENHAS, Marcia de Jesus Oliveira et al. Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. **Pesquisa em foco**, v. 21, n. 2, 2016. Disponível em:
https://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO/article/view/1216. Acesso em: 5 maio. 2026.

MARTINS, Thaísa Rochelle Pereira; WANDERLEY, Naelza de Araújo. Cordel, riso e crítica social: contribuições para o ensino de literatura. **Contexto**, n. 38, p. 251-278, 2020. Disponível em:
<https://periodicos.ufes.br/contexto/article/view/32745>. Acesso em: 4 maio. 2026.

MENEZES, Welber Alves; CHIAPETTI, Rita Jaqueline Nogueira. O Ensino de Geografia na Contemporaneidade: o uso da literatura de cordel. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 5, n. 10, p. 235-257, 2015. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/267>. Acesso em: 26 mar. 2026.

MENESES, Ulpiano T. Bezerra de. A literatura de cordel como patrimônio cultural. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, São Paulo, Brasil, n. 72, p. 225–244, 2019. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rieb/article/view/157058>. Acesso em: 14 maio. 2026.

MORAIS, Rutiléa Mendes de; EUGÊNIO, Benedito Gonçalves. A utilização do cordel como recurso nos trabalhos em ensino de ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 1031–1047, 2021.. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/474>. Acesso em: 15 maio. 2026.

MOREIRA, Edith Cibelle de Oliveira; CUNHA, Divino Bruno da. Uso de uma Cartilha como Ferramenta para Auxiliar o Ensino do Tema Transgênico em Escolas na Amazônia. **Ensino e práticas em contextos interculturais**, p. 0, 2021. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=fa1TEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=Uso+de+uma+Cartilha+como+Ferramenta+para+Auxiliar+o+Ensino+do+Tema+Transg%C3%AAnico+em+Escolas+na+Amaz%C3%B4nia&ots=QzUMzDsgRB&sig=FPi-xL_3GJjI9ZiqGDwlv7gvpCE&redir_esc=y#v=onepage&q=Uso%20de%](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=fa1TEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=Uso+de+uma+Cartilha+como+Ferramenta+para+Auxiliar+o+Ensino+do+Tema+Transg%C3%AAnico+em+Escolas+na+Amaz%C3%B4nia&ots=QzUMzDsgRB&sig=FPi-xL_3GJjI9ZiqGDwlv7gvpCE&redir_esc=y#v=onepage&q=Uso%20de%20)

20uma%20Cartilha%20como%20Ferramenta%20para%20Auxiliar%20o%20Ensino%20do%20Tema%20Transg%C3%AAnico%20em%20Escolas%20na%20Amaz%C3%B4nia&f=false. Acesso em: 26 mar. 2026.

MORTIMER, Eduardo F.; SCOTT, Phil. Discourse activity in the science classroom: a socio-cultural analytical and planning tool for teaching. **Investigações em Ensino de Ciências**,7(3), p. 283-306, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/26537147_Discourse_activity_in_the_science_classroom_a_socio-cultural_analytical_and_planning_tool_for_teaching. Acesso em: 28 mar. 2026.

NEVES, Claudevânia de Oliveira; MELO, Rossana Rafaela Fonseca. **Dificuldades no ensino-aprendizagem de genética no segundo ano do ensino médio**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Maceió, 2021.

PINHEIRO-MARIZ, Josilene. Sobre literaturas' francófonas'e o ensino do francês língua estrangeira sob um olhar do Sul-Global em terras não francófonas. **Revista Letras Raras**, v. 12, p. 77-99, 2023. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/RLR/article/view/2032>. Acesso em: 2 maio. 2026.

ROCHA, Daniel dos Santos, et al. Genética em jogo: explorando a clonagem e transgênese de maneira lúdica em sala de aula, um relato de experiência. **Cadernos Cajuína**, v. 9, n. 6, p. e249637-e249637, 2024. Disponível em:

<https://v3.cadernoscajuina.pro.br/index.php/revista/article/view/769>.

Acesso em: 5 maio. 2026.

ROSA, **Marcelo D'Aquino**; ARTUSO, **Alysson Ramos**. O uso do livro didático de ciências de 6º a 9º ano: um estudo com professores brasileiros. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 709-746, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/14546>.

Acesso em: 4 maio. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A Proposição e a Procura de Indicadores do Processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333–352, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 15 maio. 2026.

SANTOS, Yanka dos Santos ; PINHO, Maria José Souza. A literatura de cordel como potencializadora dos processos de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia: um levantamento bibliográfico. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 1313–1328, 2023. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1020>. Acesso em: 4 maio. 2026.

SARMENTO, Silvana Formiga. **A natureza da ciência nos livros didáticos de Biologia**: Análise de episódios em exemplares do PNLD 2018. 2018. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPB_0b48578c8fab09cd3bb79d17b70e0174. Acesso em: 20 abr. 2026.

SANTOS, Enadieliton dos; SILVA, Ivanderson Pereira da; SANTOS, Wagner José dos. Reflexões Acerca das Potencialidades Didáticas da Literatura de Cordel para o Ensino de Ciências. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 2, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/4976>. Acesso em: 28 abr. 2026.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Autores associados, 2025.

SILVA, Joseilton José de Araújo. **A utilização da literatura de cordel como instrumento didático-metodológico no ensino de geografia**. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

SILVA, Junielson Soares da, *et al.* Modelos didáticos de DNA no ensino de genética: experiência com estudantes do ensino médio em uma escola pública do Piauí. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e39610212005-e39610212005, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12005>. Acesso em: 04 maio. 2026.

TRINDADE, Jéssika Thaís Maciel. **Percepção dos professores sobre a importância do estudo do DNA no ensino de biologia**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências - Química e Biologia) - Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, 2023.

TEMP, Daiana Sonogo; CARPILOVSKY, Cristiane Kohler. Cromossomo, gene e DNA: utilização de modelo didático. **Genética na Escola**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 9–11, 2011. DOI: 10.55838/1980-3540.ge.2011.110. Disponível em: <https://geneticanaescola.com.br/revista/article/view/110>. Acesso em: 28 abr. 2026.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

¹ Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba. Desenvolve trabalhos no Laboratório de Ancestralidade e Biologia Molecular- LABMOL (UEPB), com ênfase no estudo de doenças genéticas raras e ancestralidade genômica, apresentando experiência na área de genética humana, médica, populacional e biologia molecular. É uma das autoras dos livros "Genética em Cordel" e "Uma rima puxa a outra: desvendando a bioquímica metabólica. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6382-635X>

² Especialista em Educação Especial, inclusiva e metodologia de ensino (Faculdade Iguazu). Especialista em Ensino de Ciências e Biologia (Faculdade Iguazu). Graduada em Ciências Biológicas (Universidade Estadual da Paraíba- UEPB), Pedagoga (Faculdade Única). Atualmente é coordenadora pedagógica da educação infantil da Secretaria do Município de Juripiranga-PB. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8767-1265>

³ Professora de Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba, atuando na área de pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia, desenvolve estudos com abordagem em metodologias ativas e práticas pedagógicas inovadoras para uma aprendizagem significativa. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8703-7357>

⁴ Especialista em Ensino de Ciências pelo Instituto FACUMINAS. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Atualmente é professor de Ciências e Biologia na educação básica. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3606-2655>.

⁵ Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba, Especialista em Análises Clínicas, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGBM - UFRGS) e Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Neurociências) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tem experiência na área de Genética, com ênfase em Genética Humana e Médica. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

ORCID: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

<https://orcid.org/0000-0002-0684-1818>