

**BIOÉTICA NO ENSINO DE BIOLOGIA:  
significação docente sobre essa perspectiva emergente**

Alisson Carlos Avelino Santos<sup>1</sup>  
Eliana De Sousa Alencar Marques<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste artigo é analisar as significações acerca da Bioética e seu ensino, o que inclui reflexões sobre o conhecimento de uma docente acerca da conceituação desse campo de conhecimento e sua relação com os temas desenvolvidos na atividade pedagógica. A participante da pesquisa foi uma professora de biologia no ensino médio da rede pública de Caxias-MA. O instrumento utilizado foi a entrevista e para a análise dos dados, a Análise Textual Discursiva. Os resultados da investigação apontaram significações produzidas pela professora acerca da relação Bioética e a realidade social, da importância da Bioética para a formação profissional e da relação entre Bioética e a atividade pedagógica no campo de atuação da Biologia. É possível afirmar que através das significações apresentadas pela participante, demonstra-se que os temas da Bioética são conteúdos que expandem a consciência dos estudantes contribuindo com a formação humana.

**Palavras-chave:** Conteúdos Objetivos. Formação Humana. Significações.

**BIOETHICS IN BIOLOGY TEACHING:  
teaching meaning about this emerging perspective**

**Abstract:** The objective of this article is to unveil the teaching meanings about Bioethics and its teaching, which includes knowing about the teacher's knowledge about the concept of Bioethics and its relationship with the themes of Bioethics in its pedagogical activity. The research participant was a biology teacher in public high school in Caxias-MA. The instrument used was the interview and for the analysis of the data, the Discursive Textual Analysis. The results of the investigation indicated that the teacher means the relationship between Bioethics and social reality, the importance of Bioethics for professional training and Bioethics and pedagogical activity in the field of biology. It is possible to affirm that through the meanings presented by the participant, it is demonstrated that the themes of Bioethics are objective contents and can contribute to human formation.

**Keywords:** Human Formation. Meanings. Objective Contents.

**BIOÉTICA EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA: significado docente sobre esta  
perspectiva emergente**

**Resumen:** El objetivo de este artículo es desvelar los significados docentes sobre la Bioética y su enseñanza, lo que incluye saber acerca del conocimiento de la docente sobre el concepto de Bioética y su relación con los temas de la Bioética en su actividad pedagógica. La participante de la investigación fue profesora de biología en la educación secundaria pública de Caxias-MA. El instrumento utilizado

<sup>1</sup>Mestre em Educação pela Universidade Federal do Piauí. Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Maranhão. Membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas Histórico Críticas em Educação e Formação Humana – NEPSH da Universidade Federal do Piauí. E-mail de contato: acavesan@gmail.com.

<sup>2</sup>Doutora e Mestra em Educação pela Universidade Federal do Piauí. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí. Professora associada da Universidade Federal do Piauí. Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas Histórico Críticas em Educação e Formação Humana – NEPSH da Universidade Federal do Piauí. E-mail de contato: esalencar123@ufpi.edu.br.

fué la entrevista y para el análisis de los datos se utilizó el Análisis Textual Discursivo. Los resultados de la investigación indicaron que la profesora atribuye significado a la relación entre la Bioética y la realidad social, la importancia de la Bioética para la formación profesional y la Bioética y la actividad pedagógica en el campo de la biología. Es posible afirmar que a través de los significados presentados por la participante, se demuestra que los temas de la Bioética son contenidos objetivos y pueden contribuir a la formación humana.

**Palavras-clave:** Contenidos Objetivos. Formación Humana. Significados.

## Introdução

A sociedade se transforma a cada instante à medida que surgem novas inovações tecnológicas. Este é o retrato da sociedade atual, globalizada e automatizada, mas em meio a uma ciência e tecnologia cada vez mais desenvolvida, surgem os questionamentos: até que ponto a ciência e tecnologia podem ser benéficas? O que fazer quando o emprego equivocado da ciência e tecnologia ameaçam a inviolabilidade da vida? Que área do conhecimento nos ajuda a entender melhor essas relações?

Esse conjunto de questões encontram ressonância no campo da Bioética. Etimologicamente vem do grego *bio* (vida) e *ethos* (ética), ou seja, ética da vida. Ela se ocupa de questões éticas acerca das ciências ligadas à vida e as áreas da tecnologia. Como expansão da filosofia, a Bioética figura como ética prática de fatos morais relativos à vida e sua proteção (Serrano, 2013).

Considerando que no ensino médio a disciplina de Biologia tem como objeto de estudo as diversas formas vida, pressupõe-se que é nesta disciplina que o estudante poderá ter contato com o campo de conhecimento da Bioética. É importante que o conhecimento adquirido nesta disciplina sirva para despertar nos alunos o respeito às formas de vida, noções de cuidado com meio ambiente, atentar-se criticamente para os malefícios que certas formas de utilização de tecnologias podem causar à natureza e à vida humana, externar noções éticas que dizem respeito à liberdade e dignidade humana. Enfim, estamos falando da formação de uma consciência que denominamos de Bioética (Da Silva, 2010). Em se tratando de educação escolar, é preciso partir do pressuposto que para desenvolver esse tipo de consciência nos alunos é necessário que os docentes realizem um conjunto de ações constitutivas da atividade pedagógica com essa intencionalidade, o que significa ter claramente definidos objetivos, conteúdos e metodologias adequadas a este fim. E mais ainda, significa ter clareza do campo

conceitual da Bioética, isto é, que área é essa e do que trata em termos de conteúdo.

Interessados em entender melhor essa realidade, realizamos pesquisa em nível de mestrado afim de responder algumas questões: Qual o lugar da Bioética na formação inicial do licenciado em biologia? O que professores(as) de biologia sabem sobre Bioética? Como a Bioética aparece na atividade pedagógica de docentes de biologia na educação básica? Qual a importância desse conteúdo para a formação dos estudantes do ensino médio?

Esse conjunto de questionamentos ensejou pesquisa partindo do seguinte problema: quais significações acerca da Bioética estão sendo produzidas por docentes de biologia que atuam no ensino médio?

Nesse artigo, apresentamos um recorte da pesquisa realizada no ano de 2022 envolvendo uma docente de Biologia que atua no ensino médio em uma escola pública do município de Caxias – MA, a fim de analisar as significações produzidas pela professora acerca da Bioética e os impactos dessas significações no desenvolvimento de sua atividade pedagógica com vistas à formação humana dos estudantes.

O artigo está organizado em quatro seções. Na primeira seção, elucidamos o sentido de educação para formação humana que orienta a pesquisa ora relatada. Na segunda seção, esclarecemos a metodologia da pesquisa. Na terceira, discutimos os resultados da pesquisa. Finalizamos com considerações acerca dos novos questionamentos ensejados com a realização dessa investigação.

## **Educação escolar e formação humana: considerações teóricas a partir da Psicologia Histórico Cultural**

Neste estudo, partimos da compreensão da educação como instrumento de humanização, em que se faz necessário favorecer momentos de reflexão crítica no ambiente escolar através de problemáticas que dizem respeito à vida social. Seguindo esta lógica, abordar e problematizar temas da Bioética no ensino de biologia vem corroborar com a perspectiva de formação humana como processo educativo capaz de favorecer a apropriação pelo aluno de temáticas complexas e pertinentes como as da Bioética. A perspectiva de educação para formação humana defendida fundamenta-se nos estudos de Vigotski, Leontiev, Luria e Saviani. Para esses autores, a humanidade não é dada ao indivíduo no ato do seu

nascimento, é antes, uma construção histórica mediada pelo trabalho.

Segundo esses teóricos de base marxista, a passagem de animal irracional ao tornar-se homem foi resultado da organização dos indivíduos em sociedade, tendo como base o trabalho, um processo longo e complexo que envolve uma série de etapas. O trabalho como elemento fundamental neste processo é interligado ao fabrico e uso de instrumentos, aliado a ele está a linguagem. Todos esses fatores emergiram e se desenvolveram tendo como terreno fértil que os possibilitaram a organização em sociedade; como consequência gerou transformações anatômicas, fisiológicas e cerebrais no hominídeo, transformando-o em ser humano (Leontiev, 1978).

Destaca-se como fator fundamental no processo anteriormente descrito, o surgimento do trabalho, que é uma atividade criadora e produtiva. Os demais animais somente se adaptam à natureza com ações determinadas geneticamente para suprir as suas necessidades vitais, enquanto o homem transforma a natureza através do trabalho de forma consciente e criativa, afim de suprir as suas necessidades, tanto vitais, como também as novas necessidades, fruto de sua vida em sociedade. Aliada à capacidade de comunicar que permite repassar aos outros pares e as próximas gerações essas experiências, a apropriação de tais experiências torna o homem em humano, ele pode adquirir experiências mais requintadas e contribuir com maiores feitos para a sociedade, pois desenvolve aquilo que é próprio dos seres humanos, a consciência (Leontiev, 1978).

Colaborando com esse debate, Luria (2001) explica que o homem não somente percebe a realidade, mas pode refletir sobre ela, indagar e transformá-la, isto porque, contrário ao comportamento animal que é limitado pela experiência sensível imediata, o homem não dispõe somente de um conhecimento sensorial, mas de um conhecimento racional. Destaca a linguagem como “sistema de códigos objetivos, formados no processo da história social, que designa coisas, ações, propriedades e relações, ou seja, categorias” (Luria, 2001, p. 26), somente o homem a possui, nos animais existe uma quase linguagem que é limitada, um sinal que expressa um estado afetivo.

Luria (2001) acrescenta que através do trabalho socialmente dividido, surgiu a necessidade de comunicar, dando origem à linguagem. A princípio, esta comunicação era ligada ao uso de gestos e sons, que complexificou-se tornando-se um sistema de códigos que

representam objetos e ações, relações sociais evoluindo até tornar-se em códigos sintáticos com a complexidade que se observa hoje. Esta linguagem complexa foi primordial para o aprimoramento da atividade consciente do homem (Luria, 2001).

Já para Vigotski (2004), da mesma forma que existem instrumentos externos que permitem ao homem transformar a natureza, existem também os instrumentos psicológicos que permitem o domínio dos processos psíquicos. Os instrumentos psicológicos que são criações artificiais e não biológicas, são frutos das relações sociais que podem ser, a exemplo a linguagem, símbolos algébricos, obras de arte, dispositivos mnemotécnicos, etc. São responsáveis por modificar as funções psíquicas, em que uma lembrança não é ocasionada por um estímulo natural, e sim por um instrumento artificial (psicológico) (Vigotski, 2004).

Todos esses autores convergem na explicação da humanização do ser humano mediada pelo trabalho humano que se singulariza pela produção da cultura. Isto é, o trabalho humano possibilita o surgimento do mundo humano, objetivado na cultura material e da própria condição humana, objetivada na cultura simbólica, elemento fundamental para o desenvolvimento da consciência. Portanto, é a cultura material e simbólica, resultado do trabalho humano que dá origem ao gênero humano.

Se então, a cultura é fundamental para que o indivíduo se desenvolva, tornando-se um homem conforme as características tipicamente humanas, que lhes permitam viver em sociedade, como fica esse processo sendo que o acesso e apropriação da cultura não ocorre de forma igual para todos? Quais consequências poderiam ocasionar? Este fato vem “[...] confirmar o caráter de classe, a natureza de classe e as distinções de classe como responsáveis pela formação dos tipos humanos” (Vigotski, 2004, p. 02). Em outras palavras se o acesso e apropriação da cultura é desigual, tem-se tipos humanos desiguais, talvez até uns mais humanos que outros. Vigotski (2004, p. 03) destaca: “Essa degeneração dos seres humanos, esse desenvolvimento unilateral e distorcido das suas várias capacidades [...] está crescendo à grande escala, devido à enorme influência da divisão técnica do trabalho”.

Nesta lógica a “[...] educação deveria desempenhar papel central na transformação do homem” (Vigotski, 2004, p. 06). Nesse contexto, a educação escolar ganha destaque fundamental uma vez que pode mediar de forma qualitativa o acesso ao saber e à cultura na sua forma mais desenvolvida. A educação escolar, mediatizada pela atividade pedagógica,

assume qualidade diferenciada quando se organiza de forma intencional e sistematizada tendo como finalidade primeira a formação humana dos estudantes. Por formação humana, entendemos com base em Saviani (2011), a educação que promove a construção da segunda natureza no homem, a apropriação do gênero humano, o desenvolvimento de qualidades eminentemente humanas que favorecem o controle da conduta e do comportamento humano nas suas formas mais desenvolvidas.

No sentido específico da educação escolar, é uma educação direcionada e sistemática, cujo papel desta instituição é selecionar os conhecimentos mais desenvolvidos da humanidade e garantir o acesso dos alunos a esses conhecimentos (Saviani, 2011). A função do professor é planejar, organizar e realizar ações para favorecer a apropriação pelos alunos desses conhecimentos sistematizados, em síntese este é o significado social da profissão, ou seja, uma generalização social que é válida em toda a sociedade.

Com base nos argumentos expostos, podemos inferir que em se tratando de educação escolar, a Bioética, sendo um campo de conhecimento ligado à Biologia, poderá colaborar com a formação humana de alunos do ensino médio à medida que favoreça à apropriação de conceitos que lhes ajudem a compreender de forma adequada as relações entre ciência, tecnologia e vida.

Através de seus estudos, Pires e Garrafa (2011, p. 743) afirmam que temas acerca dos dilemas morais da sociedade “[...] que exijam uma reflexão mais acurada desses parece vir ao encontro das necessidades, ou até mesmo do compromisso que a escola tem de promover uma educação mais ética e reflexiva”. Desse modo, temas da Bioética, por se tratar dos dilemas morais, favorecem o desenvolvimento pautado na ética e reflexão, incidindo na formação de discentes com uma consciência mais desenvolvida do ponto de vista ético, crítico e reflexivo, ao se depararem com os dilemas sociais.

A “[...] Educação se constitui numa dimensão imprescindível para que a humanidade transforme em realidade as suas aspirações éticas concernentes à autonomia, respeito à vulnerabilidade/dignidade humana [...]” (Messias, Dos Anjos, Rosito, 2007, p. 101). Sendo assim, os temas da Bioética se constituem como conteúdos objetivos ao trazerem as dimensões reflexivas sobre respeito, dignidade humana, justiça e tanto outros; dimensões que são indispensáveis para formação humana dos indivíduos.

Em vista dos argumentos de Lígia Martins (2013, p. 136) ancorada em Saviani, evidenciamos que a “[...] relevância dos conteúdos representa o dado nuclear da educação escolar, uma vez que eles condicionam as formas de sua transmissão e, igualmente, porque na ausência de conteúdos significativos a aprendizagem esvazia-se [...]”. Compreende-se com o exposto que um dos papéis mais importantes do trabalho educativo é a seleção dos conteúdos que sejam relevantes, a esse respeito, os temas da Bioética trazem consigo uma densidade no tocante a valores sociais importantes para a sociedade, sua apropriação contribui para uma formação omnilateral, ou seja uma educação politécnica que “se direciona à superação da ordem do sistema produtivo que, historicamente tem subordinado educação e trabalho a serviço da produção capitalista” (De Bessa *et al*, 2020, p. 05)

Diante de todo o exposto, afirma-se os conteúdos da Bioética como um conhecimento historicamente selecionado em que o acesso a esse conhecimento permite “aos jovens conhecer o mundo em que vivem e compreender as suas contradições, o que lhes possibilitará a sua apropriação e transformação” (Diniz *et al*, 2018, p. 232). Essa realidade fica mais evidente no contexto social vivenciado atualmente, em que a exploração dos recursos naturais alcançam patamares nunca imaginados, a exemplo da exploração da floresta amazônica ainda intocada, o que pode causar danos irreparáveis à vida no planeta.

A educação escolar tem um papel fundamental nesse contexto, pois, para além de formar os jovens com condições de assumirem uma posição acerca do que é considerado certo ou errado, é emergente que na escola se viabilizem ações que levem os estudantes a se apropriarem de conhecimentos necessários ao exercício da reflexão crítica sobre esses dilemas sociais já existentes e sobre outros que irão surgir futuramente; acredita-se que os temas da Bioética são fundamentais para isso.

A escola pode ser esse ambiente de reflexão crítica, e o Ensino Médio o mais adequado para abordar temas da Bioética conforme é explicitado nos estudos realizados por Da Silva (2010, p. 105) “o momento adequado para início dessas reflexões seria no Ensino Médio, e os professores de Biologia são os que têm maior oportunidade para criar esse espaço de discussão em sala de aula”. Da Silva (2010) ainda destaca que no Ensino Médio os jovens têm maturidade razoável e que o conhecimento da disciplina de Biologia desperta a responsabilidade de decisão favorecendo uma consciência crítica e o que ele denomina de

consciência Bioética. E como fazer isso acontecer? Como criar as condições para que os conceitos da Bioética possam favorecer o desenvolvimento de uma consciência bioética nos estudantes?

Sem desconsiderar que existem inúmeros determinantes que impactam na aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes no ensino médio, precisamos reconhecer que o modo como os docentes planejam, organizam e desenvolvem suas práticas também promovem impactos nesse processo. Partindo desse pressuposto, é preciso que os docentes vivenciem processos formativos que lhes capacitem para o exercício de uma prática pedagógica que medeie o desenvolvimento de uma consciência bioética nos estudantes, ou seja, é fundamental que os docentes vivenciem em seu processo de desenvolvimento profissional alguma relação com essa área de conhecimento, enfim, que produzam significações sobre a Bioética e sobre como trabalhar esse conteúdo em sala de aula com os jovens em formação.

Com base nessa assertiva, o recorte da pesquisa de que trata esse artigo reúne dados relativos ao processo de significação de docentes sobre a Bioética. Mais precisamente, esse recorte cumpre o objetivo de analisar as significações produzidas pela professora acerca da Bioética e os impactos dessas significações no desenvolvimento de sua atividade pedagógica com vistas à formação humana dos estudantes. Os detalhes dessa investigação estão descritos na seção seguinte.

### **Metodologia da pesquisa**

A pesquisa relatada neste artigo caracteriza-se como Crítico-dialética nos moldes de Gamboa (2010), fundamentada na Psicologia Histórico-Cultural. Em função do limite de páginas, o que trazemos aqui é apenas um recorte de algumas das etapas realizadas na investigação, e apresenta somente uma parte dos dados produzidos.

Participaram da pesquisa uma professora de biologia que atua no ensino médio em uma escola pública da cidade Caxias – MA, e sua turma de 30 estudantes do terceiro ano do ensino médio. O recorte escolhido reúne os dados produzidos com a professora por meio da técnica da entrevista semiestruturada.

É importante ressaltar que todos os documentos legais e esclarecimentos necessários

foram apresentados à participante atendendo às exigências impostas pelo comitê de ética. Respeitando o direito ao anonimato, a professora foi identificada na pesquisa como Rosalind Franklin, que foi uma importante biofísica na história da ciência.

Os dados analisados neste recorte foram produzidos por meio da entrevista realizada com a professora no dia 08 de junho de 2022, por meio da plataforma Google Meet, tendo sido iniciada às 21:00h, possui 01:50h de duração e foi gravada para análise.

Na ocasião, o pesquisador levantou questões como: Qual a razão da escolha do curso no qual é graduada? Quais fatos ocorridos na vida influenciaram na escolha da profissão? É possível relacionar os temas da Bioética com o ensino de biologia? A formação do professor de biologia prepara o docente para tratar de assuntos polêmicos da biologia que, por sua vez, se relacionam com a Bioética?

O pesquisador guiou a pesquisa sempre tentando deixar a participante à vontade, tanto que ela se expressava com bastante facilidade, desenvolvendo minuciosamente seu pensamento. Após sua finalização, a entrevista foi salva na nuvem do Google Drive, para posteriormente ser revisada e analisada. Na seção seguinte, os dados serão expostos e analisados.

### **A docente e sua visão da realidade: significações sobre aspectos atribuídos à Bioética**

Nesta seção, analisamos os resultados da pesquisa envolvendo uma professora de ensino médio que atua na área do ensino de Biologia. A análise envolve as significações que a professora tem produzido acerca da Bioética e de como desenvolver esse conceito no processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos.

Ressalta-se com base em Vigotski (2018) que as significações são ao mesmo tempo produto e instrumento da consciência dos sujeitos que se constitui historicamente. São produto, porque só existem à medida em que entramos em atividade no mundo, e são instrumentos da consciência porque são eles que medeiam nossa relação com o mundo. Nesse sentido, conhecer as significações que os seres humanos produzem sobre os fenômenos da realidade é uma forma de acessar a própria consciência das pessoas e de como essa consciência opera na realidade objetiva. Daí a importância de pesquisas que se proponham a conhecer as significações que professores produzem sobre dado fenômeno, porque assim,

entenderemos como eles agem e o potencial de suas práticas.

As análises a partir das entrevistas realizadas com a professora por meio do procedimento da análise textual discursiva de Moraes (2003) permitiram a identificação de três grupos de significações ou categorias, assim denominadas: significações acerca da conceituação da bioética; significações acerca da importância da Bioética atribuída pela professora; significações acerca da Bioética e a atividade pedagógica do docente de Biologia. Essas categorias e as significações que as compõem serão exploradas a seguir.

### Significações acerca da Conceituação da Bioética

O quadro a seguir expõe todas as significações acerca da conceituação da Bioética, produzidas pela docente. Posteriormente, será feita a análise de cada significação.

Quadro 01: conceituação da Bioética.

Rosalind Franklin, entrevista realizada em 08/06/2022.
<b>Bioética como mediadora da conduta ética em relação à vida.</b>
A Bioética a gente entende como essa questão entre o que realmente é ético ou não é ético quando a gente fala de vida [...]. Não é só você manipular a vida, o ser vivo, mas, também você ter atos que vão impactar na vida.
<b>Bioética constituída pelas questões do direito animal</b>
[...] o veganismo, tem muito essa questão não somente a Bioética relacionada ao ser humano, mas, aos outros animais. [...] não só do sofrimento nesse sentido de ser abatido como alimento, mas, de pesquisas científicas com os animais, cosméticos e outros tipos de produtos.
<b>Bioética é constituída pelas questões da engenharia genética.</b>
[...] e a gente ver também o exemplo da ovelha Dolly, para nascer a Dolly quantos embriões morreram, quantos foram abortados. [...] manipulação genética... Será se no futuro as pessoas vão poder escolher como querem seus filhos, os olhos, a cor da pele.
<b>Bioética é constituída por questões que ameaçam à biodiversidade.</b>
[...] mas porque que tanta gente tem câncer hoje, tanta gente jovem, será se não tem a ver com esses agrotóxicos aí que a gente consome [né], então qual é o impacto deles na nossa vida? [...] na Amazônia, (estão presentes) os garimpos ilegais onde a taxa de mercúrio está muito alta e afeta as pessoas.
<b>Bioética constituída por temáticas diversas.</b>
[...] então eu acho que essa questão da Bioética ela é bem mais ampla do que os temas básicos.

Fonte: dados da pesquisa.

A primeira significação que foi possível apreender da narrativa da professora é a significação da Bioética como mediadora da conduta ética em relação à vida. Esta significação evidencia que a professora entende que a Bioética tem o papel de mediar a efetivação de uma conduta ética referente a atitudes que podem interferir diretamente na vida.

Considera que a Bioética se pauta na reflexão do que é viável ou não, quando se trata da preservação da vida, ao mesmo tempo em que deixa claro que esta reflexão não se aplica somente à manipulação direta da vida como ocorre na ciência, principalmente na genética e medicina, mas se aplica a todas as atitudes que podem interferir de alguma forma na integridade da vida. O que pode se revelar até na postura consumista da população, em uma sociedade de produção e consumo excessivos de mercadorias, impactando no meio ambiente e em todas as formas de vida.

A docente, ao significar a Bioética desta forma demonstra ter se apropriado do que constitui a significação social da Bioética, em que traz a noção de reflexão sobre atitudes que interferem de forma negativa nas formas de vida. Sendo assim, levando em consideração a historicidade da Bioética, as discussões deste campo adentraram dentro da academia se popularizando inicialmente em graduações da área da saúde, por elas terem o primeiro contato com o conhecimento e manutenção da vida (Diniz *et al*, 2018).

Rosalind Franklin também significa que a Bioética vai além da relação de normatização da conduta dos cientistas e abarca as atitudes da população em geral, tais como, as atitudes humanas que degradam o meio ambiente. O fato da professora significar a Bioética dessa forma, revela um entendimento que vai além daquilo que é amplamente difundido sobre essa área, até porque as discussões ambientais que constituem a Bioética, ainda assumem uma perspectiva recente dentro deste campo do conhecimento. A particularidade da professora ser da área da biologia pode favorecer sua observação atenta às discussões ambientais atreladas à Bioética.

Bioética constituída pelas questões do direito animal foi outra significação apreendida na narrativa da docente em que evidencia entender essa área de estudo como uma área que trata de discussões sobre a defesa e efetivação dos direitos dos animais. A participante salienta que o veganismo é um movimento novo, forte e tende a crescer no futuro, tendo em vista que a maioria das questões em que os veganos se pautam estão relacionadas à Bioética e

dizem respeito a manter a integridade da vida animal, que é muito impactada pelas ações dos seres humanos. Destaca que essas discussões não se pautam somente no sentido do abate dos animais para alimento humano, mas também, ao uso de animais como cobaias em pesquisas e testes de cosméticos.

A docente revela a preocupação com as questões dos direitos dos animais como uma discussão importante dentro da Bioética e evidencia o veganismo como algo emergente dentro da sociedade. A questão do direito animal vem ganhando espaço dentro das discussões da Bioética pois “cabe moralmente ao Homem, como ser racional, garantir um tratamento digno aos animais que contribuem para a pesquisa” (Franco *et al*, 2014, p. 247).

A discussão de normas do uso de animais como cobaias em pesquisas é comum dentro da Bioética, assim como outras questões relacionadas aos direitos dos animais vêm ganhando espaço como cita a professora. Levantamentos acerca do bem-estar animal, sobre como minimizar o sofrimento dos animais quando esses são criados para o abate na indústria alimentícia, também a promulgação de ideias visando diminuir o máximo possível a utilização de recursos animais dentro das indústrias, tudo isso vem ganhando espaço na sociedade.

O entendimento de que a Bioética é constituída pelas questões da engenharia genética, demonstra que a professora entende que a Bioética discute acerca de avanços dentro da engenharia genética como elemento reflexivo sobre inovações que podem incidir de forma cada vez mais negativa contra a integridade da vida. A clonagem e a modificação genética foram temas salientados na entrevista, evidenciando que a Bioética está envolvida com grandes dilemas nos dias de hoje.

Os avanços da engenharia genética abarcam um dos maiores dilemas dentro da Bioética como pode ser expresso em alguns dos argumentos de Barth (2005, p. 369) “não é melhor deixar a natureza seguir seu rumo? Podem criar-se também atletas geneticamente programados, assim como fazemos com animais e plantas?”.

A clonagem há muito tempo vem sendo abordada na mídia, tendo sido até tema de novela, como também as pesquisas com células-tronco, alimentos transgênicos, modificações de seres vivos para serem usados na indústria e a questão da eugenia. Essas discussões estão mais presentes no cotidiano da professora devido sua área de ensino ser o conteúdo da

genética no ensino médio. Em suas narrativas, a docente informou que quando aborda o conteúdo de genética, aproveita para problematizar esses temas dilemáticos que por sua vez compõem a Bioética.

A participante significa que a Bioética é constituída por questões que ameaçam à biodiversidade, nisto evidencia-se que a professora acredita que a Bioética trata de questões relacionadas à degradação ambiental e a necessidade da promulgação dos ideais de preservação ambiental. Ela considera que se trata de uma questão importante, haja vista que o uso desenfreado de agrotóxicos agride o meio ambiente, além de trazer muitas doenças para a população que se alimenta desses produtos produzidos com uso dos agrotóxicos; externa também que a poluição ambiental com metais pesados originários da garimpagem ilegal traz prejuízos enormes para a população vítima das águas e solos contaminados.

A professora significa temas que são recentes dentro das discussões da Bioética que envolve sobretudo a preocupação com a degradação ambiental, questão muito importante nos dias de hoje, composta pelos temas amplamente discutidos sobre poluição com resíduos sólidos, desmatamento, emissão de gases poluentes. Todavia, a docente destacou um tema não tão discutido como os outros, mas igualmente importante que é a questão da garimpagem ilegal que contamina o ambiente com metais pesados e interfere nas várias formas de vida, dentre elas a vida humana, gerando várias doenças para população.

A significação da professora corrobora com as ideias de Cely (2002) que enfatiza que a Bioética é uma disciplina científica fundamentada nos estudos éticos das ciências da saúde, da Biologia como também das relações que englobam o homem com os demais seres vivos.

Bioética constituída por temáticas diversas que extrapolam os temas convencionais é outro significado evidenciado na narrativa da professora. Esse significado demonstra que a docente tem consciência de que a Bioética é constituída por discussões que vão além dos temas tradicionais, abarcando temas diversos que surgem a todo instante, fruto das modificações sociais que acontecem em um ritmo acelerado no mundo ultra globalizado.

A docente produz significações sobre temas que não são comumente conhecidos como integrantes da Bioética, demonstrando que já desenvolveu a consciência de que a Bioética é um campo do conhecimento abrangente, em que cabe todas as discussões que dizem respeito à preservação da vida, corroborando com Clotet (2009, p. 03) quando diz que o “respeito à

ecologia e a necessidade de estabelecer limites ao desenvolvimento industrial e tecnológico são inquestionáveis para a sociedade universal”. A professora está produzindo uma significação sobre o conceito da Bioética que coincide com o significado social deste campo, confirmando que a consciência individual se constitui na relação com o social, segundo Vigotski (2018).

As significações apresentadas pela professora revelam um conhecimento mais aprofundado sobre o conceito de Bioética, o que permite visualizar as categorias singular particular e universal conforme os estudos de Martins e Pasqualini (2015). A professora como um indivíduo singular demonstra um conhecimento conceitual considerável sobre Bioética difundido e estabelecido socialmente (universal), mas a qualidade desse conhecimento é explicada pela atuação do particular, ou seja, os meios em que atua possibilitando a aquisição deste conhecimento. Pode-se dizer que o particular que atuou no caso da professora, foi a qualidade de sua formação acadêmica e o fato de exercer a profissão de enfermeira expandindo as possibilidades de vivenciar questões da Bioética, tanto no estudo como na prática da profissão (Martins, Pasqualini, 2015).

Com base nas significações iniciais da docente sobre a Bioética, compreende-se também, qual a visão sobre a profissão de docente e sobre o papel da educação, ao entender que “[...] quanto mais progride a humanidade, mais rica é a prática sócio-histórica acumulada por ela, mais cresce o papel específico da educação e mais complexa é sua tarefa” (Leontiev, 1978, p. 273).

Até aqui é possível inferir que a professora tem uma consciência bem desenvolvida acerca da Bioética e da importância de sua inclusão nas discussões no campo da disciplina de Biologia no ensino médio. As significações produzidas pela professora acerca da Bioética relacionam-se em sua maioria com as questões ligadas à preservação da vida animal e ao respeito à biodiversidade no planeta, temas emergentes e que precisam ser amplamente discutidos pela sociedade e, sobretudo na escola, espaço em que essas discussões poderão colaborar de forma determinante para a formação da consciência dos jovens, tema central da nossa pesquisa.

## Significações acerca da importância da Bioética para a formação dos estudantes do ensino médio

Nesta categoria, agrupamos as significações que expressam qual a importância que a professora atribui à Bioética enquanto campo de estudo, enquanto elemento presente na vida social e enquanto discussões presentes na educação dos jovens do ensino médio. O quadro a seguir externa todas as significações acerca da importância da Bioética produzidas pela docente. Posteriormente será feita a análise de cada significação.

Quadro 02: importância da Bioética.

Rosalind Franklin, entrevista realizada em 08/06/2022.
<b>Presença da Bioética na educação escolar.</b>
[...] ajuda a formar cidadãos críticos e ajuda também no mais o que a pessoa for vivenciar lá fora.
<b>Bioética é um tema emergente e pertinente à vida social.</b>
[...] porque é um tema atual, esses assuntos são assuntos atuais, são parte da ciência [né], a questão da genética, da engenharia genética, da clonagem. Então existem muitas situações que são pertinentes, que têm a ver com o dia a dia e por mais que possam parecer distante de nossas vidas, mais muita coisa tem a ver com nosso dia a dia, a questão do aborto pode acontecer e a gente sabe que existem muitas meninas que morrem por causa de um aborto clandestino.
<b>Bioética trata de temas não convencionais que devem ser discutidos.</b>
[...] então aí eu sempre digo o seguinte eu acho até que para morrer tem que ser com dignidade [...] se a pessoa decidir que ela quer ficar em casa até ao finalzinho então tudo bem, mas se é porque a família não quer, deixar a pessoa sofrendo [...] é uma desumanidade.
<b>A Bioética ajuda no êxito escolar e profissional.</b>
[...] além de formar cidadãos críticos, as vezes pode ser até tema do Enem, porque quando é um tem muito diferente as vezes os estudantes não sabem o que fazer.

Fonte: dados da pesquisa.

Começamos trazendo as significações que a professora produz sobre a presença da Bioética na educação escolar, que segundo ela, permite ir muito além de ensinar conteúdos aos alunos, mas, cumpre a função de formar para a criticidade.

Essa forma de significar a Bioética na educação escolar encontra ressonância com as ideias defendidas pelos estudiosos que levantam a bandeira da inserção da Bioética na educação básica. Segundo esses defensores, a abordagem da Bioética no ensino médio pode

favorecer o desenvolvimento de uma consciência crítica, uma vez que dá centralidade à temas complexos e dilemáticos que envolvem a sociedade, exigindo reflexão e análise de quem dele se apropria. Portanto, contribui para o desenvolvimento crítico dos estudantes, conforme constataram Costa, Ferrarini e Guzzo (2021) que ao desenvolverem estudos envolvendo alunos do ensino médio, evidenciaram que problematizar temas da Bioética contribui para formação do pensamento crítico dos estudantes. Rosalind Franklin também significa essa relação, por isso enfatiza que o papel da educação escolar vai além do ensino de conteúdos, pois, é preciso ensinar os alunos a analisarem criticamente a realidade.

No entendimento de que a Bioética é um tema emergente e pertinente à vida social, a participante significa que a Bioética é composta por temas importantes que surgem na atualidade e são primordiais para a vida social, questões que tem a ver com o dia a dia, que afetam diretamente a cada indivíduo e questões que surgem das vivências dos próprios alunos do ensino médio.

Os temas da Bioética são emergentes, pois são fruto das modificações da vida social que ocorrem a todo instante apresentando situações dilemáticas fruto de um estilo de vida marcado pela dinamicidade conforme explicita Da Silva (2011). Estilo de vida cada dia mais distante da natureza, uma vida de consumo e produção de mercadorias exagerados e alta exploração dos recursos naturais, situações também de quebra de paradigmas morais e tudo isso faz com que esses temas sejam pertinentes à educação escolar pois constituem a matéria da vida social.

A Bioética trata de temas não convencionais que devem ser discutidos, na significação em tela, Rosalind Franklin externa que alguns temas que não são comumente abordados no ambiente escolar devem ser mais discutidos, dentre esses temas, ela inclui a questão da eutanásia que é uma problemática social de grande valia.

A questão da eutanásia é um dos temas mais comuns dentro da Bioética, entretanto na sala de aula de ensino médio ela não é tão presente. A docente revela que este tema é importante de ser debatido, o que é um pensamento coerente, pois conforme Clotet (2009, p. 07) a Bioética “trata-se da ética já conhecida e estudada ao longo da história da filosofia, mas aplicada a uma série de situações novas”. Portanto, tema como a eutanásia é comum a todos, pois qualquer um pode passar por uma situação como essa que é muito delicada e traz

uma carga emocional enorme. O fato da professora perceber a importância desse tema pode se dar em função dela exercer a profissão de enfermeira também, e conseguir ver no cotidiano esta questão na prática.

A participante acredita que a Bioética ajuda no êxito escolar e profissional, portanto o ensino da Bioética traz conhecimentos importantes que podem favorecer o desenvolvimento profissional dos alunos, podendo ser conteúdo do exame nacional do ensino médio, a maior forma de ingresso nas universidades públicas do Brasil.

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), traz sempre em suas questões e propostas de redação problemáticas da vida cotidiana, desta forma os temas da Bioética podem vir a ser abordados no ENEM e nos vestibulares convencionais, pois mobilizam conteúdos de ordem conceitual, procedimental e, sobretudo, atitudinal, conforme Da Silva (2011).

Essas significações expressam como a professora internaliza a realidade, portanto revela a sua consciência, desta forma, ao conseguir captar essas relações sociais mais complexas é demonstrado o nível da consciência da professora que é também complexa. Para Leontiev (1978, p. 68) “quando se chega ao homem, o psiquismo submete-se às leis do desenvolvimento sócio-histórico”, assim o desenvolvimento da consciência se dá pela apropriação das relações sociais, apropriação da cultura socialmente produzida (Leontiev, 1978). Se a docente se apropriou dessas relações complexas é indicativo de uma consciência mais desenvolvida.

Ao reconhecer os temas da Bioética como importantes para sociedade e no espaço escolar, a docente reconhece que “[...] à educação escolar compete corroborar o desenvolvimento do pensamento teórico, uma vez que o conceito, na exata acepção do termo, eleva a mera vivência à condição de saber sobre o vivido” (Martins, 2013, p. 296). Portanto, enxerga que para além dos temas da Bioética que são comuns no cotidiano, cabe à escola selecionar esses conteúdos e ministrá-los de forma sistemática, favorecendo aos alunos a apreensão desses conceitos e assim aprendizagem e desenvolvimento humano, condições fundamentais para formação humana.

## Significações acerca da Bioética como conteúdo da atividade pedagógica na disciplina de Biologia

Esta categoria agrupa significações apresentadas pela professora acerca da relação existente entre as temáticas ligadas à Bioética e a sua objetivação no desenvolvimento da atividade pedagógica. O quadro a seguir expõe todas as significações produzidas pela docente acerca da relação Bioética e atividade pedagógica na disciplina de biologia. Posteriormente, será feita a análise de cada significação.

Quadro 03: Bioética e atividade pedagógica na disciplina de Biologia.

Rosalind Franklin, entrevista realizada em 08/06/2022.
<b>Os temas da Bioética estão relacionados à biologia.</b>
[...] eles estão ligados a própria estrutura curricular que a gente trabalha. Então, naturalmente eles já relacionam o professor da disciplina de Biologia com essas questões. [...] mas, o professor também... É importante que ele traga esses assuntos. [...] então eu acho que a biologia ela contribui sim pra essa formação, essa questão do cidadão ser crítico, para dar oportunidade de fomentar que o aluno questione, que ele discuta, dialogue.
<b>É importante que os profissionais se atualizem acerca desses temas emergentes.</b>
Eu acredito que todo profissional... Ele tem que estar se atualizando de qualquer área que seja. [...] a gente ver que essas coisas atuais os estudantes têm muito interesse... Nesse sentido a gente também não pode ficar atrás.
<b>As questões da Bioética estão relacionadas às transformações sociais.</b>
[...] então de certa forma essas questões acabam tendo relação com nosso cotidiano e com nosso aluno porque a gente vive em sociedade, essas questões elas são pertinentes também por esse motivo [...] a gente ainda ver questão do feminicídio, questão também da comunidade LGBT que no Brasil é um dos que mais tem óbitos [né], são assassinados, a questão da mulher, direitos à salários iguais, a gente ver que essas questões fazem parte do dia a dia. [...] deparar com pessoas que pensam diferente da gente, é respeitar o outro, o que a gente não pode é entrar numa situação de fanatismo ou de intolerância à opinião do outro. [...] a própria questão da xenofobia, o racismo a gente ver que não são temas específicos que falam da Bioética, mas não deixam de ter também um pouco de relação. [...] essas questões de gênero, de sexualidade a gente tem que tratar com bastante respeito, são questões também que são trazidas hoje para o diálogo muitas vezes pelos alunos.

<p><b>As temáticas mais abordadas em sala de aula.</b></p> <p>[...] a questão da clonagem, engenharia genética, as vacinas gênicas, a gente aborda esses assuntos; o mais difícil assim que a gente não trabalha tanto é eutanásia, suicídio assistido.</p> <p>[...] vacina, aborto, eutanásia, atualmente são mais os que eles comentaram em sala de aula nesse ano.</p> <p>A gente já trabalhou na semana de Ciência e Tecnologia que eu falei [né] sobre o aborto, a gente já trabalhou em sala de aula sobre aborto também [...] através da forma de discussão de debate onde eles vão ler sobre o assunto e depois dizer a sua opinião, já fiz também um trabalho com eles em cima desse livro que eu te falei o livro de Bioética. [...] a gente dividiu os capítulos para eles lerem e depois a gente debateu aquelas situações, porque esse livro é baseado em histórias reais, em situações que essa pesquisadora vivenciou.</p>
<p><b>Aspectos da formação acadêmica.</b></p> <p>Bioética em si na época que eu estudei na UEMA [...] não tinha.</p>
<p><b>Exercer de forma concomitante a profissão docente ao lado da enfermagem.</b></p> <p>[...] uma vez estava tendo uma gincana na escola e teve uma parte sobre sexualidade; esses meninos fizeram muitas perguntas nesse dia, choveu de perguntas, eu disse ainda bem que eu sou da enfermagem, talvez se eu fosse somente da biologia tinha coisas que eu nem iria conseguir responder.</p> <p>[...] muitas vezes eu tenho histórias reais [né] para contar.</p> <p>O profissional de saúde ele não pode ferir com a ética e acabar expondo o paciente assim como o professor também não vai poder fazer isso com o aluno.</p>

Fonte: dados da pesquisa.

A docente, participante da pesquisa, significa que os temas da Bioética estão relacionados à biologia, nesta significação, salienta que alguns temas da grade curricular da biologia podem ser problematizados com temas da Bioética. Revela que os alunos já relacionam o professor de biologia com esses temas dilemáticos que se deparam na sociedade, e que a biologia é uma disciplina que deve contribuir para uma formação de estudantes críticos através do diálogo, da reflexão.

A Bioética por ser a ética da vida e a biologia por estudar a vida, estão relacionadas e muitas das temáticas da Bioética se confundem com temas da biologia, desta forma Silva (2010) acredita que o professor de biologia é quem tem mais condições de abordar os temas da bioética em sala de aula.

A professora significa que é importante que os educadores se atualizem acerca desses temas emergentes, acredita que os profissionais, em específico os professores de biologia,

devam se manter informados desses temas dilemáticos que se articulam na sociedade, e que por sua vez são tratados pela Bioética. Entende que a qualidade do ensino na área da Bioética depende da atualização desses professores em relação ao conjunto dessas temáticas tão emergentes em nosso tempo histórico.

Existe uma dinâmica na sociedade, ela está sempre em movimento, assim novos conhecimentos surgem e novas descobertas são reveladas, desta forma, os profissionais da educação precisam conhecer as problemáticas que envolvem o cotidiano da vida social para assim terem condições de colaborar com a formação da consciência bioética em nossos estudantes.

A docente em sua entrevista, pontua ainda que as questões da Bioética estão relacionadas às transformações sociais que ocorrem de maneira exponencial. Segundo a professora, essas questões têm uma relação estreita com a vida cotidiana, considera que à medida que evolui a ciência e a tecnologia é necessário também a evolução das atitudes humanas. Emergem de suas significações discussões importantes como questões de gênero e sexualidade e a necessidade de fomentar uma atitude de tolerância na população.

Em sua narrativa, a professora esclarece que a cada dia, mais questões surgem no campo da Bioética e que para além dos temas comuns como aborto e eutanásia, outras problemáticas como as questões de gênero e sexualidade ganham centralidade e que também podem ser incluídas no campo conceitual dessa área.

Sobre as temáticas mais abordadas em sala de aula pela docente no desenvolvimento da sua atividade pedagógica ela destaca as questões ligadas à clonagem, engenharia genética, vacinação gênica, terapia gênica, aborto.

As questões da engenharia genética são facilmente associadas aos conteúdos de biologia no ensino médio e a professora aproveita essa oportunidade para trazer questões, fatos contemporâneos como as vacinas da covid-19 que causaram grande polêmica recentemente em nosso país, demonstrando que a discussão em sala de aula favorece uma tomada de decisão crítica por parte dos estudantes, segundo Da Silva e Krasilchik (2013).

Na narrativa da professora, encontramos significações que apontam para aspectos da formação acadêmica. Ela informa que não teve disciplina de Bioética na sua graduação em Biologia e nem na sua graduação em Enfermagem, evidenciando dessa forma uma lacuna na formação inicial.

Apesar da professora não ter tido contato com essa disciplina em nenhuma das graduações cursadas, a Bioética, é mais comum em áreas da saúde conforme explicita Diniz *at al* (2018), que as experiências e discussões sobre a Bioética no Brasil estão centradas no ensino superior e voltados às áreas da saúde. Muitas vezes essas discussões não estão circunscritas a uma disciplina apenas, mas sim, em várias.

O fato da professora exercer de forma concomitante a profissão docente ao lado da enfermagem é algo positivo, pois os conhecimentos da área de saúde já lhe ajudaram a responder questões dilemáticas para os alunos no exercício da docência. Demonstra que possui histórias reais da sua vivência como enfermeira para contar aos seus alunos, ao lecionar alguns conteúdos de biologia. Salienta que a prática da enfermagem é regida por muitas questões éticas assim como a prática da docência.

Os profissionais da enfermagem convivem com questões éticas e Bioéticas cotidianamente, e a docente aproveita sua experiência como enfermeira na sua prática em sala de aula para dar consistência às discussões, algumas delas, dentro da Bioética. A enfermagem está ligada à Bioética pelo fato do “ensino da bioética nos cursos superiores de enfermagem seja concebido como processo transdisciplinar e transversal, de modo a propiciar um sólido embasamento ético-moral” (Mascarenhas, Rosa, 2010, p. 369).

Em síntese, podemos inferir que as significações acerca da Bioética como conteúdo da atividade pedagógica na disciplina de Biologia estão sendo constituídas pela vivência da docente no exercício da profissão. A prática cotidiana e a necessidade de problematizar aspectos da realidade social produzem a necessidade da professora trabalhar esses conteúdos em sala de aula. Afinal, a vida social deve ser vista como matéria da educação escolar, pois, essa é a condição fundamental quando se pretende formar alunos com senso crítico e capacidade de tomar decisões.

### **Considerações finais**

Neste artigo, discutimos acerca da educação escolar como instrumento de humanização, em que se faz necessário favorecer momentos de reflexão crítica no ambiente escolar através de problemáticas que dizem respeito à vida social. Para isso, analisamos as significações acerca da Bioética que uma professora de Biologia tem produzido para entender os impactos dessas significações no desenvolvimento da sua atividade pedagógica.

Os resultados da pesquisa realizada apontam que a professora tem consciência acerca do campo conceitual que envolve a Bioética, uma vez que em suas significações fica claro a compreensão de que esse campo de conhecimento envolve discussões em torno da vida em todas as suas formas de manifestação, o respeito à biodiversidade do planeta, a relação sustentável dos seres humanos com o meio ambiente natural e social.

A professora também significa que é fundamental que essas questões sejam trabalhadas em sala de aula, uma vez que a formação dos jovens deve voltar-se para além da sua dimensão intelectual e dar vazão para uma formação ética e cidadã. Para isso, é fundamental a construção de conhecimentos que movam esses alunos na direção de uma nova relação com o mundo, com os outros seres humanos, com a natureza, experimentando uma nova forma de sociabilidade, diferente da que se vive na atualidade.

As significações da professora também evidenciam que durante seu processo de formação inicial essa discussão esteve ausente, fato que de certa forma lhe traz dificuldades na hora de realizar atividade pedagógica que tenha como intencionalidade trabalhar com as temáticas da Bioética. Mas, mesmo diante das dificuldades, a professora tem conseguido organizar situações didáticas com esse fim.

Resumidamente, podemos inferir que a docente apresenta significação sobre o conceito da Bioética que coincide com o significado social deste campo, consegue perceber temáticas que compõem a Bioética e que não são tão comuns de serem debatidas. Ainda entende que existem temas que devem ser mais debatidos em sala de aula. Isso revelou um conhecimento mais consistente por parte da docente do que se trata a Bioética.

Ao relacionar a Bioética à atividade pedagógica, a professora considera que os temas da Bioética estão atrelados à biologia e podem facilmente ser abordados em sala de aula. Externa que acha importante em um mundo globalizado e em constante transformações que os profissionais, inclusive os professores, venham se atualizar dos conhecimentos novos que incluem os temas da Bioética. Revela que já abordou temas da Bioética em sala de aula e que foram temas mais voltados para as questões da engenharia genética onde aproveitou a oportunidade para problematizar a questão da vacinação do covid-19. Também trabalhou a questão do aborto, tema muito questionado pelos alunos, utilizou algumas vezes da metodologia do trabalho em grupo nessa abordagem.

Com tudo isso é possível afirmar que através das significações apresentadas pela participante, demonstra-se que os temas da Bioética são conteúdos que, conforme Saviani (2011), ao serem apropriados podem elevar as chances de garantir que nossos alunos se desenvolvam humanamente, pois passarão a dominar aquilo que faz parte do gênero humano na sua forma mais desenvolvida, o conhecimento cultural produzido pela humanidade. Por fim, é fundamental ressaltar que esta pesquisa aponta que temas ligados à Bioética encontram na disciplina de Biologia campo fértil, tornando-se emergente o seu ensino, sobretudo em uma sociedade em que cada vez mais as coisas assumem centralidade no lugar da vida, do bem-estar, do respeito e da solidariedade.

## Referências

BARTH, Wilmar Luiz. Engenharia genética e bioética. **Teocomunicação**, v. 35, n. 149, 2005. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/teo/article/view/1694/1227>. Acesso em: 10 mai. 2023.

CELY, Gilberto. **Una mirada bioética desde las ciencias** - El Horizonte Bioético de las Ciencias. 5. ed. Bogotá: Centro Editorial Javeriana (CEJA), 2002.

CLOTET, Joaquim. Porque bioética? **Revista bioética**, v. 1, n. 1, 2009.

COSTA, Paula Cavion; FERRARINI, Júlia Piccini; GUZZO, Guilherme Brambatti. O Exercício do pensamento crítico em temas relacionados à bioética: um estudo de caso. **Revista Ciências & Ideias**, v. 12, n. 4, p. 69 – 81, 2021. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1730/1321>. Acesso em: 10 mai. 2023.

DA SILVA, Paulo Fraga. Educação em bioética: desafios na formação de professores. **Revista Bioética**, v. 19, n. 1, p. 231 – 245, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3615/361533255015.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

DA SILVA, Paulo Fraga. 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. 4, p. 98 – 114, 2010. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rbb/article/view/7846>. Acesso em: 10 mai. 2023.

DA SILVA, Paulo Fraga; KRASILCHIK, Myriam. Bioética e ensino de ciências: o tratamento de temas controversos dificuldades apresentadas por futuros professores de Ciências e Biologia. **Ciência e educação**, v. 29, n. 2, p. 379 – 392, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/P7ZTfRbMwnMXRhMxjkHtWzk/>. Acesso em: 10 mai. 2023.

DE BESSA, Chera Rosane Leles *et al.* Interdisciplinaridade no ensino médio integrado: considerações para uma formação omnilateral. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 19, p. 01 – 16, 2020. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9496>. Acesso em: 10 mai. 2023.

DINIZ, Susana Nogueira *et al.* Perspectivas de Abordagem da Bioética na Educação Básica. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 19, n. 2, p. 227 – 232, 2018. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/6041>. Acesso em: 10 mai. 2023.

FRANCO, Ana Lúcia *et al.* Pesquisas em animais: uma reflexão bioética. **Revista Acta bioethica**, v. 20, n. 2, p. 247 – 253, 2014. Disponível em: <https://revistachilenahumanidades.uchile.cl/index.php/AB/article/view/33306>. Acesso em: 10 mai. 2023.

GAMBOA, Silvio. A dialética na pesquisa em educação: elementos de contexto. In FAZENDA, Ivani (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LEONTIEV, Alexis. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte, 1978.

LURIA, Alexander. **Pensamento e Linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

MASCARENHAS, Nildo Batista; ROSA, Darci de Oliveira Santa. Bioética e formação do enfermeiro: uma interface necessária. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 19, p. 366 – 371, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/ybgBYwYFwk3WdpGRGw8CTWp/>. Acesso em: 10 mai. 2023.

MARTINS, Lígia Márcia; PASQUALINI, Juliana Campregher. Dialética singular-particular-universal: implicações do método materialista dialético para a psicologia. **Psicologia & Sociedade**, v. 27, p. 362 – 371, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/WFbvK78sX75wDNqbcZHqcPj/?lang=pt>. Acesso em: 10 mai. 2023.

MARTINS, Lígia Márcia. Contribuições da psicologia histórico-cultural para a pedagogia histórico-crítica. **Revista HISTEDBR**, v. 13, n. 52, p. 286 – 300, 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640243>. Acesso em: 10 mai. 2023.

MESSIAS, Telma Hussni; DOS ANJOS, Márcio Fabri; ROSITO, Margaréte May Berkenbrock. Bioética e educação no Ensino Médio. **Centro Universitário São Camilo**, v. 2, n. 1, p. 96 – 102, 2007. Disponível em: [http://www.saocamilosp.br/pdf/bioethikos/57/bioetica\\_e\\_educacao\\_no\\_ensino\\_medio.pdf](http://www.saocamilosp.br/pdf/bioethikos/57/bioetica_e_educacao_no_ensino_medio.pdf). Acesso em: 10 mai. 2023.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual

discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 02, p. 191 – 211, 2003. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/?format=html>. Acesso em: 10  
mai. 2023.

PIRES, Jansen Ribeiro; GARRAFA, Volnei. Educação: nova fronteira da bioética. **Ciência & saúde coletiva**, v. 16, p. 735 – 745, 2011. Disponível em:  
<https://www.scielo.org/pdf/csc/v16s1/a04v16s1.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica**. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SERRANO, Pablo Jiménez. **Fundamentos da bioética e do biodireito**. Campinas: Alínea, 2013.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2018.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Teoria e método em psicologia**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Submissão em: 13/08/2023

Aceito em: 08/04/2024

Citações e referências  
Conforme normas da:



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS