

Bioética e genética no Ensino Médio: contribuições da Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas

Bioethics and the teaching of genetics in High School: contributions of Jürgen Habermas' Theory of Communicative Action

Maria Helena Machado¹

Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA
Volta Redonda, RJ, 27240-260, Brasil

Rosane Moreira Silva de Meirelles²

Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz
Rio de Janeiro, RJ, 21040-360, Brasil
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ
Rio de Janeiro, RJ, 20550-900, Brasil

Resumo: Este artigo analisa as contribuições da Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas para o ensino de Genética no Ensino Médio, discutindo suas potencialidades para a formação ética, crítica e cidadã dos estudantes diante dos desafios decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos. Considerando a crescente complexidade das questões bioéticas relacionadas à manipulação genética, às biotecnologias e às intervenções sobre a vida, busca-se compreender de que maneira o agir comunicativo pode favorecer a construção de espaços de diálogo, reflexão e argumentação no contexto escolar. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, fundamentada em artigos científicos, livros, dissertações, teses e documentos oficiais relacionados à bioética, ao ensino de Genética e à Teoria da Ação Comunicativa. A análise da literatura evidenciou que a perspectiva habermasiana oferece importantes contribuições para o desenvolvimento da autonomia, da consciência crítica, da participação democrática e da responsabilidade ética dos estudantes. Além disso, verificou-se que a articulação entre bioética, ensino de Genética e ação comunicativa pode favorecer práticas pedagógicas orientadas pelo diálogo, pela construção coletiva do conhecimento e pelo respeito à pluralidade de perspectivas. Conclui-se que a Teoria da Ação Comunicativa constitui um referencial relevante para o fortalecimento da formação

¹ Doutora em Ensino em Biociências e Saúde pela FIOCRUZ/IOC (2021). Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente pelo UNIFOA (2011). Pós - graduada em Biologia Parasitária pela USS (2001). Graduada em Ciências Físicas e Biológicas pela UGB (1995). Graduada em Pedagogia (Unifacvest). Docente da rede pública de ensino (desde 1992) atuando com a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, incluindo o Curso de Magistério em nível médio e Ensino Médio em tempo integral. Atuou como Coordenadora Pedagógica da Secretaria de Educação (Pinheiral). Atua no UniFOA como docente e nucleadora da ProPPG. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2778-7283>. E-mail: helenamachado.bio@gmail.com.

² Doutora e Mestre em Ciências pelo Programa stricto sensu de Biologia Celular e Molecular do Instituto Oswaldo Cruz (IOC-Fiocruz). Licenciada em Ciências Biológicas (UNESP - campus Rio Claro-SP). Professora Associada no Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (DECB - IBRAG - UERJ). Orientadora no Programa stricto sensu em Ensino em Biociências e Saúde e no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO - associada UERJ). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9560-2578>. E-mail: rosanemeirelles@gmail.com.



Direitos autorais das pessoas autoras, 2026. Licenciado sob Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. Texto da Licença: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



ética no Ensino Médio, contribuindo para a preparação de cidadãos mais conscientes e aptos a participar dos debates contemporâneos relacionados à ciência, à tecnologia e à vida em sociedade.

Palavras-chave: Teoria da Ação Comunicativa; bioética; ensino de genética; Ensino Médio; Jürgen Habermas.

Abstract: This article analyzes the contributions of Jürgen Habermas' Theory of Communicative Action to the teaching of Genetics in High School, discussing its potential for the ethical, critical, and civic development of students in the face of challenges arising from scientific and technological advances. Considering the growing complexity of bioethical issues related to genetic manipulation, biotechnologies, and interventions in life processes, the study seeks to understand how communicative action can promote spaces for dialogue, reflection, and argumentation within the school context. Methodologically, this research is characterized as a qualitative study developed through a bibliographic review based on scientific articles, books, dissertations, theses, and official documents addressing bioethics, Genetics teaching, and the Theory of Communicative Action. The literature analysis revealed that the Habermasian perspective provides important contributions to the development of autonomy, critical awareness, democratic participation, and ethical responsibility among students. Furthermore, the findings indicate that the articulation between bioethics, Genetics teaching, and communicative action can foster pedagogical practices guided by dialogue, collective knowledge construction, and respect for diverse perspectives. It is concluded that the Theory of Communicative Action constitutes a relevant framework for strengthening ethical education in High School, contributing to the preparation of more conscious citizens capable of participating in contemporary debates involving science, technology, and society.

Keywords: Theory of Communicative Action; bioethics; genetics teaching; High School Education; Jürgen Habermas.

1. Introdução

O exercício de qualquer atividade humana ocorre na interseção entre liberdade e responsabilidade, exigindo uma reflexão contínua acerca dos valores que orientam as ações individuais e coletivas em uma sociedade marcada por constantes transformações científicas e tecnológicas (Cortina, 2020). Nesse contexto, os avanços da Genética e da Biotecnologia têm ampliado significativamente as possibilidades de intervenção sobre os seres vivos, produzindo impactos relevantes em áreas como a medicina, a agricultura e a pesquisa científica.

Tecnologias relacionadas à manipulação genética, às terapias gênicas, aos organismos geneticamente modificados e às técnicas de reprodução assistida têm proporcionado benefícios importantes para a sociedade. Entretanto, esses avanços também suscitam questionamentos éticos cada vez mais complexos, especialmente no que se refere aos limites da intervenção humana sobre a vida, à preservação da dignidade humana e às possíveis consequências sociais e ambientais decorrentes dessas práticas.

Os debates contemporâneos acerca das implicações éticas do desenvolvimento científico e tecnológico têm ocupado posição de destaque em diferentes campos do conhecimento. Harari

(2011), ao discutir a trajetória evolutiva da humanidade, chama a atenção para a crescente capacidade humana de modificar aspectos biológicos da própria espécie. Em perspectiva semelhante, Safatle, Silva Júnior e Dunker (2018) problematizam os impactos sociais e subjetivos decorrentes das exigências contemporâneas de desempenho, aperfeiçoamento e construção de padrões idealizados de existência. Tais reflexões evidenciam a necessidade de promover espaços de debate capazes de favorecer a análise crítica das implicações éticas associadas aos avanços científicos.

Nesse cenário, a escola constitui um espaço privilegiado para a promoção do diálogo, da reflexão e da construção do conhecimento. Ao estimular a pesquisa, a argumentação e o debate de ideias, a educação contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a formação de sujeitos autônomos, capazes de analisar problemas complexos e tomar decisões de forma consciente e responsável (Massini *et al.*, 2023).

O termo “ética” deriva do vocábulo grego *ethos*, associado à ideia de caráter e modo de ser. Trata-se de um campo de estudo dedicado à reflexão sobre os valores e princípios que orientam as ações humanas. Embora ética e moral sejam conceitos frequentemente utilizados como sinônimos, possuem significados distintos. Enquanto a moral está relacionada ao conjunto de normas e valores compartilhados por determinado grupo social, a ética busca compreender criticamente os fundamentos dessas normas e os princípios que orientam a conduta humana (Valls, 2017).

Por sua vez, o termo “bioética” resulta da junção dos vocábulos gregos *bios* (vida) e *ethos* (ética). Configura-se como uma área do conhecimento de caráter plural e transdisciplinar, voltada para a reflexão sobre questões relacionadas à vida humana, aos demais seres vivos e ao meio ambiente (Mapengo; Sales-Peres; Sales-Peres, 2018). Desde sua consolidação, a partir da década de 1970, a bioética tem se dedicado à análise dos dilemas éticos decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico, orientando-se por princípios como autonomia, beneficência, não maleficência e justiça (Garrafa; Martorell; Nascimento, 2016; Souza Junior *et al.*, 2018).

Dessa forma, a bioética apresenta-se como um importante campo de reflexão para a formação de indivíduos capazes de analisar criticamente os impactos dos avanços científicos e tecnológicos sobre a sociedade. No âmbito educacional, especialmente no Ensino Médio, sua abordagem possibilita que os estudantes compreendam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como reflitam sobre os desafios éticos associados à produção e à aplicação do conhecimento científico.

Nesse contexto, a Teoria da Ação Comunicativa, desenvolvida por Jürgen Habermas, oferece importantes contribuições para a compreensão dos processos formativos voltados à construção da

autonomia, da cidadania e da responsabilidade ética. Ao enfatizar o diálogo, a argumentação racional e a busca pelo entendimento mútuo, essa perspectiva teórica fornece subsídios para refletir sobre o papel do ensino de Genética na formação de estudantes capazes de participar, de maneira crítica e responsável, dos debates éticos suscitados pelos avanços da ciência contemporânea.

Diante dessas considerações, este artigo tem como objetivo analisar as contribuições da Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas para o ensino de Genética no Ensino Médio, discutindo de que maneira o agir comunicativo pode favorecer a formação ética, crítica e científica dos estudantes frente aos desafios impostos pelo desenvolvimento científico e tecnológico.

2. Referencial teórico

Jürgen Habermas elaborou uma perspectiva sobre a modernidade que enfatiza a importância da razão e da autonomia na construção da sociedade. Nesse sentido, fundamenta-se em uma concepção segundo a qual a autonomia, a liberdade e a capacidade de consciência dos sujeitos, resultantes da subjetividade, representam dimensões de uma racionalidade “crítico-transformadora”. Assim, mesmo diante dos condicionamentos históricos, o sujeito livre é capaz de agir conscientemente e contribuir para a transformação do mundo (Polli, 2013).

Conforme a Teoria da Ação Comunicativa, os sujeitos organizam-se socialmente por meio da linguagem, buscando, nas interações, a concordância de ideias de maneira livre de opressões internas e externas (Gonçalves, 1999).

Nessa perspectiva, a linguagem verbal representa uma forma ideal de comunicação, cujo objetivo é validar as opiniões e normas que orientam o agir comunicativo (Habermas, 2003). Esse processo relaciona-se à busca pelo entendimento mútuo, que constitui a base de todo diálogo, uma vez que apenas a argumentação estruturada em forma de discurso possibilita o acordo entre os sujeitos quanto à legitimidade das proposições (Gonçalves, 1999).

Em vista disso, a Teoria da Ação Comunicativa concebe que a solução para o problema da coordenação das ações humanas tem como fundamento a linguagem orientada para o entendimento mútuo, o qual se manifesta quando os sujeitos envolvidos no diálogo estabelecem consensos em torno de uma proposta de ação conjunta, isto é, da interação social (Habermas, 2003).

Por conseguinte, a comunicação estimula condutas individuais e coletivas, contribuindo para a ampliação dos debates e para a conscientização acerca de diferentes temas. Além disso, favorece o posicionamento do sujeito como cidadão ao promover reflexões e interações sociais fundamentadas no diálogo.

Em sua Teoria da Ação Comunicativa, Habermas afirma que os seres humanos são capazes de agir e, para isso, utilizam a linguagem como instrumento de comunicação com seus pares. Esse processo tem como objetivo alcançar o entendimento mútuo por meio da argumentação, garantindo que a interação seja pautada em fundamentos racionais e compartilhados.

Embora a possibilidade de críticas a expressões racionais e a capacidade de fundamentação inerente a elas se limitem a sugerir a possibilidade de argumentação, os processos de aprendizado dependem de argumentações. É por meio delas que se obtêm discernimentos morais e conhecimentos teóricos, se renovam e ampliam as formas de expressão avaliativa, e se superam dificuldades e equívocos de compreensão (Habermas, 2016).

De acordo com Habermas (2016, p. 57),

as argumentações tornam possível um comportamento racional em um sentido peculiar, que se refere ao aprendizado a partir de erros explícitos. Nesse contexto, a possibilidade de crítica às exteriorizações racionais e a capacidade de fundamentação que lhes é própria sinalizam a viabilidade do debate argumentativo.

Essa viabilidade impacta diretamente os processos de aprendizagem, que dependem da argumentação para se concretizarem. É por meio dela que se adquirem conhecimentos teóricos, se desenvolvem discernimentos morais e se ampliam as formas de expressão avaliativa. Além disso, a argumentação contribui para a clareza do pensamento e para a superação de dificuldades de entendimento, constituindo elemento essencial para a evolução da comunicação humana.

Essa evolução está intrinsecamente ligada à ação comunicativa, que se realiza por meio de relações intersubjetivas estabelecidas entre sujeitos que buscam compreender determinado acontecimento. A partir dessas relações, torna-se possível distinguir interesses particulares de interesses universalizáveis em um debate. É nesse contexto que a ética do discurso exige a reconstrução de um espaço crítico, aberto e pluralista.

As reflexões de Habermas sobre bioética também contribuem para esse debate. Em sua obra *O Futuro da Natureza Humana*, o autor problematiza as implicações éticas das intervenções genéticas e questiona os limites morais da manipulação da constituição biológica humana. Habermas (2004) argumenta que determinadas formas de intervenção genética podem comprometer a autonomia dos indivíduos, especialmente quando decisões são tomadas previamente por terceiros acerca de características que afetarão sua existência. Tais reflexões reforçam a necessidade de promover, no contexto escolar, discussões críticas sobre os avanços da Genética e suas repercussões éticas, possibilitando aos estudantes analisar os benefícios, riscos e responsabilidades associados ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Desse modo, a racionalidade passa a ser compreendida como uma importante fonte inspiradora das ações humanas, orientada para a emancipação dos sujeitos e para uma compreensão mais ampla do mundo.

Habermas defende a interação como solução para o problema da coordenação, que surge quando diferentes atores necessitam estabelecer um plano de ação conjunto. A necessidade de coordenação manifesta-se sempre que um ator depende da colaboração de outro para executar determinado plano de ação.

De acordo com o mecanismo de coordenação utilizado, a ação desenvolvida pelos atores pode ser instrumental ou comunicativa. No agir instrumental, a linguagem é utilizada apenas como veículo de informação; não há busca pelo entendimento, mas sim pela influência de uns sobre os outros por meio de atitudes como persuasão, oferta de gratificação, ameaça e engano.

Por outro lado, no agir comunicativo, a linguagem é utilizada para alcançar o entendimento mútuo, que se distingue da mera compreensão do que é dito, implicando a aceitação tanto do ato de fala quanto de suas consequências (Habermas, 1990).

Nesse sentido, a Teoria da Ação Comunicativa fundamenta-se em uma concepção de linguagem na qual as dimensões de significado e validade estão intimamente relacionadas. Baseia-se, segundo Machado, Leitão e Holanda (2005), na compreensão de que a linguagem está dividida em três funções básicas: a representativa, que se refere ao mundo objetivo; a interativa, relacionada à interação com o outro e ao respeito mútuo; e a expressiva, que consiste em manifestar pensamentos, sentimentos e percepções, isto é, o mundo subjetivo. Essas funções encontram-se articuladas em torno da busca pela validade, entendida como verdade proposicional, correção normativa e sinceridade expressiva.

Dessa forma, as pretensões de validade das opiniões podem ser aceitas ou rejeitadas pelos participantes da interação. Havendo dissenso, pode-se estabelecer um discurso no qual cada falante apresentará argumentos para justificar suas proposições em busca do consenso. Para Freitag (1995), o discurso teórico permite questionar a verdade expressa sobre os fatos, procurando formular novas interpretações fundamentadas em argumentos mais coerentes e convincentes. Já o discurso prático possibilita o questionamento da adequação das normas sociais, buscando validar, por meio dos melhores argumentos, um novo sistema de normas reconhecido e respeitado por todos (Freitag, 1995).

No entanto, para que dois falantes cheguem ao entendimento por meio da linguagem, não basta que falem o mesmo idioma; é fundamental que possuam um quadro de referências comum capaz de atribuir sentido aos seus atos de fala. Habermas define o “mundo da vida” como o saber

intuitivo adquirido pelo compartilhamento de uma mesma cultura e experiência. Trata-se de uma base de “coisas desde sempre sabidas” que possibilita a comunicação entre os participantes do discurso (Habermas, 2002). Para o autor:

ao se entenderem frontalmente sobre algo no mundo, falante e ouvinte movem-se no interior do horizonte de seu mundo da vida comum; este permanece às costas dos implicados como um pano de fundo holístico, intuitivamente conhecido, não problemático e indissolúvel. A situação de fala é um recorte, delimitado em função de um determinado tema, de um mundo da vida que tanto constitui um contexto para os processos de entendimento como coloca recursos à sua disposição (Habermas, 2002, p. 416).

Complementando essa ideia, o mundo da vida caracteriza-se pela certeza imediata, transformando-se em saber falível apenas quando é tematizado. Esse saber implícito e pré-reflexivo perde suas características originais quando determinado aspecto do mundo da vida passa a ser objeto de reflexão. Por essa razão, o mundo da vida não pode ser problematizado em sua totalidade nem colocado integralmente diante dos falantes (Habermas, 1990).

A partir dessa compreensão, pode-se analisar como o mundo da vida se manifesta na comunicação entre os sujeitos. Em um ato de fala, os participantes podem referir-se ao mundo objetivo, social e subjetivo, sendo que cada um desses domínios representa um fragmento do mundo da vida. Esses mundos correspondem às tradições culturais, às solidariedades sociais e às estruturas da personalidade, elementos apontados por Habermas como componentes estruturais do mundo da vida.

Surge, então, a questão de como o mundo da vida é reproduzido e mantido por meio da interação social. A produção e a reprodução da cultura, das solidariedades sociais e da personalidade, mediadas pelo agir comunicativo, garantem a reprodução simbólica do mundo da vida, enquanto o agir instrumental possibilita sua reprodução material. Ainda assim, mesmo as ações instrumentais dependem, em alguma medida, de processos de comunicação para se concretizarem (Habermas, 2002).

Para compreender melhor esse processo de reprodução do mundo da vida, Habermas (2016) apresenta uma importante reflexão:

sujeitos que agem comunicativamente buscam sempre o entendimento no horizonte de um mundo da vida. O mundo da vida deles constitui-se de convicções subjacentes mais ou menos difusas e sempre isentas de problemas. Esse pano de fundo ligado ao mundo da vida serve como fonte de definições situacionais que podem ser pressupostas pelos partícipes como se fossem isentas de problemas (Habermas, 2016, p. 138).

Por outro lado, o sistema, ou mundo sistêmico, contrapõe-se ao mundo da vida, pois, quanto mais as tradições culturais determinam previamente aquilo que deve ser aceito, menores são as oportunidades para que os participantes exponham e testem criticamente as razões que fundamentam seus posicionamentos. Segundo o autor:

quando julgamos sistemas interpretativos culturais sob esse ponto de vista, evidencia-se o porquê de as imagens de mundo míticas representarem um caso-limite elucidativo. Na medida em que se interpreta o mundo da vida de um grupo social por meio de uma imagem de mundo mítica, priva-se o participante individual tanto do ônus da interpretação como da chance de aproximar-se de um comum acordo criticável (Habermas, 2016, p. 139-140).

Nessa perspectiva, o sistema está associado ao agir instrumental, representado principalmente pelas estruturas econômicas e político-administrativas do Estado. O mundo da vida, por sua vez, está vinculado ao agir comunicativo, sendo constituído pelo conjunto de valores, tradições, experiências e significados compartilhados pelos indivíduos, tanto em âmbito individual quanto coletivo.

Dessa maneira, a tensão entre o mundo da vida e o sistema reflete a busca constante por equilíbrio entre a racionalidade instrumental e a racionalidade comunicativa, condição importante para a construção de uma sociedade mais justa e emancipada, na qual o diálogo e o entendimento mútuo prevaleçam sobre as imposições sistêmicas.

3. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. Segundo Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos sociais e humanos a partir da interpretação de significados, permitindo a análise aprofundada de conceitos, ideias e perspectivas teóricas sem a utilização de procedimentos estatísticos.

A escolha da revisão bibliográfica justifica-se pela necessidade de reunir, analisar e articular diferentes contribuições teóricas relacionadas à bioética, ao ensino de Genética e à Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas. Dessa forma, buscou-se compreender como esses referenciais podem contribuir para a formação ética dos estudantes do Ensino Médio diante dos desafios decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos.

3.1 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica foi realizada por meio da consulta a artigos científicos, livros, dissertações, teses e documentos oficiais disponíveis nas bases de dados Scielo, Google Scholar e Portal de Periódicos CAPES. A seleção dessas bases ocorreu em razão de sua ampla utilização em pesquisas acadêmicas na área da Educação e de sua relevância para a disseminação de estudos relacionados à bioética, ao ensino de Ciências e às teorias educacionais contemporâneas.

O recorte temporal privilegiou publicações entre os anos de 2018 e 2023, com o objetivo de contemplar discussões recentes acerca da bioética, do ensino de Genética e da formação ética no contexto educacional contemporâneo. Entretanto, considerando a natureza teórica da pesquisa, também foram incluídas obras clássicas consideradas fundamentais para a compreensão do referencial adotado, especialmente os trabalhos de Jürgen Habermas, Paulo Freire e autores de referência no campo da bioética.

Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos materiais identificados. Em seguida, foram selecionadas as publicações que apresentavam relação direta com os objetivos da pesquisa. Posteriormente, os textos selecionados foram submetidos à leitura integral, possibilitando a identificação, análise e sistematização das principais contribuições teóricas relacionadas à temática investigada.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos que abordassem a bioética no contexto educacional, o ensino de Genética no Ensino Médio, a formação ética dos estudantes e as contribuições da Teoria da Ação Comunicativa para os processos educativos. Também foram incluídos documentos normativos e produções teóricas que discutem a relação entre ciência, tecnologia, educação e cidadania.

Foram excluídos trabalhos que tratavam exclusivamente de aspectos técnicos da Genética sem discutir suas implicações éticas, bem como publicações que não apresentavam relação direta com os objetivos desta investigação. Também foram desconsiderados estudos repetidos nas bases consultadas e materiais cuja abordagem não contribuía para a compreensão da problemática proposta.

A análise do material selecionado ocorreu de forma interpretativa, buscando identificar aproximações entre os referenciais teóricos estudados e as possibilidades de aplicação da ação comunicativa no ensino de Genética. A partir desse processo, foram construídas as discussões

apresentadas neste artigo, procurando evidenciar as contribuições da perspectiva habermasiana para a formação ética e cidadã dos estudantes.

4. Resultados e discussão

Os textos selecionados apresentaram discussões sobre a relevância da ética e bioética, na esfera educacional, para a formação crítica dos jovens no Ensino Médio. A interface entre bioética e o ensino de genética também foi abordada pelos autores com ênfase em como essa disciplina pode ser utilizada para discutir questões éticas que surgem com os avanços científicos. Além disso, os textos analisados citam ou utilizam a Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas como base teórica para trabalhar a bioética, demonstrando como o diálogo e o agir comunicativo são ferramentas essenciais para fomentar uma educação ética, reflexiva e capaz de preparar os estudantes para os desafios morais da ciência e da tecnologia.

4.1 Bioética no contexto do Ensino Médio

Embora seja comum afirmar que a escola constitui o primeiro espaço institucional em que o estudante vivencia o exercício da cidadania, a família e a sociedade também desempenham papéis fundamentais nesse processo (Lira; Ramos; Carvalho, 2022). No entanto, é na escola que essas experiências são sistematizadas e formalizadas por meio de um currículo voltado ao desenvolvimento de competências, atitudes e valores necessários à vida em sociedade (Brasil, 2018).

Nesse contexto, o ensino de Ciências e Biologia destaca-se por sua capacidade de promover o pensamento crítico e a consciência bioética, elementos essenciais para a formação de cidadãos responsáveis. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça essa perspectiva ao propor o desenvolvimento da autonomia, da responsabilidade, da resiliência e da flexibilidade, capacitando os estudantes a tomarem decisões fundamentadas em princípios éticos e valores que lhes permitam enfrentar as complexidades da vida contemporânea (Brasil, 2018).

No Brasil, essa proposta é respaldada por pesquisas que evidenciam a importância da inserção da bioética na Educação Básica, especialmente no Ensino Médio, etapa em que os estudantes já apresentam maior maturidade para discutir questões complexas relacionadas à ciência, à tecnologia e à sociedade. Além disso, a formação dos docentes é apontada como um fator essencial para que tais temas sejam abordados de forma crítica, reflexiva e significativa (Machado; Meirelles, 2022; Girola *et al.*, 2024; Médici; Sousa; Leão, 2024).

A relevância da bioética no contexto escolar está associada à necessidade de formar sujeitos capazes de refletir criticamente sobre as implicações sociais, ambientais e éticas dos avanços científicos e tecnológicos, preparando-os para uma atuação consciente, responsável e participativa na sociedade. Dessa forma, o ensino da bioética contribui para o desenvolvimento de competências que ultrapassam a mera aquisição de conhecimentos científicos, favorecendo a formação integral dos estudantes.

Entretanto, para que essa formação ocorra de maneira efetiva, é necessário aproximar as discussões teóricas das vivências e experiências presentes no cotidiano escolar. Nesse sentido, a abordagem da bioética deve considerar os avanços científicos contemporâneos, sem perder de vista valores fundamentais como a dignidade humana, a qualidade de vida, a justiça e a autonomia dos indivíduos.

Assim, uma proposta de educação em bioética voltada aos estudantes do Ensino Médio deve ter como objetivo o desenvolvimento da reflexão ética, do raciocínio crítico, do senso de responsabilidade pessoal e coletiva e do respeito aos valores morais que orientam a convivência democrática.

Embora o retorno da disciplina de Filosofia ao Ensino Médio, por meio da homologação da Lei n.º 11.684, de 2 de junho de 2008 (Brasil, 2008), represente um importante avanço para a formação crítica dos estudantes, não se pode desconsiderar a contribuição das disciplinas científicas, especialmente da Biologia, para a discussão de questões bioéticas (Lenoir, 1996; Silva, 2010). Isso ocorre porque a Biologia oferece instrumentos conceituais que permitem compreender e problematizar os avanços da biotecnologia e suas repercussões éticas, sociais e ambientais (Krasilchik, 2016).

O ensino da bioética no Ensino Médio mostra-se, portanto, fundamental para o desenvolvimento do senso ético e de uma base moral orientada pelo respeito à vida e ao bem comum. Trata-se de um conhecimento relevante para qualquer área profissional que o estudante venha a seguir, uma vez que o respeito aos seres vivos e à dignidade humana não constitui responsabilidade exclusiva dos profissionais das Ciências Biológicas ou da área da saúde, mas de todos os cidadãos. Nesse sentido, à medida que a bioética amplia seu campo de atuação e relevância social, sua presença no Ensino Médio também deve ser fortalecida, contando com a participação efetiva de docentes de diferentes áreas do conhecimento.

5. Bioética no ensino de genética

As pesquisas genéticas desenvolvidas na contemporaneidade colocam em evidência importantes questionamentos éticos relacionados à aplicação do conhecimento científico. Estudos envolvendo controle da fertilização, esterilização, implantes corporais, intervenções estéticas, utilização de medicamentos capazes de alterar o metabolismo humano e transplantes de órgãos suscitam debates que ultrapassam os limites da ciência e alcançam dimensões morais, sociais e culturais (Pessini; Barchifontaine, 2007).

Além das questões relacionadas à saúde humana, a bioética também se faz presente em diferentes áreas da ciência, especialmente nas pesquisas voltadas para o meio ambiente e a produção de alimentos. Nesse contexto, os estudos genéticos buscam ampliar a produtividade agrícola e pecuária por meio da modificação genética de sementes e animais, visando melhorar a qualidade dos produtos e reduzir o tempo de produção. Entretanto, tais intervenções exigem reflexão crítica, uma vez que as alterações genéticas podem produzir impactos permanentes sobre os organismos e os ecossistemas (Vieira, 2006).

Diante desse cenário, torna-se fundamental refletir sobre os limites éticos das intervenções científicas, sobretudo quando seus efeitos alcançam não apenas os seres humanos, mas também a biodiversidade e o equilíbrio ambiental. Assim, a bioética emerge como um importante campo de reflexão capaz de mediar a relação entre desenvolvimento científico e valores éticos, buscando assegurar que o progresso tecnológico ocorra de forma responsável e comprometida com a preservação da vida em suas múltiplas manifestações.

A relevância dessa discussão também se manifesta no contexto educacional. O tema da bioética encontra-se presente no ensino de Genética, inicialmente nas Diretrizes Curriculares e, posteriormente, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a necessidade de desenvolver nos estudantes a capacidade de analisar informações, avaliar evidências e posicionar-se criticamente diante de questões científicas e tecnológicas que envolvem conflitos éticos.

Nessa perspectiva, a BNCC destaca que os estudantes devem ser capazes de:

analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de ciências da natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista” (Brasil, 2018, p. 559).

Ao incorporar essa proposta ao ensino de Genética, busca-se não apenas ampliar a compreensão dos conteúdos biológicos, mas também estimular a reflexão acerca das consequências sociais, ambientais e éticas decorrentes da aplicação do conhecimento científico. Afinal, a utilização

inadequada desse conhecimento pode representar riscos à vida e ao equilíbrio dos ecossistemas, tornando indispensável a participação responsável da sociedade nos processos de desenvolvimento científico e tecnológico (Vieira, 2006).

Nesse sentido, Martins e Leal (2021) destacam a importância de refletir sobre as consequências do saber-fazer científico, especialmente diante da rapidez com que novas biotecnologias são desenvolvidas e incorporadas à sociedade. Em um contexto marcado pela edição genética, pela utilização de organismos geneticamente modificados e por constantes inovações tecnológicas, os potenciais riscos e impactos dessas transformações nem sempre recebem a atenção necessária, dificultando avaliações mais prudentes e fundamentadas (Rohregger; Sganzerla; Simão-Silva, 2020).

Dessa forma, a inserção da bioética no ensino de Genética mostra-se relevante para a formação integral dos estudantes. Ao promover debates sobre temas como manipulação genética, células-tronco, neurotecnologias e organismos geneticamente modificados, a escola contribui para o desenvolvimento da consciência crítica, da responsabilidade social e do respeito à vida. Em consonância com as orientações da BNCC, essa abordagem possibilita que os estudantes compreendam a complexidade das decisões científicas e tecnológicas, desenvolvendo competências que lhes permitam participar de forma ética, crítica e responsável das discussões que permeiam a sociedade contemporânea.

6. Habermas: o agir comunicativo e o ensino de bioética

A rápida circulação de informações nas diversas mídias impacta cada vez mais o cotidiano, influenciando diretamente o contexto escolar e os processos de ensino. No entanto, transformar práticas culturais, pedagógicas e institucionais historicamente consolidadas não constitui tarefa simples. Nesse sentido, torna-se necessária uma abordagem orientada para o entendimento por meio de ações comunicativas no espaço escolar, em diferentes níveis de ensino, de modo a favorecer o desenvolvimento integral dos estudantes (Andrade; Pereira, 2012).

Com base na Teoria da Ação Comunicativa, é possível propor ações democráticas que incentivem o pensamento crítico, reflexivo e comunicativo, aspectos fundamentais para a educação formal (Bannell, 2006). Segundo Bannell (2006, p. 46), “é nessa forma de ação que o ser humano pode estabelecer uma relação reflexiva [...] é no agir comunicativo que processos de aprendizagem podem resultar na transformação desses mundos”.

Assim, ao promover espaços de diálogo fundamentados na argumentação racional e no respeito mútuo, a educação pode contribuir para a construção de uma sociedade mais crítica, participativa e democrática. Esse processo, baseado na interação e na troca de saberes, possibilita que os sujeitos não apenas compreendam melhor as estruturas e normas sociais, mas também participem de sua transformação, fortalecendo a autonomia e a cidadania.

Essa perspectiva apresenta importantes aproximações com o pensamento de Paulo Freire. Embora partam de referenciais teóricos distintos, ambos os autores atribuem centralidade ao diálogo nos processos educativos. Freire (2018) compreende a educação como prática de liberdade, fundamentada na conscientização e na construção coletiva do conhecimento por meio da problematização da realidade. Habermas, por sua vez, enfatiza a racionalidade comunicativa e a busca pelo entendimento mútuo como elementos essenciais para a construção de consensos. Em comum, ambos defendem uma educação comprometida com a autonomia dos sujeitos, a participação democrática e o desenvolvimento da consciência crítica. Dessa forma, a articulação entre essas perspectivas fortalece a compreensão da escola como espaço de formação ética e cidadã.

A associação entre educação e atitude comunicativa está presente no próprio processo educativo. O diálogo é reconhecido como elemento essencial para a construção do conhecimento e para a problematização dos conteúdos trabalhados em sala de aula. A proposta de Habermas permite ao educador apresentar fundamentos para sua prática, articulando as ações pedagógicas com os pressupostos da Teoria da Ação Comunicativa (Boufleuer, 1996; Machado, 2021).

Os processos educativos desempenham papel importante na formação das identidades pessoais, na reprodução cultural e na integração social. Embora a escola se especialize na reprodução cultural, ela também participa da formação das identidades e da integração dos indivíduos na sociedade. Como essas funções estão relacionadas às estruturas do mundo da vida e às funções da linguagem propostas por Habermas, torna-se evidente a relevância da ação comunicativa para o contexto educacional (Boufleuer, 1996).

Habermas propõe que os indivíduos interagem por meio da comunicação, organizando-se socialmente em busca do entendimento mútuo e da construção de consensos livres de coerções externas e internas. Para o autor, a transformação social depende do fortalecimento da racionalidade comunicativa, entendida como uma disposição dos sujeitos capazes de falar e agir racionalmente (Habermas, 2016). A validade dos argumentos é construída e reconhecida por meio de processos comunicativos fundamentados na argumentação e no diálogo.

Conforme Habermas (2016), a capacidade de fundamentar exteriorizações racionais está intimamente relacionada à disposição para a crítica e à participação em processos argumentativos sempre que necessário.

Essa perspectiva teórica oferece possibilidades para transformar a educação em um processo voltado à compreensão crítica da realidade e à construção de uma sociedade menos sujeita a relações de dominação. A ação comunicativa contribui para a emancipação dos sujeitos ao favorecer a formulação de posicionamentos críticos, a construção da autonomia e o fortalecimento da participação democrática.

Nesse contexto, destaca-se a concepção de razão apresentada por Habermas, entendida como uma razão comunicativa e dialógica. Conforme Pinent (1995), enquanto outras correntes filosóficas compreendem a razão como subjetiva ou objetiva, Habermas a concebe como resultado do diálogo orientado pela força do melhor argumento.

A abordagem de questões bioéticas no ensino de Genética deve incorporar, entre seus objetivos, o desenvolvimento de práticas dialógicas voltadas à resolução de conflitos e à formação da competência moral dos estudantes. Nesse sentido, a incorporação dos pressupostos da Teoria da Ação Comunicativa pelos educadores torna-se necessário para estabelecer conexões entre desenvolvimento científico, responsabilidade ética e formação cidadã. Para isso, faz-se relevante o fortalecimento dos espaços de razão comunicativa no ambiente escolar, favorecendo práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento da competência moral.

A efetivação dessa proposta depende, igualmente, da formação dos professores. O desenvolvimento de práticas pedagógicas fundamentadas na ação comunicativa exige competências relacionadas à mediação de conflitos, à condução de debates argumentativos, à escuta ativa e ao respeito à pluralidade de opiniões presentes no ambiente escolar. Nesse contexto, políticas de formação inicial e continuada podem contribuir para que os docentes desenvolvam estratégias capazes de integrar conhecimentos científicos e reflexões éticas, favorecendo a construção de ambientes de aprendizagem mais democráticos, participativos e reflexivos.

Diante disso, surge a possibilidade de que a perspectiva habermasiana forneça princípios para o desenvolvimento de competências comunicativas na disciplina de Biologia, especialmente em relação à abordagem de questões bioéticas no campo da Genética. Ao adotar esse referencial, torna-se possível refletir criticamente sobre os avanços científicos, considerando as problemáticas relacionadas aos valores, à ética e à preservação da vida, bem como elaborar possíveis caminhos para enfrentar os desafios contemporâneos.

Embora a Teoria da Ação Comunicativa ofereça importantes contribuições para a abordagem da bioética no contexto educacional, algumas limitações devem ser consideradas. Questões bioéticas frequentemente envolvem conflitos morais complexos e valores profundamente divergentes, nem sempre passíveis de resolução por meio do consenso racional. Além disso, as relações de poder existentes nos ambientes escolares podem dificultar a concretização das condições ideais de diálogo propostas por Habermas. Nesse sentido, a teoria deve ser compreendida como um importante referencial para orientar práticas educativas democráticas e dialógicas, sem que isso implique a superação integral de todos os conflitos éticos presentes na realidade escolar.

7. Considerações Finais

A crescente complexidade dos avanços científicos e tecnológicos torna indispensável a formação de cidadãos capazes de refletir criticamente sobre as implicações éticas associadas à produção e à aplicação do conhecimento científico. Nesse contexto, a bioética assume papel relevante no ambiente escolar, especialmente no Ensino Médio, por possibilitar a discussão de temas que envolvem a vida humana, os demais seres vivos e os impactos das intervenções tecnológicas sobre a sociedade e o meio ambiente.

A partir da revisão bibliográfica realizada, verificou-se que o ensino de Genética constitui um espaço privilegiado para a abordagem de questões bioéticas, uma vez que contempla temas diretamente relacionados à manipulação genética, às biotecnologias, às terapias gênicas e a outras aplicações científicas que suscitam importantes debates éticos. Dessa forma, a articulação entre conhecimentos científicos e reflexões éticas contribui para uma formação mais crítica, responsável e comprometida com os valores democráticos e com o respeito à vida.

Os resultados deste estudo também evidenciam que a Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas oferece importantes contribuições para a educação, ao valorizar o diálogo, a argumentação racional, a escuta recíproca e a busca pelo entendimento mútuo. Tais elementos favorecem a construção de práticas pedagógicas capazes de estimular a participação dos estudantes em discussões fundamentadas sobre temas científicos e sociais, fortalecendo o desenvolvimento da autonomia, da cidadania e da responsabilidade ética.

Além disso, observou-se que os pressupostos habermasianos apresentam importantes aproximações com a perspectiva educacional de Paulo Freire, especialmente no que se refere à valorização do diálogo, da participação ativa dos sujeitos e da formação crítica. Embora partam de

referenciais teóricos distintos, ambos os autores defendem uma educação comprometida com a emancipação humana e com a construção de uma sociedade mais democrática e participativa.

Entretanto, é importante reconhecer que a aplicação da Teoria da Ação Comunicativa ao ensino de bioética apresenta desafios e limitações. Nem todos os conflitos éticos podem ser solucionados por meio do consenso racional, sobretudo diante da pluralidade de valores presente nas sociedades contemporâneas. Além disso, as relações de poder existentes nos contextos educacionais podem dificultar a concretização das condições ideais de diálogo propostas por Habermas. Ainda assim, a teoria permanece como um importante referencial para orientar práticas educativas fundamentadas na argumentação, no respeito às diferenças e na construção coletiva do conhecimento.

Por fim, destaca-se a importância da formação inicial e continuada dos professores para a implementação de propostas pedagógicas que integrem bioética, ensino de Genética e ação comunicativa. Investir no desenvolvimento de competências relacionadas à mediação de debates, à argumentação e à reflexão ética pode contribuir significativamente para a formação de estudantes mais conscientes, críticos e preparados para enfrentar os desafios éticos impostos pelos avanços da ciência e da tecnologia na contemporaneidade.

8. Referências

- ANDRADE, L. A. R.; PEREIRA, E. M. A. Educação a distância e ensino presencial: convergência de tecnologia e práticas educacionais. **Anais do I SIED: EnPED**, 2012.
- ARAÚJO, J. O papel da bioética na educação para os valores. **Cauriensia**, v. 12, p. 737-754, 2017.
- BANNELL, R. I. **Habermas & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BARBOSA, F. N. M.; PEREIRA, L. P.; ALVES, M. R.; SENA, E. L. S.; GOMES FILHO, D. L.; YARID, S. D. Bioética no contexto do ensino médio brasileiro: primeiras aproximações. **EFDeportes.com**, Buenos Aires, Año 17, n. 172, Septiembre de 2012.
- BATISTA, L. M.; SILVA, C. C. A inserção do ensino da biotecnologia nos livros didáticos de biologia. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 5, n. 13, p. 10-28, 2019.
- BOUFLEUER, J. P. **Por um a pedagogia da ação comunicativa**: uma proposta com base em Habermas. 1996. Tese de Doutorado – Programa de Pós-graduação em Educação, UFRGS, Porto Alegre, 1996.
- BRASIL. Lei nº 11.684, de 2 de junho de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino de conteúdos de química, física e biologia no ensino médio. **Diário Oficial da União**: seção

1, Brasília, DF, ano 145, n. 106, p. 1, 3 jun. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111684.htm. Acesso em: 13 abr. 2025.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Ética e cidadania**: construindo valores na escola e na sociedade / Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 84 p. 2007.

CORTINA, A. **Aporofobia, a aversão ao pobre**: um desafio para a democracia. Editora Contracorrente, 2020.

CORTINA, A.; MARTINEZ, E. **Ética**. São Paulo: Loyola, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 57. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

FREITAG, B. Habermas e a teoria da modernidade. **Caderno CRH**, v.8, n. 22, p. 138-163, 1995.

GARRAFA, V.; MARTORELL, L. B.; NASCIMENTO, W. F. Críticas ao principalismo em bioética: perspectivas desde o norte e desde o sul. **Saúde e Sociedade**, v. 25, n. 2, p. 442-451, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/v46P8wRBDz6588xLJYLjcRh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 mar. 2025.

GONÇALVES, M. A. S. Teoria da ação comunicativa de Habermas: possibilidades de uma ação educativa de cunho interdisciplinar na escola. **Revista Educação & Sociedade**, v. 20, n. 66, p.125-40, 1999.

HABERMAS, J. **Consciência moral e agir comunicativo**. Trad. Guido A. de Almeida. 2 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.

HABERMAS, J. **O discurso filosófico da modernidade**: doze lições. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

HABERMAS, J. Tradução de Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes, 2004. J.

HABERMAS, J. **Pensamento pós-metafísico**. Trad. Flávio Breno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

HABERMAS, J. **Teoria do agir comunicativo**: racionalidade da ação e racionalização social. Trad. Paulo Astor Soethe. São Paulo: WMF Martins Fontes, v.1; 2016.

HARARI, Y. N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2011.

KRASILCHICK, M. **Práticas do ensino de biologia**. 4. ed. Rev e ampl. 5. reimpr. São Paulo: EDUSP, Universidade de São Paulo, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas 2017.

LENOIR, N. Promover o ensino de bioética no mundo. **Revista Bioética**, v. 4, n. 1, 1996.

LIRA, A. L. T.; RAMOS, A. L. T.; CARVALHO, A. T. Família x Escola: Corresponsável pela Construção e Formação do Cidadão. **Revista Formação & Trabalho**, v. 12, n. 22, p. 38–49, jan./jun. 2022. Disponível em: <https://revistaft.com.br/familia-x-escola-corresponsavel-pela-construcao-e-formacao-do-cidadao/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MACHADO, M. H. **Genética e questões bioéticas: possibilidades e desafios para o Ensino Médio**. 2021. Tese de Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde, FIOCRUZ, 2021.

MACHADO, M. M. T.; LEITÃO, G. C. M.; HOLANDA, F. U. X. de. O conceito de ação comunicativa: uma contribuição para a consulta de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 13, n. 5, 2005.

MAPENGO, M. A. A.; SALES-PERES, S. H. C.; SALES-PERES, A. Critérios bioéticos em pesquisas em seres humanos em Odontologia. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 66, p. 289-295, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/QZZncv5HZqJmD3j6kjSGmHh/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 06 mar. 2025.

MARTINS, C. E. B.; LEAL, G. V. **Alimentos transgênicos: uma biotecnologia para o controle de pragas**. 2021. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Agronegócios) – Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2021. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/23110>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MASSINI, A. P.; MARTINS, A. A.; LIMA, F. C. M.; CRESPO, L. A.; CIPRIANO, L. M. O.; LOPES, K. S.; MORAES, R. R.; LUCIANO, T. G. F. Despertar da criticidade: desenvolvendo o pensamento científico nas escolas. **Revista Foco**, v. 16, n. 9, p. e3027, 2023. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3027>. Acesso em: 15 out. 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n9-047.

PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C. P. Uma radiografia da bioética no Brasil: pioneiros, programas educacionais e institucionais e perspectivas. In: PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C. P. (orgs). **Bioética na Ibero-América: história e perspectivas**. São Paulo: Loyola; 2007 . p. 99-122.

PINENT, C. E. C. Situando Habermas. **Educação**, Porto Alegre, ano XVIII, n. 29, p. 31-40, 1995.

POLLI, J. R. **Freire, Habermas e o horizonte da emancipação**. 2. ed. Jundiaí: In House, 2013.

ROHREGGER, R.; SGANZERLA, A.; SIMÃO-SILVA, D. P. Biologia sintética e manipulação: riscos, promessas e responsabilidades. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, p. e01963, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/KmHpPYrB3r77Nm7yzV68hZg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 jan.2025.

SAFATLE, V.; SILVA JÚNIOR, N.; DUNKER, C. **Patologias do social: arqueologias do sofrimento psíquico**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

SILVA, P. F. Ensino de bioética no ensino médio-reflexões e desafios para a formação de professores de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Bioética**, v. 6, n. 1-4, 98-114, 2010.

SOUZA JUNIOR, E. V.; SILVA, V. S.B.; LOZADO, Y. A.; BOMFIM, E.S.; ALVES, J. P.; BOERY, E.N.; BOERY, R.N. S. O. Dilemas bioéticos na assistência médica às gestantes adolescentes. **Revista Bioética**, v. 26, n. 1, p. 87-94, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bioet/a/BNwhRpHLm3c4DZsZmrXzNzJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2025.

VALLS, A. L. M. **O que é ética**. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 2017.

VIEIRA, T. R. **Bioética**. Temas atuais e seus aspectos jurídicos. Brasília: Editora Consulex, 2006.

Recebido em 03 de julho de 2025.

Aprovado em 26 de junho de 2026.