RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

A relação entre a biologia e a formação cidadã: a perspectiva de estudantes do ensino médio do Distrito Federal

The relationship between biology and citizenship education: the perspective of high school students in the Federal District

La relación entre la biología y la formación ciudadana: la perspectiva de los estudiantes de secundaria del Distrito Federal

Vanessa Bernardino De Almeida (vanessa.bernardino@aluno.unb.br)
Universidade de Brasília (UnB), Brasil
https://orcid.org/0009-0000-2992-1901

Samuel Molina Schnorr (samuel.schnorr@unb.br)
Universidade de Brasília (UnB), Brasil
https://orcid.org/0000-0001-9326-1477

Resumo
O conceito de cidadania é complexo e envolve múltiplas dimensões do desenvolvimento humano. No ensino médio, os conteúdos de biologia apresentam potencial para articular conhecimentos científicos a questões sociais, contribuindo para a formação cidadã dos estudantes. Esta pesquisa objetivou analisar a formação cidadã associada aos conteúdos de biologia a partir da percepção de estudantes do ensino médio de escolas públicas do Distrito Federal. Trata-se de um estudo de abordagem mista, que envolveu a aplicação de questionários a estudantes de quatro escolas públicas do DF. Os dados quantitativos foram analisados por meio de estatística descritiva. Os dados qualitativos, provenientes de questão aberta com uso da Técnica de Associação Livre de Palavras, foram submetidos à análise de conteúdo, com apoio do software IRAMUTEQ para análise lexical. Os resultados indicam que a maioria dos estudantes percebe a biologia como relevante para a compreensão de temas relacionados à saúde e às questões ambientais, associando-a ao desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia. Entretanto, as percepções evidenciam limites na articulação entre os conteúdos de biologia e outras dimensões sociais, políticas e econômicas, sugerindo desafios para uma abordagem mais integrada da formação cidadã no ensino de biologia.

Palavras-chave: ensino de biologia; cidadania; percepção dos estudantes.

Abstract
The concept of citizenship is complex and involves multiple dimensions of human development. In high school education, biology content has the potential to articulate scientific knowledge with social issues, contributing to students' citizenship education. This study aimed to analyze citizenship education associated with biology content based on the perceptions of high school students from public schools in the Federal District. This is a mixed-methods study, which involved the application of questionnaires to students from four public schools in the Federal District. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics. Qualitative data, derived from an open-ended question using

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

the Free Word Association Technique, were subjected to content analysis, with the support of the IRAMUTEQ software for lexical analysis. The results indicate that most students perceive biology as relevant to understanding issues related to health and environmental concerns, associating it with the development of critical thinking and autonomy. However, the perceptions reveal limitations in the articulation between biology content and other social, political, and economic dimensions, suggesting challenges for a more integrated approach to citizenship education in biology teaching.

Keywords: biology education; citizenship; students' perception.

Resumen
El concepto de ciudadanía es complejo y abarca múltiples dimensiones del desarrollo humano. En la educación secundaria, los contenidos de biología presentan potencial para articular el conocimiento científico con cuestiones sociales, contribuyendo a la formación ciudadana de los estudiantes. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la formación ciudadana asociada a los contenidos de biología a partir de la percepción de estudiantes de secundaria de escuelas públicas del Distrito Federal. Se trata de un estudio de enfoque mixto, que incluyó la aplicación de cuestionarios a estudiantes de cuatro escuelas públicas del Distrito Federal. Los datos cuantitativos fueron analizados mediante estadística descriptiva. Los datos cualitativos, provenientes de una pregunta abierta que utilizó la Técnica de Asociación Libre de Palabras, fueron sometidos a análisis de contenido, con el apoyo del software IRAMUTEQ para el análisis léxico. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes percibe la biología como relevante para la comprensión de temas relacionados con la salud y las cuestiones ambientales, asociándola con el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía. Sin embargo, las percepciones evidencian limitaciones en la articulación entre los contenidos de biología y otras dimensiones sociales, políticas y económicas, lo que sugiere desafíos para un enfoque más integrado de la formación ciudadana en la enseñanza de la biología.

Palabras-clave: enseñanza de la biología; ciudadanía; percepción de los estudiantes.

INTRODUÇÃO

Em documentos de orientação educacional do país, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio (Brasil, 2018) e o Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio (Distrito Federal, 2018), que orienta o ensino no Distrito Federal, é ressaltada a importância de que as áreas de conhecimento dessa etapa da educação básica se comprometam com a formação cidadã dos estudantes, reconhecida como um de seus objetivos centrais. Nessa perspectiva, o papel da escola não se restringe à transmissão de conteúdos curriculares, mas se amplia para a responsabilidade na construção social, especialmente no que se refere à formação cidadã. À escola é atribuída, portanto, a incumbência de contribuir para a formação de cidadãos críticos, participativos,

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

questionadores, ativos e autônomos, capazes de lutar por seus direitos e pelos direitos coletivos, promovendo transformações sociais e a redução das desigualdades presentes na realidade contemporânea. Conforme destaca Teixeira (2000), é na educação que se encontra um suporte fundamental para a formação da cidadania, ao possibilitar a participação ativa e consciente dos sujeitos na sociedade.

Ao longo do tempo, a definição de cidadão passou por diversas transformações, permanecendo como objeto de análise justamente por não possuir um significado fixo, sendo compreendida como um processo histórico e socialmente situado (Coutinho, 1999). A noção de cidadania envolve uma complexa relação entre o sujeito e a sociedade, articulando dimensões individuais e coletivas, de modo que, embora se manifeste nas ações do indivíduo, só se concretiza plenamente no âmbito social. Estudos recentes na área de educação em ciências têm evidenciado a coexistência de diferentes concepções de cidadania, que variam desde perspectivas mais normativas e legalistas até abordagens críticas, participativas e emancipadoras (Rosa; Lima; Cavalcanti, 2023). Assim, compreende-se a cidadania como um conceito dinâmico, que envolve as relações entre cidadãos e Estado e que se transforma ao longo da história (Pullano, 2023). Nessa direção, a formação cidadã implica o desenvolvimento de sujeitos críticos e autônomos, capazes de participar de processos decisórios relevantes e de atuar ativamente na transformação da realidade social, conforme discutido por Teixeira (2000).

Rosa, Lima e Cavalcanti (2023), ao realizarem uma revisão de literatura sobre pesquisas em educação em ciências com enfoque na formação para a cidadania, evidenciam que o termo cidadania tem sido mobilizado de forma plural e, por vezes, pouco explicitada nos estudos da área. Os autores identificam distintas concepções de cidadania, que incluem perspectivas voltadas ao cumprimento de deveres e direitos legais, abordagens centradas no desenvolvimento de competências individuais, bem como concepções críticas e participativas, que enfatizam o engajamento social, a tomada de decisões informadas e a atuação dos sujeitos frente a questões sociocientíficas. Segundo essa análise, a ausência de uma explicitação conceitual mais precisa pode gerar generalizações e limitar a compreensão do papel da educação científica na formação cidadã. Assim, ao reconhecer a coexistência dessas diferentes concepções, torna-se

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

possível compreender a formação cidadã como um processo multifacetado, que envolve não apenas a aquisição de conhecimentos científicos, mas também a capacidade de interpretar, problematizar e intervir em contextos sociais, políticos e ambientais mediados pela ciência.

No componente curricular de biologia, que compõe o ensino de Ciências da Natureza, são abordados temas complexos, para além do conhecimento técnico, envolvendo valores éticos e morais. Assim, o ensino dessa disciplina escolar pode estimular a compreensão e valorização do pensamento crítico, contribuindo para formar cidadãos comprometidos que empregam seu conhecimento científico para impulsionar o progresso da sociedade (Nurse, 2016).

Atualmente, à medida que ocorrem transformações significativas impulsionadas pela globalização, observa-se uma ênfase na análise da cidadania e da educação. Esses temas continuam sendo objeto de debate, tanto em relação aos propósitos da aplicação das ciências quanto às metodologias educacionais (Teixeira, 2009). Conforme destacado por Sasseron (2019), o ensino de ciências deve ir além da simples transmissão de conteúdo aos alunos, auxiliando na construção do próprio conhecimento, promovendo a estruturação de discussões, o desenvolvimento do pensamento crítico, a análise e o questionamento das possibilidades existentes. O ensino de ciências pode auxiliar na formação cidadã ao aproximar os estudantes da ciência, mostrando a possibilidade de sua participação, contribuindo na tomada de decisões (Trivelato, 1992). De acordo com Sobrinho (2009), o ensino de biologia deve ser compreendido numa perspectiva transformadora, visto que possui um grande papel em retratar diversos temas e orientar os estudantes. Portanto, é importante entender a percepção dos alunos em relação ao conteúdo de biologia no cotidiano de suas vidas, em como pode influenciar sua visão de mundo e contribuir para a formação cidadã, visto que o estudante é o significado da escola e do ensino, e sua formação social, opiniões e visão de mundo podem ser o principal foco das atividades em sala de aula (Figueiredo; Gagno, 2020).

De acordo com Teixeira (2000), existe uma dificuldade dos docentes em conceituar a palavra cidadania e compreender a relevância do ensino de biologia na formação cidadã e construção de estudantes ativos. Como resultado, a biologia é reduzida a temas

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

estritamente biológicos, sem conexões com os aspectos sociais, culturais e econômicos. Teixeira (2000) destaca a necessidade de formação contínua de docentes, a implementação de novas metodologias que incentivem a participação ativa dos estudantes e a constante luta para a valorização da escola e de professores no contexto da formação cidadã. Conforme destacado por Piassi (2011), para realizar uma educação que complemente a formação cidadã, é necessário que o ensino seja interligado com as questões sociais. Nesse sentido, a biologia desempenha um papel fundamental ao abordar e estabelecer conexões entre os conteúdos disciplinares e os temas sociais, estimulando os estudantes a desenvolverem reflexões acerca da sociedade, contribuindo com a formação de sua cidadania. Além disso, a importância do ensino de biologia tem aumentado significativamente na luta contra a disseminação de conhecimentos científicos distorcidos, que sustentam concepções equivocadas e errôneas, como os movimentos anticiência e negacionistas.

Moreira (2004) defende que o ensino de ciências possui o propósito de capacitar os estudantes a desenvolverem uma compreensão distinta do mundo, adquirir domínio sobre conceitos e solucionar problemas utilizando o conhecimento científico. Assim, ressaltamos a importância do ensino de ciências e biologia ao disseminar informações confiáveis, promover a popularização da ciência e construir o conhecimento científico com os estudantes, estabelecendo conexões com o seu dia a dia. Nesse cenário, o intuito deste trabalho é responder à questão central “Qual a percepção dos estudantes de ensino médio de escolas públicas do Distrito Federal sobre a contribuição da disciplina biologia na sua formação cidadã?”. Uma vez que, essa visão pode fornecer informações importantes para aprimorar o currículo educacional, orientar a abordagem pedagógica e contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e atuantes em questões sociais e ambientais (Teixeira, 2000). Assim, a presente pesquisa busca analisar a percepção de estudantes do ensino médio de escolas públicas do DF acerca da importância da formação cidadã e o quanto os conteúdos de biologia podem contribuir para essa formação.

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

METODOLOGIA

Para a seguinte pesquisa foi selecionada a abordagem metodológica mista, sendo definida como uma combinação de técnicas e análises quantitativas e qualitativas (Creswell; Plano, 2011). Desse modo, a coleta de dados é composta por informações numéricas e de texto, constituindo, no final, um banco de dados com informações quantitativas e qualitativas (Creswell, 2007). O conjunto de participantes desta pesquisa consistiu em estudantes do ensino médio regular de quatro escolas públicas de diferentes regiões administrativas do Distrito Federal. Essas escolas foram selecionadas para a realização da pesquisa devido à viabilidade da coleta de dados por meio de questionários, considerando a disponibilidade de tempo e recursos disponíveis, bem como o contato prévio estabelecido e a presença dos pesquisadores na escola.

Ao participarem diferentes instituições educacionais, o estudo consegue realizar um amplo levantamento de opiniões acerca do tema, constituído por sujeitos com diferentes realidades socioeconômicas e consequentemente, perspectivas distintas. Assim, os dados coletados possuem maior potencial em apresentar resultados com uma visão mais abrangente e representativa das opiniões dos estudantes, contribuindo para uma melhor compreensão acerca da concepção dos estudantes do Distrito Federal sobre a relação e influência do conteúdo de biologia na formação cidadã. A participação na pesquisa foi completamente voluntária, permitindo que os participantes recusassem ou interrompessem sua participação a qualquer momento, caso desejassem. Todos os participantes e os responsáveis legais dos menores de idade, deram seu consentimento por meio de assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No presente trabalho, utilizamos o questionário como instrumentos de coleta de dados. O questionário foi estruturado em três classes de perguntas:

1º. Questões sobre aspectos sociodemográficos, oferecendo opções de múltipla escolha para coletar dados como: faixa etária, gênero, localidade e ano escolar dos participantes;
2º. Questões de afirmações relacionadas ao ensino de biologia e à formação cidadã, para as quais foram disponibilizadas opções de resposta na escala Likert,

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

consistindo nas seguintes alternativas: "Concordo totalmente", "Concordo", "Indeciso", "Discordo" e "Discordo totalmente".

3º. Questão de Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), composta por uma única questão, visando identificar as primeiras 5 associações que os estudantes realizam sobre o conteúdo de biologia e a cidadania.

Para a coleta de dados, o questionário foi elaborado em duas versões: uma versão *on-line*, utilizando a plataforma *Google Forms*, e outra, em versão impressa, entregue pessoalmente aos participantes. O questionário foi elaborado com o total de 20 perguntas, sendo 4 questões sociodemográficas de múltipla escolha, 15 questões sobre a relação do conteúdo de biologia e a formação cidadã, apresentando opções de resposta em formato de múltipla escolha na escala Likert, e por último, 1 questão aberta, ainda sobre a relação do conteúdo de biologia e cidadania.

De acordo com Merten (1992), a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), possui similaridade em seus fundamentos com compreensões filosóficas como a de Aristóteles, sobre a associação de ideias. Esta é uma técnica projetiva, de forma que a estrutura psicológica do sujeito fique mais aparente através de suas manifestações, nesse caso, pelo surgimento espontâneo de palavras ao realizar associações relativas aos estímulos indutores, revelando a sua personalidade (Coutinho; Nóbrega; Araújo, 2011; Bardin, 2016). Nessa pesquisa, foi aplicada uma questão aberta para emprego da Técnica de Associação Livre de Palavras, adotando-se “relação entre cidadania e biologia” como estímulos indutores para as 5 primeiras palavras associadas a elas.

A análise de dados foi conduzida conforme a estruturação das classes de questões. Para as perguntas sociodemográficas, adotou-se a análise de frequência, definida como o número de vezes que um determinado valor foi registrado durante a coleta de dados (Sampaio; Assumpção; Fonseca, 2018). Essa abordagem envolveu a contagem das ocorrências de cada uma das opções disponíveis no conjunto de dados, sendo representada tanto pela frequência simples relativa, que expressa a proporção de observações em cada classe em relação ao total de observações, quanto por valores percentuais (%). Isso permitiu uma análise detalhada das respostas e a compreensão da distribuição das variáveis sociodemográficas no contexto da pesquisa. Enquanto nas questões de afirmações relacionadas ao ensino de biologia e à formação cidadã, adotou-se a análise

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

descritiva. Nessa análise, foi adotada a utilização de medidas de tendência central, como média e moda, para resumir a distribuição das respostas. Além da utilização do cálculo do desvio padrão como método de avaliação da dispersão dos dados. Essas medidas estatísticas foram aplicadas com o propósito de fornecer melhor compreensão abrangente quanto às respostas obtidas, contribuindo para a análise e interpretação dos resultados encontrados.

A questão referente à Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) foi analisada com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), articulada a procedimentos de análise lexical com o uso do software IRAMUTEQ (Camargo; Justo, 2013). Inicialmente, todas as palavras evocadas pelos estudantes na questão aberta foram reunidas em um único corpus textual, preservando-se a ordem de evocação indicada pelos participantes. Esse corpus foi submetido a uma etapa de pré-análise, na qual foi realizada uma leitura flutuante do material com o objetivo de identificar padrões gerais de associação entre os termos “biologia” e “cidadania”, bem como de orientar as etapas subsequentes de tratamento dos dados. Na sequência, procedeu-se à preparação do material para análise, que envolveu a padronização ortográfica das palavras evocadas, a exclusão de termos repetidos dentro de uma mesma resposta e a remoção de palavras de ligação, artigos e conjunções (como “e”, “de”, “mas”), por não apresentarem relevância analítica para os objetivos do estudo. Esse processo resultou em um corpus textual depurado, composto exclusivamente por palavras-chave evocadas pelos participantes, garantindo maior consistência à análise lexical.

A etapa de exploração do material foi realizada por meio da lexicografia básica no IRAMUTEQ, a partir do cálculo da frequência de ocorrência das palavras no corpus. Essa análise permitiu identificar os termos mais recorrentes nas associações realizadas pelos estudantes, evidenciando os núcleos semânticos predominantes relacionados à percepção da articulação entre biologia e cidadania. Os resultados dessa etapa foram representados graficamente por meio de uma nuvem de palavras, utilizada como recurso auxiliar para visualização da centralidade e recorrência dos termos evocados. Por fim, o tratamento dos resultados e a interpretação foram conduzidos à luz dos referenciais teóricos da educação em ciências e da formação cidadã, articulando os termos mais frequentes às discussões presentes na literatura. Essa etapa buscou compreender de que modo as associações

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

realizadas pelos estudantes expressam suas percepções sobre o papel da biologia na formação cidadã, respeitando os limites analíticos do instrumento e do grupo investigado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise sociodemográfica

Após a finalização da coleta de respostas por questionário, foram obtidas 160 respostas. A maioria dos participantes (n=87, 54,4%) se identificaram sendo do gênero feminino, enquanto 41,3% (66) se identificaram sendo do gênero masculino e 4,4% (7) optaram por não responder. A maior parte dos participantes, 40% (64) possuíam 16 anos, enquanto outros 26,9% (43) possuíam 17 anos, 16,3% (26) 15 anos, 14,4% (23) 18 anos, 1,9% (3) mais de 18 anos e somente 1 participante com menos de 15 anos (0,6%).

Obteve-se a participação de 36,5% (58) estudantes do 1º ano, 41,5% (66) do 2º ano e 22% (35) do 3º ano do ensino médio regular. Esses dados demonstram que maior parte dos participantes estão no 2º ano do ensino médio, uma etapa de transição para o 3º ano, se preparando para a vida profissional e o amadurecimento do sujeito como cidadão.

Além disso, o questionário sociodemográfico também apresentou uma questão sobre a residência dos participantes no Distrito Federal. Com o objetivo de obter mais informações acerca do perfil dos integrantes da amostra do estudo, visto que o Distrito Federal é um local que possui significativa desigualdade social e econômica em suas diferentes regiões administrativas, conforme descrito por Elias (2021). A distribuição dos participantes por regiões administrativas do Distrito Federal evidencia a heterogeneidade do contexto investigado. As principais regiões de residência dos estudantes foram o Gama (42,5%; n=68), Santa Maria (21,3%; n=21) e Guará (13,1%; n=21), que, juntas, concentram 76,9% da amostra. Essas regiões apresentam características socioeconômicas e urbanas distintas no contexto do DF, incluindo diferenças quanto ao perfil populacional, acesso a serviços públicos, infraestrutura urbana e trajetórias históricas de ocupação. Dessa forma, a participação de estudantes oriundos dessas diferentes regiões permite contemplar múltiplos contextos de vida e escolarização. A análise conjunta das variáveis sociodemográficas, gênero, faixa etária, ano escolar e região de residência, possibilita compreender que as percepções expressas pelos estudantes acerca da relação entre

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

biologia e formação cidadã não se originam de um contexto homogêneo. Ao contrário, refletem experiências formativas construídas em realidades sociais diversas, marcadas por diferentes condições de acesso a bens materiais, culturais e educacionais. Essa diversidade contextual confere maior densidade interpretativa aos resultados, ao situar as percepções dos estudantes no interior das desigualdades e especificidades que caracterizam o Distrito Federal, sem pretensão de generalização para além do grupo investigado.

Biologia e formação cidadã

A segunda parte do questionário foi composta por 15 questões afirmativas voltadas à percepção dos estudantes sobre a relação entre o ensino de biologia e a formação cidadã. Para fins analíticos, os itens foram organizados em duas dimensões, definidas a partir de critérios conceituais distintos. A primeira dimensão refere-se à aplicação social dos conhecimentos biológicos, reunindo questões que abordam o papel da biologia na compreensão, discussão e problematização de questões sociais concretas, como saúde, meio ambiente e qualidade de vida. Essa dimensão focaliza a relação entre os conteúdos escolares e situações do cotidiano social. A segunda dimensão diz respeito ao desenvolvimento de disposições cidadãs, englobando itens que tratam da influência do ensino de biologia na formação de sujeitos críticos, autônomos e socialmente engajados. Diferentemente da primeira, essa dimensão enfatiza atitudes, valores e posicionamentos dos estudantes frente à realidade social, e não a aplicação direta de conteúdos científicos.

Nas questões da primeira dimensão, buscou-se compreender a percepção dos participantes sobre a relação e influência do conteúdo de biologia com os problemas sociais enfrentados atualmente, visto que o conteúdo de biologia aborda diversos aspectos importantes que se relacionam com o coletivo. Assim, o ensino em biologia pode contribuir no desenvolvimento da educação de sujeitos que atuem na sociedade (Demo, 2004). Os resultados obtidos destacam principalmente a percepção dos estudantes, em relação a uma concordância sobre a influência da biologia no desenvolvimento do conhecimento acerca de questões ambientais, como mostrado na questão 3 “Os conteúdos discutidos na disciplina de biologia me fazem refletir sobre questões que impactam a vida humana, como, por exemplo, a poluição e desastres ambientais” e questão 7 “O

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

aprendizado de biologia ajuda a formar cidadãos mais responsáveis em relação ao uso sustentável dos recursos naturais", na qual a frequência da resposta "concordo totalmente" foi de 42% e 46%, respectivamente (Tab. 1).

Enquanto as demais questões, que estariam relacionando a influência do conteúdo de biologia mais especificamente com questões políticas, econômicas e de desigualdade social, não demonstraram uma frequência favorável tão alta na resposta "concordo totalmente" em comparação às que discutiam as questões ambientais. Mas no geral, apresentaram frequências razoáveis na alternativa "concordo". Os resultados indicam que uma parcela dos estudantes associa o ensino de biologia predominantemente às questões ambientais, evidenciando limites na articulação desse componente curricular com outras dimensões sociais. Essa tendência sugere que, no contexto investigado, a compreensão do papel social da biologia pode estar restrita a determinados temas mais recorrentes no ensino escolar, o que reduz a visibilidade de sua relação com problemáticas sociais mais amplas. Nesse sentido, a literatura da área aponta que o ensino de biologia possui potencial para dialogar com diferentes questões presentes no cotidiano dos estudantes, como saúde, diversidade humana e relações sociais, ampliando as possibilidades de reflexão crítica (Garcia; Diniz, 2021). No entanto, os dados desta pesquisa não permitem afirmar em que medida tais articulações são efetivamente exploradas nas práticas pedagógicas, indicando apenas que elas não emergem de forma consistente nas percepções dos estudantes. Assim, os resultados sinalizam desafios para a ampliação do escopo social atribuído ao ensino de biologia, sem extrapolar para análises que não estejam diretamente sustentadas pelo material empírico.

Tabela 1 – Frequência de respostas nas afirmações da dimensão 1: biologia e aspectos sociais

Questões – Biologia e Aspectos Sociais	**Frequência (%)**				
	DT	**D**	**N**	**C**	**CT**
1 - Estudar biologia me ajuda a compreender melhor o desenvolvimento de problemas sociais, como a discriminação racial e a desigualdade de gênero.	2%	22%	26%	40%	10%
3 - Os conteúdos discutidos na disciplina de biologia me fazem refletir sobre questões que impactam a vida humana, como, por exemplo, a poluição e desastres ambientais.	1%	3%	4%	50%	42%
	4%	17%	26%	39%	14%

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

4 - A disciplina de biologia consegue se relacionar com questões sociais, políticas e econômicas.					
5 - Os conteúdos abordados em biologia me parecem próximos das preocupações que possuo no meu dia a dia.	5%	23%	19%	39%	14%
6 - Adquirir conhecimentos em biologia é relevante para a formação de cidadãos capazes de enfrentar questões desafiadoras da sociedade, como a desigualdade de renda.	6%	25%	34%	24%	11%
7 - O aprendizado de biologia ajuda a formar cidadãos mais responsáveis em relação ao uso sustentável dos recursos naturais.	0%	2%	5%	47%	46%
14 - A biologia contribui para a formação de cidadãos mais conscientes das questões éticas da ciência.	1%	1%	11%	57%	30%

Fonte: Elaborado pela autora. Siglas: "DT" – Discordo Totalmente, "D" – Discordo, "N" – Neutralidade, "C" – Concordo, "CT" – Concordo totalmente.

Ainda em relação aos dados obtidos nas questões da dimensão 1, por meio de análise descritiva, notou-se que as respostas dadas utilizando a escala Likert resultaram em uma média aritmética de 3,7, utilizando a média de cada questão da dimensão classe. Isso indica uma tendência de concordância dos participantes em relação às afirmações. Quanto ao desvio padrão, foi calculada uma média de 0,9 sugerindo certa concordância geral das respostas entre os participantes. A partir da análise desses resultados, pode-se compreender que o ensino de biologia, para esses estudantes, tem se desenvolvido em um sentido positivo quanto a conseguir relacionar os conteúdos com questões sociais e a formação cidadã, como apontado por Teixeira (2000). Entretanto, o ensino de biologia ainda tem uma grande margem para que seja aprimorado, demonstrando que os estudantes continuam a manifestar certa resistência em conseguirem relacionar o conteúdo de biologia com questões de impacto social e que influenciam o desenvolvimento da cidadania.

As ciências possuem seu avanço associado a questões sociais, culturais e históricas, de modo que todas essas áreas possuam influência mútua, como argumentado por Sasseron (2015). Sendo assim, o ensino de ciências também pode contemplar essa interação, auxiliando os estudantes a enxergarem os conteúdos de forma mais ampla. A biologia possui uma grande capacidade de ser uma disciplina que consiga desenvolver a cidadania e a formação crítica dos estudantes, mas como descreve Krasilchik (2004), pode

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

ser uma das disciplinas que os estudantes tenham a concepção de mais insignificantes, a depender de como a disciplina é orientada. Isso evidencia a importância da maneira que o ensino é conduzido, podendo alterar a trajetória do estudante, de maneira a distanciá-lo do entendimento da ciência com as demais áreas. Trivelato (1992), sugere como forma de vinculação ao ensino de ciências e cidadania, a contextualização do conteúdo, trazendo os estudantes para mais perto e que assim, consigam realizar associações com o cotidiano.

As questões de dimensão 2 foram constituídas para entender melhor a percepção dos participantes sobre a relação do conteúdo de biologia e o desenvolvimento da formação cidadã mais centrada no sujeito. Conforme Teixeira (2000), a biologia ao abranger diversos temas fundamentais como saúde, tecnologia, ética e sociedade, contribui na construção do cidadão crítico e autônomo que consegue realizar mudanças na sociedade. Em relação à frequência de respostas nas questões de dimensão 2, as afirmativas 2, 9 e 12 se sobressaem em relação as demais, na frequência das respostas "concordo totalmente", com 62%, 39% e 44%, respectivamente (Tab. 2). Essa alta concordância entre essas afirmativas, demonstra uma grande assimilação na percepção dos estudantes entre o conteúdo de biologia e saúde. Carvalho (2015) menciona que a saúde e a educação possuem uma grande relação de interação que interferem na qualidade de vida das pessoas. É importante essa relação entre a escola e o desenvolvimento do conhecimento sobre saúde, pois, educar sobre este tema, pode levar o sujeito a alterar seu comportamento, de maneira a apresentar hábitos mais saudáveis e propiciar a formação de cidadãos que atuem ativamente, e assim, promover a saúde na comunidade (Zancul; Gomes, 2011; Moraes; Silva Junior, 2019). Dessa maneira, é crucial que o componente curricular de biologia, ao abordar diversos assuntos relacionados com saúde, como doenças, medicamentos, fisiologia e anatomia, consiga assumir a responsabilidade de mediação entre saúde e educação nas escolas.

Tabela 2 – Frequência de respostas das afirmações de dimensão 2 que concentra as questões relacionadas a Biologia: Crítica e Autonomia

Questões – Biologia: Crítica e Autonomia	**Frequência (%)**				
	DT	**D**	**N**	**C**	**CT**
2 - Estudar biologia me ajuda a identificar informações falsas, como, por exemplo, a frase a seguir: "A vacina contra a Covid-19 modificará o DNA dos seres humanos".	2%	3%	3%	30%	62%

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

8 - O conteúdo de biologia apresenta temas importantes para o meu desenvolvimento pessoal.	3%	6%	18%	51%	23%
9 - Aprendendo biologia, me sinto mais capaz de participar de discussões sobre assuntos atuais, por exemplo, sobre COVID-19 e vacinas.	1%	5%	10%	45%	39%
10 - Aprender biologia auxilia na minha formação de pensamentos críticos, me fazendo ser mais questionador, ativo e autônomo.	3%	6%	21%	51%	19%
11 - Os conteúdos discutidos na disciplina de biologia me ajudam quando preciso tomar decisões que envolvam valores éticos e morais.	4%	28%	26%	32%	10%
12 - O conteúdo da disciplina de biologia me auxilia a desenvolver meu senso de responsabilidade em relação à saúde e ao meio ambiente.	0,6	1%	5%	49%	44%
13 - Ao estudar o conteúdo de biologia, me sinto mais preparado para participar de debates sobre diversos assuntos.	3%	11%	21%	49%	16%
15 - Após estudar biologia, me sinto mais capaz de causar um impacto positivo no mundo.	1,3	7,5	15,6	53,8	21,9%

Fonte: Elaborado pela autora. Siglas: "DT" – Discordo Totalmente, "D" – Discordo, "N" – Neutralidade, "C" – Concordo, "CT" – Concordo totalmente.

Continuando a considerar as questões de dimensão 2, estas apresentaram uma média de 3,9. Esse valor foi obtido através da média de cada questão de dimensão classe, indicando uma tendência à concordância das afirmações apresentadas. E exibiram um desvio padrão médio de 0,9 que demonstra concordância entre os participantes quanto às respostas. De acordo com Zanetic (2005), é necessário que a educação seja problematizadora, crítica e ativa, capacitando os indivíduos a realizarem transformações sociais. A partir da análise das respostas, é possível notar que o ensino de biologia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento pessoal dos estudantes, à medida que aborda sobre o corpo humano, doenças, seres vivos, educação ambiental, entre outros vários assuntos que enriquecem as perspectivas dos estudantes e auxiliam na construção do pensamento crítico, capacidade analítica, maior habilidade em resolução de problemas e compreensão acerca do mundo, contemplando essa educação problematizadora e crítica que o autor menciona. O pensamento crítico, conforme indicado por Tenreiro e Vieira (2014), estimula o sujeito a utilizar seu conhecimento na resolução de problemas na sociedade, possuindo uma participação ativa e assim, a alfabetização científica e a biologia podem conseguir auxiliar no desenvolvimento dessa característica. Sendo importante ressaltar que esse conhecimento obtido pelos estudantes não integra somente

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

uma mudança pessoal no sujeito, mas consequentemente, causa transformações na sociedade, visto que como argumentado por Bauman (2001), todos são responsáveis uns pelos outros e nossas ações impactam todas as pessoas.

Associação livre de palavras: relação entre biologia e cidadania

Na questão aberta foi solicitado aos participantes que apresentassem as 5 primeiras palavras ao relacionarem os conceitos de cidadania e biologia, utilizando a TALP. Na figura 1, a seguir, está representada a relação das palavras mais frequentes mediante representação gráfica a partir da nuvem de palavras elaborada através do software IRAMUTEQ. Percebe-se, a partir da figura 1, que a maior associação realizada pelos participantes foi com as palavras "saúde" e "animal", citadas 42 vezes. A relevante menção da palavra "saúde" corrobora com os resultados obtidos a partir das questões de dimensão 2, abordadas na seção 5.3, em que as questões 2, 9 e 12, que relacionavam com ênfase a relação e influência da biologia na saúde, possuíram destaque em relação às demais, na frequência das respostas "concordo totalmente".



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 1 – Nuvem de palavras das palavras mais mencionadas pelos estudantes do ensino médio investigados

Na biologia, temas abordados que possuem relação com saúde, se mostram importantes na vida cotidiana dos estudantes e possivelmente devido esse fato, foi uma palavra bastante associada. É importante que na escola os estudantes consigam obter informações acerca do tratamento correto contra doenças e formas de prevenção para evitar a disseminação de informações falsas que tragam prejuízo à sociedade. Um

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

contexto recente que mostrou a importância do conhecimento básico sobre saúde, foi a pandemia ocasionada pela COVID-19. Diante dessa situação, ocorreram inúmeras notícias falsas, principalmente sobre vacinação, que conduziu a certo receio da população em imunizar-se (Galhardi *et al.,* 2022). Os autores Araújo, Castro e Meglhioratti (2023) abordaram em seu estudo, notícias falsas disseminadas sobre a vacinação contra COVID-19, abordando notícias como "Vacina para a COVID-19 altera o DNA", "Vacina contra a COVID-19 transmite HIV" e "Imunizante de prevenção a COVID-19 estimula a produção de proteínas Spike tóxicas" foram propagadas, fazendo a população hesitar sobre a eficácia das vacinas utilizadas. Dessa maneira, é fundamental que nas escolas, os estudantes consigam ter mais acesso a informações e compreender cientificamente sobre conceitos relacionados à saúde. Zancul e Costa (2012) afirmam que, a escola possui um papel crucial no desenvolvimento do conhecimento acerca da saúde, doenças e métodos de tratamento, visando promover melhores hábitos.

A evocação da palavra "animal" pelos estudantes na associação entre biologia e cidadania pode ser compreendida, inicialmente, a partir da centralidade desse tema nos conteúdos tradicionalmente abordados no ensino de biologia, especialmente aqueles relacionados ao estudo dos seres vivos. Esse resultado sugere que as associações realizadas pelos participantes tendem a se apoiar em conteúdos mais recorrentes da disciplina, o que é consistente com o caráter espontâneo da TALP. Além disso, embora não seja possível afirmar, a partir dos dados, quais significados específicos os estudantes atribuíram à palavra "animal", a literatura aponta que esse termo pode estar associado a discussões contemporâneas envolvendo relações entre seres humanos e outros animais, especialmente no que diz respeito a questões éticas e ambientais (Francione, 2018). Nesse sentido, a presença dessa evocação pode indicar uma aproximação inicial entre conteúdos biológicos e preocupações sociais, ainda que de forma pouco elaborada ou explicitada nas respostas.

Estudos recentes em educação em ciências têm destacado que temas relacionados à biodiversidade, ao bem-estar animal e às interações entre sociedade e natureza constituem pontos de contato potenciais entre o ensino de biologia e a formação cidadã, sobretudo quando abordados de maneira contextualizada e problematizadora (Carvalho, 2020; Silva; Teixeira, 2022). Contudo, os dados desta pesquisa não permitem afirmar em que

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

medida tais discussões são efetivamente desenvolvidas nas práticas pedagógicas vivenciadas pelos estudantes, indicando apenas que esses temas emergem de forma pontual em suas associações. Dessa forma, a evocação da palavra “animal” sinaliza possibilidades de articulação entre biologia e cidadania percebidas pelos estudantes, ao mesmo tempo em que evidencia limites na explicitação dessas relações, reforçando a necessidade de cautela interpretativa e de análises ancoradas estritamente no material empírico produzido.

Em seguida, as palavras mais frequentes nas respostas foram: meio ambiente (38), planta (32), vida (24), natureza (23) e humano (22). Podendo essas 5 palavras serem relacionadas à interação do ser humano com o meio ambiente e os demais seres. Atrelado a esses resultados, a literatura em educação em ciências tem discutido o papel da educação ambiental no ensino de biologia como uma possibilidade de articulação entre conteúdos científicos e questões sociais mais amplas. Silveira (2011) aponta que, ao longo da educação básica, o ensino de biologia pode ampliar discussões iniciadas no ensino fundamental, relacionando o meio ambiente a aspectos sociais, históricos, culturais e estruturais. Nessa perspectiva, a educação ambiental é compreendida não apenas como um conjunto de conteúdos, mas como um campo de reflexão que dialoga com problemáticas contemporâneas. Estudos como o de Figueiredo (2010) indicam que as questões ambientais estão associadas a desafios sociais complexos, o que reforça seu potencial de aproximação com a formação cidadã. No entanto, os dados desta pesquisa não permitem afirmar como essas discussões são efetivamente desenvolvidas nas práticas escolares, limitando-se a evidenciar que a relação entre biologia, meio ambiente e cidadania emerge de forma recorrente nas percepções dos estudantes. Assim, os resultados sugerem possibilidades de articulação entre educação ambiental e formação cidadã, sem caráter prescritivo quanto às práticas pedagógicas adotadas.

Dessa forma, a educação ambiental consegue trazer novas perspectivas aos estudantes sobre o meio ambiente e a interação com ele e outros seres vivos. E assim, possibilita condições para que a educação tenha como objetivo, a atuação do estudante como cidadão consciente quanto ao ambiente e que consiga causar impactos positivos na sociedade, enfrentando os problemas existentes. Além disso, a educação ambiental incentiva o estudante a entender seu papel como cidadão e responsável pela defesa da

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

qualidade de vida, como mencionado por Cardoso (2011). Os resultados da associação livre de palavras indicam que, no grupo de estudantes investigado, a biologia é percebida como relacionada a mudanças de hábitos e a pequenas atitudes associadas à preservação do meio ambiente. Essa percepção sugere que, para esses participantes, o ensino de biologia se articula a práticas cotidianas vinculadas à atuação humana no meio ambiente, ainda que essa relação apareça de forma geral e pouco detalhada nas evocações realizadas. Esse achado dialoga com a literatura que discute o potencial da educação ambiental para influenciar a forma como os sujeitos se relacionam com a natureza (Cardoso, 2011). No entanto, os dados desta pesquisa não permitem inferir mudanças efetivas de comportamento, limitando-se a evidenciar percepções expressas pelos estudantes participantes.

A baixa recorrência de associações relacionadas a temas como participação social, tomada de decisão coletiva ou análise crítica de controvérsias científicas indica que a compreensão da cidadania, no contexto investigado, tende a assumir um caráter restrito. Esses resultados dialogam com análises mais amplas sobre a produção em educação em ciências no Brasil, que apontam para a dificuldade histórica de integrar, de forma consistente, os conhecimentos científicos às dimensões sociopolíticas da formação dos estudantes (Schnorr; Pietrocola, 2022). Nesse sentido, estudos que investigam o papel das questões sociocientíficas no ensino de ciências destacam que, embora essas abordagens sejam amplamente reconhecidas por seu potencial formativo, sua presença nas práticas pedagógicas ainda ocorre de maneira pontual e fragmentada. Oliveira e Reis (2024), ao analisarem teses e dissertações brasileiras sobre questões sociocientíficas no ensino de Química, identificam que, apesar do crescimento das pesquisas na área, persistem desafios relacionados à efetiva articulação entre conteúdos científicos, problemáticas sociais e formação cidadã. Essa constatação contribui para a compreensão dos resultados deste estudo, uma vez que sugere que a limitação observada nas percepções dos estudantes não é um fenômeno isolado, mas se insere em um cenário mais amplo da educação científica no país.

Além disso, a ênfase dos estudantes em temas ambientais pode ser interpretada como reflexo de abordagens educativas que privilegiam ações individuais e práticas cotidianas, em detrimento de discussões mais amplas sobre processos coletivos e

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

estruturais. Radetzke (2019) destaca que propostas pedagógicas voltadas à cooperação e à cidadania, como aquelas desenvolvidas por meio de projetos, podem favorecer a ampliação das relações entre conhecimentos escolares e participação social. Assim, os resultados apontam que, embora os estudantes reconheçam a relevância do ensino de biologia para a formação cidadã, essa relação ainda se mostra limitada a determinados temas e pouco conectada a dimensões mais amplas da cidadania.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar a formação cidadã associada aos conteúdos de biologia a partir da percepção de estudantes do ensino médio de escolas públicas do Distrito Federal. Os resultados indicam que, no grupo investigado, os estudantes reconhecem a relevância do ensino de biologia para a compreensão de temas presentes em seu cotidiano, especialmente aqueles relacionados à saúde e às questões ambientais. Essas áreas emergem como os principais pontos de articulação entre biologia e cidadania nas percepções dos participantes, evidenciando a centralidade desses temas no ensino escolar e nas associações espontâneas realizadas pelos estudantes. Ao mesmo tempo, os dados revelam limites importantes nessa articulação. As percepções expressas pelos estudantes indicam uma compreensão restrita da relação entre biologia e cidadania, pouco associada a dimensões sociais, políticas e econômicas mais amplas. Essa ausência sugere que, no contexto investigado, a formação cidadã mediada pelo ensino de biologia tende a se concentrar em temas específicos, sem se expandir de forma consistente para outras problemáticas sociais contemporâneas.

Esses achados contribuem para o campo da educação em ciências ao evidenciar como os estudantes percebem, de forma situada, o papel da biologia em sua formação cidadã, reforçando a importância de análises que considerem os sujeitos e os contextos concretos de escolarização. Ao focalizar as percepções dos estudantes, a pesquisa amplia a compreensão sobre como os discursos curriculares se materializam, ou não, no cotidiano escolar. Por fim, é importante destacar os limites deste estudo, que se concentrou em um grupo específico de estudantes e utilizou instrumentos baseados em autorrelato e associação livre de palavras. Assim, os resultados não são generalizáveis, mas apontam possibilidades de investigação futuras, como estudos que aprofundem a análise das

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

práticas pedagógicas em biologia e sua relação com diferentes concepções de cidadania. Nesse sentido, a pesquisa contribui para o debate sobre formação cidadã no ensino de biologia ao evidenciar tanto potencialidades quanto limites percebidos pelos próprios estudantes.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. S.; CASTRO, L. P. V.; MEGLHIORATTI, F. A. Vacina, notícias e fake news: a utilização de textos midiáticos no ensino de Ciências e Biologia. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 7, n. 2, p. 201–224, 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARNI, G. S. **A importância e o sentido de estudar genética para estudantes do terceiro ano do ensino médio em uma escola da rede estadual de ensino em Gaspar (SC).** Santa Catarina – Brasil. 2010. 184 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, 2010.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.

CARDOSO, K. M. M. **Educação ambiental nas escolas**. 2011. 25 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) — Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

CARRER, H.; BARBOSA, A. L.; RAMIRO, D. A. Biotecnologia na agricultura. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 70, p. 149–164, 2010.

CARVALHO, F. F. B. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 25, n. 4, p. 1207–1227, out. 2015.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2020.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89–100, jan. 2003.

COUTINHO, C. N. Cidadania e modernidade. **Perspectivas: Revista de Ciências Sociais**, v. 22, n. 1, p. 19-37, 1999.

COUTINHO, M. P. L.; NÓBREGA, S. M.; ARAÚJO, L. S. Software Trideux: uma ferramenta metodológica aplicada ao campo de pesquisas em representações sociais. In: COUTINHO, M. P. L.; ALBUQUERQUE, E. R. S. (Orgs.). **Métodos de Pesquisa em psicologia social***:* perspectivas qualitativas e quantitativas. João Pessoa: EDUFPB, 2011.

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

CRESWELL, J. W.; PLANO, V. L. **Designing and Conducting Mixed Methods Research**. 2. ed., Los Angeles: SagePublications, 2011.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do DF. **Currículo em Movimento do Distrito Federal - Ensino Médio** 2. ed. Brasília, 2018.

ELIAS, M. F. M. Expressões da desigualdade social no Distrito Federal entre 2018 e 2020: o acirramento da "questão social" durante a pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e28310514976, 2021.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77-105, 2016

FIGUEIREDO, J. A. G.; GAGNO, R. R**.** Reflexão das práticas e vivências contextualizada entre a Universidade e Escola a partir do Programa de Residência Pedagógica. **Ensino e Pesquisa***,* v. 18, n. 13, p. 1-21, 2020.

FIGUEIREDO, J. B. de A. A educação ambiental popular e educação intercultural no contexto da formação docente. **Visão Global***,* v. 13, n. 1, p.167-188, jan./jun. 2010.

FRANCIONE, G. L. **Introdução aos direitos animais:** seu filho ou o cachorro? Tradução de Regina Rheda. Campinas: Editora Unicamp, 2018.

GALHARDI, C. P. FREIRE, N. P.; FAGUNDES, M. C. M.; MINAYO, M.S.; CUNHA, I. C. K.O. Fake news e hesitação vacinal no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva***,* v. 27, n. 05, p. 1849-1858, 2022.

GARCIA, G. M. P., DINIZ, R. E. S. As questões sociais e a disciplina escolar biologia: possibilidades e limites a partir da percepção dos professores. *Anais do XIII* **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76346>. Acesso em 08 jan. 2024.

KRASILCHICK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP, 2004.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001.

MATTHEW N., TOLULOPE J., ABAYOMI A. M., SARHAN M. M. The essence of environmental biology. **International Journal of Scientific Advances (IJSCIA)**, v. 1, n. 3, p. 144-147, nov., 2019.

MERTEN. T. O. Teste de Associação de Palavras na Psicologia e Psiquiatria: História, Método e Resultado. **Análise Psicológica**, v. 4, n. 1, p. 531-541, 1992.

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

MORAES, P. V. SILVA JUNIOR, C. R. G. A importância da abordagem de conteúdos de biologia do ensino médio voltada para a promoção da saúde. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 9, n. 20, p. 211–223, 2019.

MOREIRA, M. A. Investigação básica em educação em Ciências: uma visão pessoal**. Revista Chilena de Educación científica**, v.3, n.1, p. 10-17, 2004.

NURSE, P. The Importance of Biology Education. **Journal of Biological Education**, v. 50, n1, p. 7-9, 2016.

OLIVEIRA, I. T. de; REIS, P. Questões sociocientíficas e Ensino de Química: análise das dissertações e teses defendidas entre 2013 e 2023 no cenário brasileiro. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 7, n. 4, p. 160–180, 2024. 10.36661/2595-4520.2024v7n4.14415

PIASSI, L. P. Educação científica no ensino fundamental: os limites dos conceitos de cidadania e inclusão veiculados nos PCNs. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 789-805, 2011.

PINTO, B. C. T.; SILVA, R. B..; MEDEIROS, R. C. de. As fakenews influenciam o processo ensino e aprendizagem na educação de Ciências e Biologia? **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 2, p. 1011–1030, 2022.

PULLANO, T. Citizenship, Time and Crisis**. Global Europe - Basel papers on Europe in a global perspective,** n. 123, p. 3–14, jun. 2023.

RADETZKE, F. S. O Ensinar e o Aprender por meio de Projetos: cooperação e cidadania. **Revista Insignare Scientia – RIS**, v. 2, n. 3, p. 142–153, 2019. https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i3.11193.

ROSA, G. G.; LIMA, N. W.; CAVALCANTI, C. J. de H. De que cidadania estamos falando? Uma revisão de literatura das pesquisas em educação em ciências com perspectiva de formação para cidadania. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 25, p. e45653, 2023. https://doi.org/10.1590/1983-21172023250123

SAMPAIO. N. A. S.; ASSUMPÇÃO, A. R. P.; FONSECA, B. B. **Estatística Descritiva**. Belo Horizonte, MG: Editora Poisson, 2018.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. spe, p. 49–67, nov. 2015.

SASSERON, L. H. Sobre ensinar ciências, investigação e nosso papel na sociedade. **Ciência & Educação***,* v. 25, n. 3, p. 563–567, jul. 2019.

SCHNORR, S. M.; PIETROCOLA, M. Educação em Ciências e Matemática no Brasil: uma Revisão Sistemática de 25 Anos de Pesquisa (1994–2018). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, n. e37242, p. 1–30, 2022. 10.28976/1984-2686rbpec2022u713742.

SILVA, M. L. da; TEIXEIRA, P. M. M. Questões sociocientíficas e educação em ciências: implicações para a formação cidadã. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 24, p. e36589, 2022.

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026

RIS
Revista Insignare Scientia
v. 9, n. 1, 2026
ISSN: 2595- 4520
DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.14782

SILVEIRA, F. P. R. de A. A educação ambiental no ensino de biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-20, 2011.

SOBRINHO, R. S. **A importância do ensino da Biologia para o cotidiano**. (Monografia de graduação). Fortaleza: Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, 2009.

SOUZA, V. S. Eugenia, racismo científico e antirracismo no Brasil: debates sobre ciência, raça e imigração no movimento eugênico brasileiro (1920-1930). **Revista Brasileira de História**, v. 42, n. 89, p. 93–115, jan. 2022.

TEIXEIRA, P. M. M. **Ensino de Biologia e cidadania:** o técnico e o político na formação docente, Bauru, 2000. 316 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2000.

TEIXEIRA, P. M. M. Problematizando as concepções dos professores de biologia sobre a questão da cidadania. **Práxis Educacional**, v. 5, n. 6, p. 107-128, 2009.

TENREIRO, C. V. VIEIRA, R. M. Construindo práticas didático pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico. **Iberciencia**, Madrid, ES: Organização dos Estados IberoAmericanos, 2014. Disponível em http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?Construindo-praticas-didatico. Acesso em 08 jan. 2024.

TRIVELATO, S. Uma experiência de ensino para a cidadania. **Revista espaço em aberto,** v. 11 n. 55 p. 70-73, 1992.

ZANCUL, M. S. COSTA, S. S. Concepções de professores de ciências e de biologia a respeito da temática educação em saúde na escola. **Experiências em Ensino de Ciências,** v. 7, n. 2, 2012.

ZANCUL, M. S. GOMES, P. H. M. A formação de licenciandos em Ciências Biológicas para trabalhar temas de Educação em Saúde na escola. **Ensino, Saúde e Ambiente**. v. 4, n. 1, p. 49-61, abr. 2011.

ZANETIC, J. Física e cultura. **Ciência & Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 3, p. 21-24, 2005.

Recebido em: 03/10/2024
Aceito em: 13/08/2026