

METODOLOGIAS DE ENSINO DE GENÉTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E SUA EFICÁCIA

Ryan Carlos Sarmiento ¹
 Cicero Vinicius Fonseca da Silva ²
 Gabrielle Fernandes da Silva ³
 Emilly Batista Alves Moreira ⁴
 Talyta Karoline Santos Oliveira ⁵
 Maria do Socorro Pereira ⁶

RESUMO

A prática do ensino é permeada por diversas mudanças que surgem com o passar dos anos, visando melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a análise das novas propostas de ensino e a eficácia de cada uma torna-se essencial para facilitar a construção de uma educação completa. Nesse contexto, o presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica das metodologias de ensino de genética na Educação Básica, objetivando compreender quais práticas pedagógicas têm sido adotadas e avaliar a eficiência no processo de aprendizagem identificando as estratégias que favoreçam a assimilação de conteúdos genéticos, promovam a alfabetização científica e estimulem o pensamento crítico e investigativo dos alunos. Fundamentando-se nos aportes teórico-metodológicos de autores como Sasseron e Carvalho (2011), Diniz, Barros e Jorge (2023) e Moran (2018), este estudo foi conduzido por meio de uma revisão sistemática de literatura, selecionando artigos das bases de dados Scielo, Redalyc, Google Acadêmico e os Anais do CONEDU, considerando o recorte temporal entre os anos de 2016 a 2025. Ao total foram selecionados 30 trabalhos, organizados em categorias temáticas como jogos didáticos, abordagens contextuais e socioculturais, aulas práticas, sequências didáticas, recursos tecnológicos, modelos didáticos e mapas mentais. Os resultados revelaram que a utilização de metodologias lúdicas, onde os alunos atuam de forma ativa na construção do conhecimento, são mecanismos que favorecem a assimilação de conteúdos como ciclo celular, leis de Mendel e hereditariedade, além de aumentar o engajamento dos alunos. Além disso, o estudo aponta as fragilidades que podem ser problemáticas para a implementação das metodologias citadas, sendo elas a estrutura escolar e a formação docente. Conclui-se que a diversificação metodológica, aliada a uma práxis docente reflexiva e fundamentada, é essencial para superar os obstáculos do ensino tradicional e promover um ensino de Genética mais eficaz e significativo, ampliando assim, o conhecimento dos discentes na área.

Palavras-chave: Formação docente, Estratégias lúdicas, Metodologias Ativas, Biologia.

¹Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, ryancarlosjik@gmail.com;

²Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, cicero.vinicius@estudante.ufcg.edu.br;

³Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, gabrielle.fernandes@estudante.ufcg.edu.br;

⁴Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, emilly.batista@estudante.ufcg.edu.br;

⁵Docente na Escola Cidadã Integral Professor Crispim Coelho - UFCG, talyta.oliveira@professor.pb.gov.br;

⁶Docente Associada à Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, socorro.pereira@professor.ufcg.edu.br



INTRODUÇÃO

A Educação Básica, caracterizada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), compreende a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, além de ser considerada como uma etapa essencial para a formação integral ao desenvolver as habilidades necessárias para o exercício à cidadania no cotidiano. Nesse contexto, a alfabetização científica tem destaque, auxiliando a compreensão, organização, reflexão e utilização do seu conhecimento de forma crítica para convivência em sociedade (Sasseron; Carvalho, 2011).

O ensino de Ciências na Educação Básica, orientado pelas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), desempenha papel fundamental no desenvolvimento do conhecimento científico e na alfabetização científica dos estudantes (Sasseron; Carvalho, 2011; Almeida *et al.*, 2023). Dentre os componentes curriculares que integram a área de Ciências da Natureza, a Biologia se destaca por sua contribuição à formação crítica do cidadão. Em meio a uma sociedade marcada pela facilidade na circulação de informações que às vezes parecem científicas, mas nem sempre o são, torna-se imprescindível para o exercício pleno da cidadania que cada indivíduo compreenda e avalie criticamente conteúdos, especialmente no que se refere ao conhecimento genético, visto que impactam diretamente sua vida pessoal, familiar e social.

A genética constitui um eixo central nos conteúdos de Biologia e Ciências, por ser fundamental à compreensão de diversas áreas do conhecimento. Trata-se de um tema que, segundo Diniz, Barros e Jorge (2023), tende a despertar maior curiosidade e engajamento discente, ao possibilitar reflexões que extrapolam a sala de aula e dialogam com a realidade dos estudantes. Contudo, na Educação Básica, sua abordagem ainda enfrenta desafios, pois a natureza abstrata do conteúdo dificulta a assimilação correta de muitos conceitos, mesmo quando há interesse maior pela genética do que observado em outras áreas da Biologia.

Tendo em vista esse desafio, as reflexões sobre o papel do professor dentro da sala de aula são fundamentais para a construção de novos caminhos onde a aprendizagem do aluno seja priorizada. Ao analisar o estudo de genética na Educação Básica, observa-se que a utilização do modelo tradicional de ensino, onde o foco está na transmissão e na memorização de conteúdos, tornou-se um fator problemático, pois diminui o potencial formativo do conteúdo e gera problemas significativos na aprendizagem (Moreno *et al.*, 2016). Dessa forma, o problema não reside propriamente nessa metodologia de ensino,



mas em sua utilização exclusiva; por isso, diversos estudos têm buscado formular metodologias diversificadas, com destaque para as chamadas metodologias ativas.

Segundo Moran (2018, p. 41), metodologias ativas são “estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. Ou seja, podem ser caracterizadas como metodologias onde o estudante atua de forma ativa na construção de seu conhecimento, o que as difere daquelas que são baseadas no método tradicional de ensino.

Tomando por base os preceitos elencados acima, a justificativa para a realização desta pesquisa reside na necessidade de refletir sobre as abordagens utilizadas no ensino de genética, uma vez que, apesar de ser um conteúdo que desperta interesse entre os estudantes, ainda enfrenta obstáculos significativos na adoção de metodologias didáticas diversificadas. A predominância de métodos tradicionais, centrados na memorização e na transmissão unidirecional de conteúdo, limita o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo. Diante disso, este trabalho tem como objetivo realizar uma análise bibliográfica das metodologias utilizadas no ensino de genética na Educação Básica, buscando mapear práticas bem-sucedidas, refletir sobre os desafios enfrentados pelos docentes e oferecer subsídios que contribuam para um ensino que possa ser mais eficaz, inclusivo e alinhado à realidade dos estudantes.

METODOLOGIA

O presente estudo foi efetuado por discentes Bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, do Subprojeto Biologia, vinculados ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza, do Centro de Formação de Professores, da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Cajazeiras-PB, os quais atuam na ECI Professor Crispim Coelho.

A pesquisa está estruturada como revisão sistemática da literatura, que visa reunir, analisar e sintetizar os dados e resultados oriundos dos trabalhos de diversos autores, exigindo ao investigador um planejamento específico que parte de uma determinada questão (Arcadinho; Folque; Costa, 2020). Dessa forma, buscou-se reunir informações que fossem relacionados com a temática de metodologias no ensino de genética. Para isso utilizou-se as bases de dados SciELO, Redalyc, Google Acadêmico e os Anais do Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Nesses sites foram usadas as palavras chaves: “Genética no ensino básico”, “Ensino de genética” e “Educação básica genética”.



Foram analisados os trabalhos publicados no intervalo entre 2016 e 2025, sendo organizados de acordo com cada termo e em quais bancos de dados estavam disponíveis.

Após essa organização, foram analisados os títulos e resumos de cada trabalho e excluído aqueles que não condizem com o escopo desta pesquisa. Os trabalhos remanescentes foram lidos na íntegra e organizados para permitir a comparação das metodologias utilizadas e os resultados encontrados, a fim de facilitar o processo de compilação dos resultados do presente artigo. Os trabalhos selecionados foram então organizados em categorias temáticas, tais como jogos, uso de tecnologias digitais, aulas práticas, entre outras. A análise foi conduzida de forma qualitativa, levando em consideração os objetivos, métodos e impactos pedagógicos causados pela adoção de cada metodologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compilação dos dados e resultados gerados na presente revisão bibliográfica ocorreu a partir da investigação e junção das informações oriundas de 30 artigos científicos previamente escolhidos, e identificados nas bases de dados ou demais plataformas consultadas. Os artigos selecionados estão listados no Quadro 1.

Quadro 1 - Artigos envolvendo metodologias de ensino de genética na Educação Básica no período de 2016-2025.

Autores	Títulos
(Dantas,2017)	Aprendizagem Significativa Através De Jogos Pedagógicos No Ensino De Genética
(Teixeira, 2023)	Conceitos De Genética No Ensino Médio: Construção E Análise De Heredogramas Da Própria Família Por Estudantes
(Cola; Souza, 2020)	Diferentes Abordagens Metodológicas No Ensino De Genética Para A Educação Básica
(Borges; Filho, 2019)	Elaboração E Validação De Um Jogo Didático No Ensino De Genética
(Siqueira <i>et al.</i> , 2020)	Ensino Da Genética: Uma Proposta De Abordagem Ao Ensino Médio
(Viana; Silva, 2022)	Ensino De Genética Na Educação Básica Baseado Nas Sessões Tutoriais Do Método Pbl



(Souza; Costa, 2017)	Ensino De Genética: Proposta Didática Para As Leis De Mendel
(Carlos <i>et al.</i> 2022)	Eugenia À Moda Brasileira: Problematizações Históricas Para O Ensino De Genética
(Silva, 2018)	Extração De Dna De Cebola (<i>Allium Cepa</i>) Por Alunos De Uma Escola Estadual De Teresina-Pi, Como Complemento No Ensino De Genética
(Silva; Silva, 2020)	Genética No Ensino Fundamental: Representações Didáticas Na Aprendizagem Do Mendelismo
(Sousa <i>et al.</i> , 2022)	Heredogame: Jogo Didático Para O Ensino De Genética
(Santana <i>et al.</i> , 2017)	Impactos Do Uso De Experimentos De Baixo Custo No Ensino De Genética Em Colégios De Ensino Médio
(Silva, 2017)	Jogos Como Tecnologias Educacionais Para O Ensino De Genética: A Aprendizagem Por Meio Do Lúdico
(Lisboa <i>et al.</i> , 2020)	Modelo Didático Alternativo Dos Cromossomos: Uma Ferramenta Para O Ensino De Genética Básica
(Silva <i>et al.</i> , 2021)	Modelos Didáticos De Dna No Ensino De Genética: Experiência Com Estudantes Do Ensino Médio Em Uma Escola Pública Do Piauí
(Freitas, 2024)	Músicas Populares No Ensino De Genética E Evolução: Ruptura De Estereótipos E Racismo Científico.
(Lovato <i>et al.</i> , 2018)	Na Trilha Dos Genes: Uma Proposta De Jogo Didático Para O Ensino De Genética
(Araújo; Leite, 2020)	O ‘Caminho Das Ervilhas’: Recurso Didático No Ensino Da Genética Mendeliana
(Saraiva <i>et al.</i> , 2016)	O Ensino De Genética No 3º Ano Do Ensino Médio Com Enfoque Na Engenharia Genética
(Teles <i>et al.</i> , 2020)	O Lúdico No Ensino De Genética: Proposição E Aplicação De Jogo Didático Como Estratégia Para O Ensino Da 1ª Lei De Mendel
(Bernardo <i>et al.</i> , 2023)	O Uso Do Jogo “Gene A Gene” Como Modelo Didático No Ensino De Genética
(Silva, 2022)	Observações De Uma Oficina Orientada Sobre Divisão Celular: Contribuições E Possibilidades Para O Ensino De Genética E Biologia Molecular Através Da Construção De Modelos Didáticos
(Carvalho <i>et al.</i> , 2021)	Proposta De Jogo Didático Para Ensino De Genética Como Metodologia Ativa No

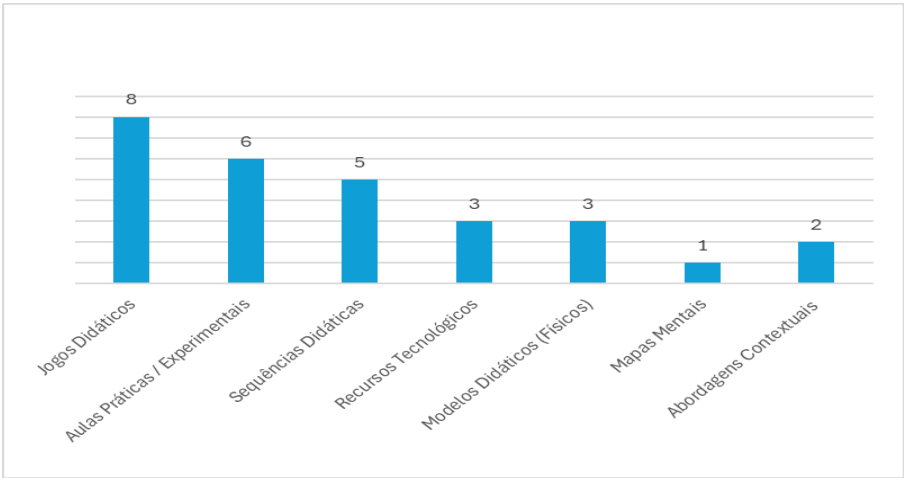


	Ensino De Biologia
(Travessas, 2020)	Recursos Didáticos Alternativos Para O Ensino De Genética E Evolução
(Santana <i>et al.</i> 2021)	Sequência Didática Para O Ensino De Genética: Utilização De Histórias Em Quadrinhos Contextualizadas Sobre O Sistema Abo E O Fator Rh
(Tomaz <i>et al.</i> , 2018)	Unidade De Ensino Potencialmente Significativa (Ueps) Para O Ensino De Mitose E Meiose
(Costa; Ferreira, 2022)	Uso De Animações De Genética Molecular Nas Aulas Iniciais De Genética Mendeliana
(Silva <i>et al.</i> , 2016)	Uso De Mapas Conceituais Como Instrumento Facilitador No Ensino De Genética
(Rezende; Gomes, 2018)	Uso De Modelos Didáticos No Ensino De Genética: Estratégias Metodológicas Para Aprendizado
(Cezana; Silva, 2022)	Utilização De Uma Sequência Didática Com Metodologias Ativas Como Proposta Para O Ensino De Genética

Fonte: Autores (2025)

Os artigos previamente selecionados foram divididos em sete categorias diferentes, de acordo com os aspectos metodológicos de cada um. As utilizadas mais frequentemente foram escolhidas para análise: jogos didáticos, aulas práticas, sequências didáticas, recursos tecnológicos, modelos didáticos, abordagens contextuais e mapas mentais. (Figura 1).

Figura 1 - Metodologias utilizadas no ensino de genética.



Fonte: Autores (2025)



Jogos didáticos

Após a revisão dos trabalhos reunidos nessa categoria foi evidenciado que metodologias baseadas em estratégias lúdicas e gamificação, como o *Heredogame* (Sousa *et al.*, 2022), potencializam a aprendizagem de genética na Educação Básica. Os resultados demonstrados por Teles *et al.* (2020) indicaram o aumento de aproximadamente 11% no desempenho discente e redução de respostas insatisfatórias após a intervenção pedagógica, confirmando a eficácia dessas abordagens na assimilação de conteúdos complexos por meio de vivências práticas e cooperativas.

De forma semelhante, Carvalho *et al.* (2021) verificaram que 63% dos estudantes avaliaram positivamente o impacto de um jogo didático no aprendizado, enquanto apenas 16% o consideraram regular. Araújo e Leite (2020) reforçam que práticas experimentais e jogos contribuem de modo significativo para a compreensão de temas como ciclo celular, mitose, meiose, Leis de Mendel e sistema ABO. Entretanto, Dantas (2017) aponta entraves à implementação dessas metodologias, como escassez de recursos, resistência docente a mudanças e limitações de tempo. Em síntese, a aplicação de jogos didáticos configura-se como estratégia eficaz para o ensino de genética, articulando conhecimento científico e vivências cotidianas, desde que sustentada por uma práxis docente reflexiva, criativa e teoricamente fundamentada.

Aulas Práticas/ Experimentais

Vários estudos destacam a importância de atividades práticas no ensino de genética para tornar conceitos abstratos mais concretos. Tal como, Silva (2018) relata que quase 100% dos alunos que participaram da extração de DNA de cebola demonstraram grande interesse, reconheceram a relevância da metodologia e a necessidade de maior frequência dessas práticas, permitindo visualizar e compreender os conteúdos de forma prática. De forma semelhante, Souza e Costa (2017) descreveram uma prática com alunos do 3º ano sobre experimentos de Mendel, usando cartolina, pincéis e E.V.A.s para representar ervilhas amarelas e verdes; os estudantes realizaram cruzamentos simulados e registraram resultados de F1 e F2, possibilitando análise concreta dos princípios mendelianos.

Lisboa *et al.* (2020) relataram a confecção de um modelo didático de cromossomos em massa de biscoito, moldada conforme cariótipos idealizados e aplicada em Feira de Ciências para alunos de 14 escolas, estimulando curiosidade e facilitando a



Sequências didáticas

Carlas, Franzolin e Alvim (2022) uniram genética e história ao abordar a eugenia no contexto histórico brasileiro, por meio de uma sequência de cinco aulas com enfoque histórico-social. De forma semelhante, Saraiva *et al.* (2016) propuseram, para o ensino médio, uma sequência didática sobre engenharia genética com vídeos educativos, discussões orientadas e atividades reflexivas que tratam sobre transgênicos, clonagem, DNA e RNA para promover a construção de conceitos e ampliar a compreensão sobre aplicações atuais da genética. Esses trabalhos evidenciam a variedade de estilos de aprendizagem e a eficácia das sequências didáticas em sala de aula.

Dentre as metodologias utilizadas em sala de aula, o uso de recurso didático tecnológico é, provavelmente, a que tem maior potencial de crescimento, em face da



evolução tecnológica vivenciada atualmente nas nossas vidas. Tornando-se importantes ferramentas tecnológicas/digitais no aprendizado, como a criação de modelos gráficos que auxiliam no entendimento de conteúdos mais complexos, por exemplo, o de genética molecular, duplicação, tradução e transcrição do DNA, sendo essa, a mesma abordagem utilizada por Costa e Ferreira (2022) nas aulas de genética mendeliana.

Diversos recursos de tecnologia para o ensino podem ser facilmente encontrados na literatura, como a utilização do Kahoot e de vídeos do conteúdo de genética encontrados no trabalho de Siqueira, Filho e Dutra (2020), que também apresenta jogos (em computador), e vídeos complementares, que podem substituir explicações em sala de aula. Esses exemplos apenas reforçam a versatilidade e a abrangência das novas tecnologias como ferramentas didáticas para Educação Básica.

Modelos didáticos

Os artigos voltados ao uso de modelos didáticos no ensino de genética demonstraram que, apesar das diferentes abordagens, todas convergem na facilitação da compreensão de conteúdos abstratos por meio de representações físicas. Silva *et al.* (2021) relataram a construção de modelos de DNA com materiais simples, como balas e palitos, que ajudaram a reforçar conceitos como bases nitrogenadas e estrutura do DNA, resultando em alta aceitação entre os alunos e aumento perceptível no interesse e aprendizado. Em Lisboa *et al.* (2020) foi utilizado cromossomos de biscoito em uma feira de ciências, promovendo a visualização de cariótipos e a inclusão de estudantes com deficiência visual, o que evidencia o valor dos recursos táteis no ensino de Biologia. Já Silva e Silva (2020) aplicaram botões como representação de alelos em atividades sobre Mendelismo com alunos do 9º ano, observando uma melhora significativa no desempenho após a intervenção.

Mapas mentais

No que diz respeito ao uso de mapas conceituais, Silva *et al.* (2016) identificaram que os alunos conheciam apenas temas mais comuns da genética, como DNA, RNA, fenótipo, genótipo, doenças genéticas e divisão celular, demonstrando desconhecimento tanto de conceitos mais complexos quanto do próprio uso dos mapas conceituais como ferramenta de aprendizagem. As respostas revelaram não só uma compreensão superficial



Ainda assim, a maioria reconheceu que a ferramenta poderia facilitar a aprendizagem, por ser uma forma mais prática e organizada de entender os conteúdos. Isso reforça que a dificuldade está mais na prática docente tradicional, que pouco explora metodologias como essa, do que na aceitação dos alunos. Os autores também destacam que a falta de estratégias didáticas diversificadas contribui diretamente para as dificuldades dos estudantes em relacionar os conceitos da genética.

Freitas (2024) destaca a relevância de incorporar conteúdo étnico-raciais nas aulas de genética e evolução, utilizando músicas como recurso pedagógico para explorar essas temáticas. Embora o trabalho não tenha aplicado a metodologia em sala de aula, a análise das músicas selecionadas evidencia a necessidade de contextualizar a genética em debates socioculturais, enriquecendo a compreensão dos alunos sobre diversidade genética e questões étnicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica analisou 30 estudos sobre metodologias alternativas para o ensino de genética na Educação Básica, evidenciando diversidade de estratégias e avanços rumo a abordagens mais ativas, interativas e contextualizadas. Constatou-se que práticas que estimulam o protagonismo discente e incorporam elementos lúdicos aumentam o engajamento e favorecem a compreensão de conteúdos abstratos. Jogos educativos, atividades experimentais, modelos físicos, recursos



tecnológicos, sequências didáticas e abordagens socioculturais mostraram-se especialmente promissores por promoverem dinamismo, inclusão e sentido ao ensino. Contudo, persistem desafios como deficiências na formação docente, limitações estruturais e manutenção de metodologias tradicionais, que restringem a inovação pedagógica e a qualidade da aprendizagem. Conclui-se que a consolidação de metodologias ativas demanda investimentos consistentes em formações continuadas e políticas públicas que incentivem práticas inovadoras, contribuindo para a alfabetização científica e a formação crítica dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I.N.S.; BEZERRA, S.M.; KERN, J.G.; MORAIS, G.A.; RODRIGUES, L.A.; SOUZA, I.C. Ensino de ciências na educação básica: análise e perspectivas com a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Eletrônica Amplamente**, Natal/RN, v. 3, n. 3, p. 40-58, jul./set., 2024.

ARAÚJO, Maurício; DE SOUSA LEITE, Aracelli. “O caminho das ervilhas”: recurso didático no ensino da genética mendeliana. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 6, p. 514-529, 2020.

ARCADINHO, A., FOLQUE, M. A. & LEAL-DA-COSTA, C. (2020). Como garantir a qualidade de uma investigação? - O papel da revisão sistemática de literatura. In L. P. Nico & Bravo Nico Educação Alentejana (pp. 77-82). **DE FACTO EDITORES**. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/29365>. Acesso em: 6 maio 2025.

CARVALHO, Isaura Azevedo; PEREIRA, Michelle Bueno; ANTUNES, João Eustáquio. Proposta de jogo didático para ensino de genética como metodologia ativa no ensino de biologia. **Revista eletrônica de educação**, v. 15, p. e4506067-e4506067, 2021.

CEZANA, N. A. O.; S, M. Utilização De Uma Sequência Didática Com Metodologias Ativas Como Proposta Para O Ensino De Genética. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, e563111537385, 2022.

DA SILVA TELES, Valena; DE SOUZA, Jailson Silveira; DIAS, Elaine Silva. **O lúdico no ensino de genética: proposição e aplicação de jogo didático como estratégia para o ensino da 1ª lei de Mendel**. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 3, n. 2, p. 311-333, 2020

DANTAS, Marinaldo Magalhães. Aprendizagem significativa através de jogos pedagógicos no ensino de genética. **Anais IV CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35869>. Acesso em: 13/05/2025 12:03



FEDERAL, Senado. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 7 Edição, p. 1-66, Brasília, 2023.

GUIMARÃES ZANELLA DINIZ, P.; CREMONINI DE ARAUJO-JORGE, T.; DINIZ MONTEIRO DE BARROS, M. Ensino de genética na educação básica:: uma revisão sistemática sobre o tema. **Revista Ponto de Vista**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 01–21, 2023. DOI: 10.47328/rpv.v12i3.17143. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/17143>. Acesso em: 3 maio. 2025.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: BACICH, L.; MORAN, J. M. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: **Penso**, 2018. p. 15–33.

MORENO, M. A.; REIS, M. J. dos; CALEFI, P. S. Concepções de professores de biologia, física e química sobre a aprendizagem baseada em problemas (ABP). **Revista Hipótese**, Bauru, v. 2, n. 1, p. 104–117, 2016. Disponível em: <https://revistahipoteses.editoraiberoamericana.com/revista/article/view/110>. Acesso em: 2 maio 2025.

SANTANA, J. I.; Carvalho, M. E. O.; SANTANA, J. M.; Garcia, N. C. L. Sequência didática para o ensino de genética: utilização de histórias em quadrinhos contextualizadas sobre o sistema ABO e o fator Rh. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, e281101623509, 2021.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica no ensino fundamental: estratos de possibilidades. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/18>. Acesso em: 3 maio 2025.

SOUSA, Francisco Bruno; VASCONCELOS, Rita Alice; DOS SANTOS JÚNIOR, Jeanr Mary; DO NASCIMENTO DE CASTRO, Maria Grazielle; DOMINGOS COUTINHO, Tarcisio José. Heredogame: Jogo Didático para o Ensino de Genética. **Revista de Ensino de Bioquímica**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 33–55, 2022. DOI: 10.16923/reb.v20i1.985. Disponível em: <https://www.bioquimica.org.br/index.php/REB/article/view/985>. Acesso em: 13 maio. 2025.

SIQUEIRA, M. L. G.; FILHO, H. V. A.; DUTRA, E. D. R. Ensino da genética: uma proposta de abordagem ao ensino médio. **Ciências Humanas**, n. 6, 2020.

THOMAZ, L. L. C.; HEERDT, B.; IURK, B. O. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para o ensino de mitose e meiose. **Ensino das ciências e da matemática**, v. 21, n. 2, 2018.

