

# Uma abordagem bioética para questões ambientais e proteção das gerações futuras na formação de professores de Ciências e Biologia

## A bioethical approach to Environmental issues and protection of future generations in the training of science and biology teachers

**Daniel Louzada-Silva**

Universidade do Distrito Federal (UnDF)  
[daniel.louzada@undf.edu.br](mailto:daniel.louzada@undf.edu.br)

**Marília de Queiroz Dias Jácome**

Centro Universitário de Brasília (CEUB)  
[marilia.jacome@ceub.edu.br](mailto:marilia.jacome@ceub.edu.br)

### Resumo

Dois artigos da *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos* da UNESCO que tratam da *proteção de gerações futuras* e da *proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade* foram discutidos por estudantes de graduação cursando a disciplina Bioética. Os estudantes responderam a três perguntas e a partir de suas respostas foram identificadas nove categorias de análise. Os resultados apontam para a necessidade de abordagens bastante específicas para a introdução da temática ambiental no ensino de Bioética, tradicionalmente relacionada a questões de saúde clínica. A categoria de *respeito à vida / preservação* foi a mais relacionada às três perguntas. Categorias como *conservação de recursos* e *direito das gerações futuras* foram menos citadas. Como desdobramento desse trabalho busca-se reorientar a discussão de Bioética na formação de professores de educação básica, aproximando o tema das questões ambientais.

**Palavras chaves:** Bioética, educação básica, gerações futuras, meio ambiente, UNESCO.

### Abstract

Two articles of UNESCO's *Universal Declaration on Bioethics and Human Rights* that deal with the *protection of future generations* and the *protection of the environment, the biosphere and biodiversity* were discussed by undergraduate students studying Bioethics. The students answered three questions and from their answers, nine categories of analysis were identified. The results point to the need for very specific approaches for the introduction of the

environmental theme in the teaching of Bioethics, traditionally related to clinical health issues. The category of respect for life / preservation was the most related to the three questions. Categories such as resource conservation and the right of future generations were less mentioned. As a result of this work, we seek to reorient the discussion of Bioethics in the training of basic education teachers, approaching the theme of environmental issues.

**Key words:** Bioethics, basic education, future generations, environment, UNESCO.

## **Introdução:**

A Bioética é uma disciplina que faz parte do currículo de cursos de licenciatura em Biologia e bacharelado em Biologia e Biomedicina, estando relacionada à formação de profissionais de saúde, pesquisadores e professores de educação básica. A literatura que trata de métodos e práticas pedagógicas voltadas para o ensino de bioética ainda é escassa, concentrando-se na formação de profissionais de saúde, e raramente na formação de pesquisadores e professores. Este trabalho trata do ensino de Bioética em cursos de graduação, buscando estabelecer parâmetros para o ensino deste componente como parte da formação de professores de educação básica a partir das relações entre direitos humanos e meio ambiente.

Foram utilizados como referência inicial os programas da disciplina Bioética oferecida a alunos de graduação em Biologia e Biomedicina de uma instituição privada de ensino superior em Brasília, Distrito Federal, que são baseados no *Programa de Base de Estudos sobre Bioética* da UNESCO (UNESCO, 2005; 2015). O programa da UNESCO é orientado pela *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos* (DUBDH), e explicita a inclusão da discussão em relação à Bioética e à conservação da biodiversidade (UNESCO, 2005; VIDAL, 2007).

A DUBDH trata da proteção das futuras gerações e da proteção da biodiversidade e o presente trabalho tem por objetivo explorar as concepções dos graduandos sobre os aspectos éticos relacionados a esses temas. Buscou-se no estudo determinar quais categorias de análise emergiram do posicionamento dos estudantes a partir de questões colocadas em relação a dois artigos da DUBDH. A partir da identificação dessas categorias analisou-se as respostas dos alunos, visando desenvolver práticas pedagógicas aplicáveis voltadas para a discussão de Bioética na educação básica. Trata-se de fomentar a discussão no que se refere ao ensino de Bioética em cursos de formação não-clínica, privilegiando o debate de temas como meio ambiente, conservação, biodiversidade e sustentabilidade.

## **Fundamentação teórica:**

O ensino de bioética é preponderantemente uma atividade multidisciplinar, com diferentes autores utilizando variadas classificações para a natureza e intensidade desta integração. (POTTER, 1971; LENOIR, 1996; AZEVÊDO, 1998; HOSSNE, 2001; HECK, 2005; FIGUEIREDO; GARRAFA; PORTILLO, 2008). Apesar da natureza inter ou transdisciplinar reconhecida para a bioética, a maior parte dos trabalhos sobre ensino deste campo de conhecimento está voltada para a bioética clínica. (BRYANT; la VELLE, 2003; DÓRIA; MOREIRA, 2011).

Publicações sobre bioética e educação ainda são incipientes, e existem lacunas importantes a serem preenchidas do ponto de vista da prática pedagógica no ensino de bioética (SILVA; WANDERLEY; CUNHA, 2012). As avaliações sobre o ensino de Bioética que tomam como referência o ensino de ciências são ainda mais raros, havendo uma grande carência de informações que se refiram às práticas pedagógicas e à avaliação de objetivos educacionais nesse campo de conhecimento. Os estudantes que terminam o ensino médio chegam à universidade com pouca ou nenhuma informação acadêmica sobre a Bioética e seus princípios, sendo este um campo quase sempre novo para os graduandos iniciantes (JÁCOME; LOUZADA-SILVA, 2018).

Em outra intervenção que relacionou questões ambientais com Bioética, Fisher et al. (2020) introduziram a discussão informal de conceitos bioéticos com um grupo de 68 estudantes de uma escola pública de ensino médio em Curitiba tomando como referencial os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (BRASIL, 2016). Os autores concluíram que as questões dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável trabalhadas com esse grupo de estudantes “têm grande apelo bioético, uma vez que são permeadas por vulnerabilidades decorrentes das desigualdades e demandam esforço conjunto para serem superadas” (FISHER et al., 2020).

Brama e Grisólia (2012) trabalham com o conceito de Bioética Ambiental como uma estratégia para enfrentar a crise ambiental global. Os autores apresentam a Bioética Ambiental como uma nova especificidade no campo da Bioética, como vertente da Bioética aplicada e capaz de auxiliar o enfrentamento da crise ambiental global. Fischer e Rosaneli (2020) também se utilizam do conceito de Bioética Ambiental, associando-o a outro conceito, o de Saúde Global, e reconhecendo que há entre os dois um caráter sinérgico.

Para Ferreira (2009) não falta ênfase na sociedade brasileira “nos valores éticos, perfis cidadãos e cuidado com o meio ambiente”, mas existe uma situação maniqueísta dentro dela, “a dualidade entre o pensar e o fazer”. O pensamento reflexivo é capaz de fomentar o “*fazer crítico*”, porém, a percepção sobre os problemas sociais estaria cada vez mais “banalizada, porosa”, exigindo um protagonismo social crescente “visando à contribuição efetiva de cada um na sustentabilidade do planeta”, como condição para um “*fazer ético*” (FERREIRA, 2009).

Silva e Krasilchik (2013) destacam que a educação em ciências não tem conseguido resultados satisfatórios no que se refere à tomada de decisão. A instrumentalização de futuros profissionais para a tomada de decisão é um dos principais objetivos do ensino de Bioética. (LEGAULT, 2014). Ainda que essa tomada de decisão esteja quase sempre relacionada a aspectos clínicos, terapêuticos e de pesquisa, a inclusão de biodiversidade e conservação não alteraria esse quadro, sendo aqui também necessário preparar os futuros profissionais para fazer escolhas.

Tal como inicialmente proposto por Potter (1971), a natureza interdisciplinar da Bioética englobava elementos que transcendiam às questões estritamente clínicas, apontando para um espectro mais amplo no qual campos que hoje denominamos como conservação de recursos naturais, conservação biológica, biodiversidade, desenvolvimento e sustentabilidade estavam presentes. Menos de duas décadas depois, Potter destacava em seu livro *Bioética Global* que a combinação de valores humanos com fatores ambientais fora esquecida por muitos no percurso da Bioética (POTTER, 1988). A DUBDH retomou essas questões subdimensionadas nas discussões bioéticas, tendo como eixo norteador os direitos humanos, e enfocou em dois dos seus artigos a proteção ao meio ambiente, à biosfera e à biodiversidade, além da proteção às gerações futuras (UNESCO, 2005).

A DUBDH tem sua relevância nos movimentos sociais emancipatórios que se difundiram na segunda metade do século XX. É fruto de uma construção que se deu entre os anos de 2004 e 2005, até ser aprovada na 33ª Assembleia Geral da UNESCO em 19 de outubro de 2005. O foco central da Declaração diz respeito às questões éticas que se relacionam com a medicina, as ciências e as tecnologias associadas, que se aplicam aos seres humanos, em suas dimensões sociais, legais e ambientais. Dentre seus 28 artigos, 15 deles apresentam princípios que pontuam o respeito à dignidade e aos direitos humanos como prioritários em relação aos interesses exclusivos da ciência ou da sociedade. Outros artigos enfocam o respeito à autonomia e responsabilidade individual e seus desdobramentos: consentimento informado, pessoas sem capacidade para consentir, o respeito à vulnerabilidade humana e a integridade pessoal, à privacidade e à confidencialidade. Ainda, apresenta artigos que tratam dos benefícios e danos, igualdade, justiça e equidade e compartilhamento de benefícios. Quatro artigos envolvem a não discriminação e não estigmatização, respeito à diversidade cultural e o pluralismo, a solidariedade e cooperação, além da responsabilidade social e saúde. Por fim, os dois últimos dizem respeito ao tema de interesse a este estudo: proteção das gerações futuras e do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade (UNESCO, 2005; ANDRUET(H), 2007).

Junges (2014) destaca o papel dos países da América Latina na inclusão entre os princípios da DUBDH a proteção ambiental: “Essa foi uma conquista significativa, porque as delegações dos países ricos queriam reduzir a declaração às questões da autonomia na aplicação de tecnologias na saúde. Através dessa luta a declaração incluiu questões sociais e ambientais” (JUNGES, 2014, p. 14).

Ao tratarem da incorporação da proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade e da proteção às gerações futuras na DUBDH, Machado e Garrafa (2020) ressaltam que a relação entre o homem e a sua vida, saúde e o ambiente se transformou em problema ético, em função da forma acelerada do desenvolvimento científico e tecnológico e das mudanças que ocorreram nos sistemas ecológicos globais.

## **Metodologia**

Com esse trabalho propôs-se investigar aspectos e potencial da inserção do tema meio ambiente na disciplina Bioética em cursos de Biologia e Biomedicina, por meio do levantamento da percepção dos estudantes desses cursos acerca da relação entre a Bioética e a proteção ambiental e a proteção das gerações futuras. Para tal, realizou-se um estudo transversal, em três etapas, com alunos matriculados em Bioética no segundo semestre de 2015 e nos dois semestres de 2016.

A adesão dos estudantes foi voluntária em todas as etapas da pesquisa. Na primeira delas, as respostas obtidas serviram para se estabelecer as categorias de análise da percepção dos discentes sobre os temas propostos.

Na segunda etapa, as informações foram coletadas por meio de questionários, e debates em sala de aula, instrumentos de avaliação regularmente utilizados na disciplina, como sondagens de conhecimentos prévios e provas. Nenhum novo instrumento de avaliação foi introduzido quando comparado aos semestres anteriores à pesquisa, apenas a análise direcionada das respostas oferecidas pelos alunos constituiu a pesquisa.

O questionário foi apresentado aos alunos na segunda aula do semestre. Era constituído de um preâmbulo em que se explicava os objetivos da pesquisa e sua natureza voluntária. A seguir,

dois artigos da DUBDH foram transcritos e três questões formuladas. Os artigos apresentados foram:

**Artigo 16:** Proteção das gerações futuras.

**Artigo 17:** Proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade.

(UNESCO, 2005)

As três questões apresentadas aos alunos foram as seguintes:

1. Cite até três razões, que em seu entendimento, fazem da *proteção das gerações futuras* um princípio bioético.
2. Cite até três razões, que em seu entendimento, fazem da *proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade* um princípio bioético.
3. Aponte até três vínculos, na sua opinião, entre esses dois princípios.

Na terceira etapa, foi feita a análise dos questionários a partir de métodos quantitativos e qualitativos. As respostas oferecidas na primeira amostra foram atribuídas ao conhecimento prévio trazido pelos estudantes e comparadas com as respostas durante e após o desenvolvimento das discussões em sala de aula. Esta primeira amostra permitiu uma análise de conteúdo classificatório para as respostas das três perguntas aberta apresentadas e a definição das categorias de análise (BARDIN, 2010). Após três semestres de aplicação dos questionários foi realizada a análise final.

## Resultados e discussão

Na primeira aplicação do questionário, um total de 46 estudantes, 32 do diurno e 14 do noturno responderam o instrumento A leitura das respostas foi feita individualmente pelos autores em um primeiro momento, quando procurou-se reconhecer categorias sintéticas. (Tabela 1).

**Tabela 1:** Categorias de respostas oferecidas pelos estudantes a três perguntas em questionário, no primeiro semestre de 2015.

<b>Categoria</b>	<b>Questão 1</b>	<b>Questão 2</b>	<b>Questão 3</b>	<b>Total</b>
Respeito à vida / preservação	14	31	24	69
Valores morais e éticos	9	0	3	12
Saúde	11	0	7	18
Políticas públicas	10	8	12	30
Educação	5	6	6	17
Tecnologia / Ciência	6	5	1	12
Direito das gerações futuras	2	6	0	8
Sobrevivência do homem	0	8	12	20
Conservação de recursos	0	14	1	15

Fonte: elaborada pelos autores, 2022

Em um segundo momento as avaliações individuais dos autores foram comparadas, e extraídas oito categorias de respostas. Uma nona categoria, *educação*, foi incluída inicialmente como

parte da categoria *políticas públicas*, mas mostrou-se muito frequente, e optou-se por tratá-la como item próprio. Dessa maneira, sem prejuízo da perspectiva da *educação* como parte das *políticas públicas*, considerou-se *educação* como uma categoria relevante na visão dos estudantes, separada de *políticas públicas*.

Nos dois semestres seguintes os questionários foram reaplicados para alunos também matriculados na disciplina Bioética. No primeiro semestre de 2016, responderam ao questionário 69 estudantes, enquanto no segundo semestre de 2016, houve a participação de 59 respondentes. A tabela 2 apresenta o total de respostas apresentadas por todos os alunos que participaram do estudo.

**Tabela 2:** Total de respostas oferecidas pelos participantes do estudo a três perguntas em questionário aplicados (n=166).

<b>Categoria</b>	<b>Questão 1</b>	<b>Questão 2</b>	<b>Questão 3</b>	<b>Total</b>
Respeito à vida / preservação	70	93	57	220
Valores morais e éticos	58	25	47	130
Saúde	25	5	12	42
Políticas públicas	21	25	27	73
Educação	13	15	13	41
Tecnologia / Ciência	40	14	6	60
Direito das gerações futuras	16	23	40	79
Sobrevivência do homem	10	17	15	42
Conservação de recursos	8	25	9	42

Fonte: elaborada pelos autores, 2022

O *respeito à vida* e a *preservação* formam a categoria mais frequente entre as respostas (57) quando se vinculam os dois princípios da DUBDH (artigos 16 e 17). Ao se tratar das questões, em separado, o número de respostas relacionadas à *proteção das gerações futuras*, questão 1, (70) é inferior à *proteção ao meio ambiente, biosfera e da biodiversidade*, na questão 2 (93). A associação em uma só categoria de *respeito à vida e preservação* merece uma atenção particular, uma vez que são dois conceitos difusos. *Respeito à vida* tem sido utilizado em discussões que vão desde maus tratos com animais domésticos até à regulamentação do aborto, não sendo um conceito específico para tratar da biodiversidade. Por outro lado, *preservação* é um conceito muitas vezes utilizado com o sentido de proteção integral de um ambiente ou de uma espécie. Principalmente no que se refere ao *respeito à vida* o conceito é polissêmico e por si só não permite ao professor de Bioética um entendimento claro das representações trazidas pelos estudantes previamente. Isto ganha dimensão especial quando se considera questões mais objetivas como a *conservação de recursos*.

A *conservação de recursos* apareceu com baixo número de respostas (8) à questão 1 e à questão 3 (9), mas foi citada 25 vezes em *proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade* (questão 2). Esse resultado permite pensar que o conceito de *preservação* discutido anteriormente não é relacionado pelos alunos a recursos como água, solo, ar, o que denota uma não vinculação das implicações éticas do desperdício com as futuras gerações. Assim, se os estudantes não identificam previamente a conservação de recursos como a água, por exemplo, como um conceito ético de proteção das gerações futuras, um tema que vem dominando o noticiário e as questões cotidianas no país e no mundo, qual direcionamento deverá ser dado pelo professor de Bioética a esta discussão?

Mais um ponto relevante neste campo é que respostas enquadradas na categoria *sobrevivência do homem* foram pouco relacionadas à questão que trata de *proteção das gerações futuras* (10 respostas), sendo citada 17 vezes na questão 2 e 15 na questão 3, que integra as duas primeiras. Já na categoria *direito das gerações futuras* encontrou-se vinculação com a questão integrativa (questão 3) em 40 respostas e 16 citações para a questão 1 e 23 para a questão 2. As respostas sugerem que essas categorias foram indicadas pelos estudantes como estando interligadas e entendidas como setores comunicantes. Entretanto, esse ponto necessitará uma avaliação mais cuidadosa por parte dos autores na construção de uma abordagem pedagógica eficaz, em particular, com a comparação da percepção de alunos de Ciências Biológicas e de Biomedicina, cujos interesses prévios distintos podem apontar para caminhos distintos em nossa prática.

Considera-se que as categorias discutidas até aqui representam um conjunto intrinsecamente relacionado aos dois artigos propostos para a discussão, e que as demais se aproximam mais de uma abordagem clássica de Bioética, em que prevalecem aspectos relacionados ao processo de sua fundamentação teórico-prática, com o predomínio da abordagem de valores morais e éticos e de procedimento ligados ao campo clínico da saúde e das práticas terapêuticas.

É de se destacar que as duas categorias, *valores éticos e morais* e *saúde* obtiveram maior número de respostas na questão 1 (83) e na questão 3 (59), porém, bem menos associadas à *proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade* (30). Tais respostas apontam para a necessidade de uma estratégia pedagógica específica por parte do professor de Bioética ao tratar dos temas. Em uma primeira leitura, aparentemente os estudantes não percebem valores éticos e morais na proteção do meio ambiente, nem relacionam este tema à saúde, tomada aqui no sentido clínico. Este comportamento não parece coerente, e sugere a necessidade de mais estudos antes de qualquer conclusão.

A categoria *Tecnologia / Ciência* teve 40 respostas para a questão um, 14 respostas para a questão dois e seis respostas para a questão 3, que integrava proteção às gerações futuras com proteção ao meio ambiente. Avanços científicos e suas aplicações são motivo de tensão e debates contínuos no campo da Bioética, incluídos aí a forma de fazer pesquisa, seus limites e controle. Não deixa de ser surpreendente a associação entre os dois princípios da DUBDH e as duas primeiras questões propostas para discussão, principalmente ao se levar em conta que apenas um aluno relacionou as duas questões a esta categoria. Os temas tecnologia e pesquisa científica aparecem em destaque no *Programa de Base de Estudos sobre Bioética*, principalmente a pesquisa, que é tratada em todo o documento (UNESCO, 2015). É preciso olhar com atenção a percepção demonstrada pelos alunos de que a proteção às gerações futuras e ao meio ambiente estejam pouco relacionadas a esta categoria.

Quanto à categoria *Políticas públicas* os resultados encontrados apresentaram números, que embora baixos, são similares nas respostas às questões um (21), dois (25) e três (27), indicando que há consideração por parte dos estudantes das políticas públicas como ferramentas para a consolidação das garantias de efetivação dos dois princípios. A DUBDH (UNESCO, 2005) destaca o papel dos Estados invocando a sua responsabilidade para o cumprimento de seus princípios, como consta em seu Escopo, artigo 1: “A presente Declaração é dirigida aos Estados. Quando apropriado e pertinente, ela também oferece orientação para decisões ou práticas de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e empresas públicas e privadas”. Ainda no artigo 22, é apontado o papel dos Estados na promoção da DUBDH, salientando que estes devem tomar todas as medidas, nos níveis legislativo e administrativo e outros, para que os princípios da DUBDH sejam implementados, com destaque para “ações nas esferas da educação, formação e informação ao público”.

Examinou-se por último a *Educação*, que como já se referiu anteriormente no início desta seção, foi separada da categoria *Políticas públicas*. Os números de respostas que se encontrou, 13 para a questão um, 15 para a dois, e 13, para a três, apesar de baixos em relação à categoria anterior, indicaram que é uma categoria que apresentou resultados totais próximos às categorias *Saúde*, *Sobrevivência do homem* e *Conservação de Recursos*, o que ressalta a importância do ensino de bioética na consolidação de uma cultura de proteção ambiental e da sustentabilidade. Tal questão reforça a importância dos estudos sobre o ensino de bioética, um campo a ser explorado, face a baixa produção acadêmica sobre o ensino da bioética e sua relação com temas ambientais (FERREIRA, 2009; SILVA; KRASILCHIK, 2013; JÁCOME; LOUZADA-SILVA, 2018).

Destaca-se na análise que *Educação* representou, pelo menos, a metade das respostas em todas as três perguntas, quando comparadas com a categoria *Políticas públicas*. O refinamento da definição de categorias desse estudo passa, necessariamente, por uma melhor caracterização do que são políticas públicas para os alunos e quais são suas representações de educação, o que não foi possível agora. É importante que se tenha percebido esta questão já no primeiro estudo exploratório, o que, apesar de aparentemente não se tratar de uma contradição ou inconsistência, é um elemento com o qual se deve tomar atenção.

Os artigos da DUBDH que tratam da proteção das gerações futuras e da proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade foram tema gerador das questões que deram origem ao presente texto e trazem a discussão bioética para o campo do meio ambiente, do qual havia se afastado para concentrar-se em processos mais voltados à área de saúde. Para Machado e Garrafa (2020), o desenvolvimento tecnológico mostrou-se capaz de gerar melhor qualidade de saúde e de vida, porém a concepção de que nossa tecnologia e conhecimento “são capazes de solucionar os problemas ambientais enfrentados no globo terrestre tem sido cada vez mais falaciosa”. Para os autores, a compreensão da complexidade do mundo depende de enxergar criticamente “o entrelaçamento de informações, produções, consumo, formas de poder e entender que tudo faz parte de uma rede vital” (MACHADO; GARRAFA, 2020). A compreensão dos limites das respostas oferecidas pelos avanços tecnológicos é um desafio a ser enfrentado por todos aqueles que promovem o conhecimento científico e sua divulgação, uma vez que a tecnologia é capaz de oferecer respostas efetivas a um campo de que trata a Bioética, a saúde, mas não a outro, a conservação dos recursos naturais. É possível, portanto, reconhecer um cenário a ser enfrentado principalmente por educadores que, para isso, devem ter presente em sua formação inicial os elementos estruturantes para o desenvolvimento das competências necessárias a esse enfrentamento.

Para Jácome e Louzada-Silva (2018), a problematização de questões ambientais tem grande potencial para contextualizar temas locais, colocando o estudante de ensino médio diante de temas diretamente ligadas a seu dia a dia e a seu território. Os autores afirmam, ainda, que a introdução da Bioética no ensino médio não deve ocorrer na forma de componente curricular, mas como tema transversal. Essa abordagem aproxima-se daquela desenvolvida por Fisher et al. (2020) ao tratarem dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU com estudantes de ensino médio. A proposta de trabalhar com documentos construídos para oferecer respostas aos graves desafios ambientais por que passa a humanidade, como é o caso da DUBDH e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, precisa ser melhor explorada e avaliada a partir da perspectiva de instrumentos indutores do debate ambiental e ético qualificado, tanto na educação básica, quanto na formação de professores.

## Conclusão

Os resultados desse estudo sugerem a necessidade de abordagens bastante específicas com o objetivo de promover a discussão no campo da Bioética de questões como a proteção de gerações futuras (questão 1) e de temas ambientais relacionados ao meio ambiente, à biosfera e à biodiversidade (questão 2). A percepção dos estudantes de graduação em Biomedicina e Ciências Biológicas sobre a relação entre os dois artigos da DUBDH em discussão não parece conciliar as duas questões propostas com o conhecimento de Bioética trabalhado na disciplina, o que pode ser verificado pela análise de suas falas que manifestaram de maneira mais direta um conjunto de concepções mais próximas do senso comum do que um pensamento estruturado com base no conhecimento científico.

As reflexões trazidas por este trabalho exploratório auxiliaram na elaboração de propostas de inserção de temas relacionados à Bioética quando da reformulação currículo das escolas públicas de ensino médio do Distrito Federal publicada em 2021. Neste documento, a abordagem bioética permeia a discussão sobre direitos humanos e meio ambiente quando estes são tratados na área conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Se por um lado, a simples inclusão do tema Bioética no currículo de educação básica não garante uma discussão qualificada, por outro, é preciso reconhecer que se trata de um avanço e de uma sinalização importantes de que há bastante espaço para a diversificação dos referenciais sobre os quais apoiam-se as ações voltadas para as questões ambientais e de proteção das futuras gerações. A qualificação da discussão bioética na educação básica passa, necessariamente, pela formação dos futuros professores, sujeitos desse trabalho, e vai além da questão ambiental de que trata esse texto, estendendo-se para outros temas.

Por fim, é preciso destacar que vivemos um momento histórico em que a produção do conhecimento científico e a sua divulgação tornaram-se território em disputa, tanto em espaços formais como em informais de educação, bem como nos meios de comunicação de massa. A disputa a que nos referimos não se dá entre diferentes concepções pedagógicas ou entre visões divergentes dos objetivos da educação, mas manifesta-se na negação do conhecimento científico, com forte impacto negativo na formação da juventude e nas relações sociais. A introdução do debate sobre os princípios contidos na DUBDH em currículos de educação básica tem o potencial de contribuir para a formação de jovens mais capazes de atuar na contenção e a reversão dos danos ambientais e sanitários profundos que atingiram a sociedade, sendo a própria garantia desse espaço de discussão um dos pilares dessas ações preventivas e mitigadoras. Para além disso, esse debate deve contribuir para o entendimento da Bioética como um campo da Ciência com ampla repercussão na vida cotidiana das pessoas.

## Referências

ANDRUET(H), A. S. La “Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos” y la dignidad humana. In ANDRUET(H), A. S. (Compilador). **Bioética y Derechos Humanos**, 1ª ed, p. 29-85. Córdoba: Univ. Católica de Córdoba, 2007.

AZEVÊDO, E. E. S. Ensino de bioética: um desafio transdisciplinar. **Interface (Botucatu)**, v. 2, n. 2, p. 127-138, 1998.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**, 4ª ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BRAMA, G. M. R.; GRISÓLIA, C. K. Bio(ética) ambiental: estratégia para enfrentar a vulnerabilidade planetária. **Rev bioét** (impr.), v. 20, n. 3, p. 41-48, 2012.

BRASIL. **Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Tradução Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil revisada pela Coordenadoria-Geral de Desenvolvimento Sustentável (CGDES) do Ministério das Relações Exteriores do Brasil. Nações Unidas: A/RES/70/1, 54 p. 2016. Disponível em [https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil\\_Amigo\\_Pesso\\_Idosa/Agenda2030.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf), acesso em 23 de fevereiro de 2022.

BRYANT, J.; LA VELLE, L. B. A bioethics course for biology and science education students. **Journal of Biological Education**, v.37, n.2, p.91-95, 2003.

DÓRIA, T. A. F.; MOREIRA, L. M. A. A bioética na formação do biólogo: um desafio contemporâneo. **R. FAGED**, n. 20, p. 99-122, 2011.

FERREIRA, B. J. A formação ética e cidadã: imperativo contemporâneo e campo fecundo da educação. **Revista Bioética**. v.17, n.3, p.429 – 434, 2009.

FIGUEIREDO, A. M.; GARRAFA, V.; PORTILLO, J. A.C. Ensino da Bioética na Área das Ciências da Saúde no Brasil: estudo de revisão sistemática. **Rev. INTERthesis**, v.5, v.2, p.47-72, 2008.

FISCHER, M. L.; CUNHA T. R.; LUMMERTZ, T. B.; MARTINS, G. Z. Caminho do diálogo II: ampliando a experiência bioética para o ensino. **Rev. bioét.**, v. 28, n. 1, p. 47-57, 2020.

FISCHER, M. L.; ROSANELI, C. F. A Sinergia entre a Bioética Ambiental e a Saúde Global: a perspectiva de futuro. In: ROSANELI, C. F.; FISCHER, M. L. (Org.), **Bioética, saúde global e meio ambiente**, p. 15-32. Curitiba: CRV, 2021.

HECK, J. N. Bioética: contexto histórico, desafios e responsabilidade. **Ethic@**, v.4, n.2, p.123-139, 2005.

HOSSNE, W. S. A Necessidade de Ensinar Bioética para a Formação de Diferentes Profissionais. **Revista de Direito Sanitário**, v.2, n.2, p.115-126, 2001.

JÁCOME, M. Q. D.; LOUZADA-SILVA, D. Bioética no ensino médio: fundamentos para uma proposta de inserção. In: SANTOS, F. M.; PINA, K. V. (Org.). **A escola pública de que precisamos: novas perspectivas para estudantes e professores**, 1ed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, p. 193-216, 2018.

JUNGES, J. R. Bioética e Meio Ambiente num Contexto de América Latina. **Revista Redbioética/UNESCO**, Ano 5, jan-jun. 2014. n. 1, v. 9, p. 13-19, 2014.

LEGAULT, G.-A. Ethical deliberation for bioethics: capacitating ethical reasoning in the classroom. In: PORTO, D. et al. (Org.), **Bioética, saúde, pesquisa e educação**. Brasília, Conselho Federal de Medicina, Sociedade Brasileira de Bioética, p. 261-279, 2014.

LENOIR, N. Promover o ensino de bioética no mundo. **Revista bioética**, DF, v.4 n. 1, p. 65-70, 1996.

MACHADO, I. L. O.; GARRAFA, V. Proteção ao meio ambiente e às gerações futuras: desdobramentos e reflexões bioéticas. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p. 263-274, 2020.

POTTER, Van R. **Bioethics: bridge to the future**. New Jersey: Prentice-Hall, 1971.

POTTER, Van R. **Global Bioethics**. Michigan: Michigan State University Press, 1988.



SILVA, P. F.; KRASILCHIK, M. Bioética e Ensino de Ciências: o tratamento de temas controversos – dificuldades apresentadas por futuros professores de Ciências e de Biologia. **Ciênc. Educ., Bauru**, v. 19, n. 2, p. 379-392, 2013.

SILVA, L. F. A.; WANDERLEY, C. S.; CUNHA, T. R. Educação e bioética: desafios do ensino em bioética no Brasil. In: HELLMANN, F. et al. **Bioética e Saúde Coletiva: Perspectivas e desafios contemporâneos**, p. 156-170. Florianópolis: DIOESC, 2012.

UNESCO. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos**. Tradução Cátedra UNESCO de Bioética, Universidade de Brasília, 2005. Disponível em [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao\\_univ\\_bioetica\\_dir\\_hum.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_univ_bioetica_dir_hum.pdf), acesso em 20 de janeiro de 2015.

UNESCO. **Programa de Base de Estudos sobre Bioética**. Oficina Regional de Ciências da UNESCO para América Latina e Caribe (UNESCO-Montevideu). 2015.

VIDAL, S. Aportes para la lectura y aplicación en la Argentina de la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos de UNESCO. In: ANDRUET(H), A. S. (Organizador). **Bioética y Derechos Humanos**, 1ª ed., Córdoba: Universidad Católica de Córdoba, p. 177-203, 2007.

