



RELATO DE EXPERIÊNCIA PASTORAL

Cinema, Ciência e Cidadania: O Ensino de Bioética com Base no Filme Oxigênio

Cinema, Science and Citizenship: Teaching Bioethics Based on the Film Oxygen

Cine, Ciencia y Ciudadanía: La Enseñanza de la Bioética a partir de la Película Oxígeno

**Artur Antunes Navarro
Valgas¹**

orcid.org/0000-0002-8327-4562
artur.valgas@gmail.com

**Fabiana da Costa
Montin²**

orcid.org/0009-0009-2958-7523
fabimontin@yahoo.com.br

Andrea Pires da Rosa³

orcid.org/0000-0003-1669-9461
andrea.rosa@maristabrasil.org

Recebido em: 11 ago. 2025.

Aprovado em: 10 fev. 2026.

Publicado em: 05 maio. 2026.

Resumo: A bioética integra avanços científicos e reflexão filosófica sobre ética. Esta atividade discutiu o uso de células-tronco com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, utilizando o filme *Oxigênio* (2020) como contexto. A obra apresenta uma personagem que descobre ser um clone, abordando identidade e limites da ciência. A atividade ocorreu em três etapas: ciclo de estudos teóricos ministrado por professores de Filosofia e Biologia, exibição do filme com leitura complementar e debate interdisciplinar sobre ética e pesquisa com células-tronco. O debate permitiu que os alunos refletissem e argumentassem de forma embasada, incentivando a problematização e a construção ativa do saber. Em um cenário de negacionismo científico, a experiência reforçou a importância de ambientes que promovem o pensamento crítico. A integração entre Filosofia e Biologia ampliou horizontes e fortaleceu a compreensão dos impactos da ciência na sociedade.

Palavras-chave: Ética; Clonagem; Integração de saberes.

Abstract: Bioethics integrates scientific advances with philosophical reflection on ethics. This activity discussed the use of stem cells with 2nd-year high school students, using the film *Oxygen* (2020) as context. The film presents a character who discovers she is a clone, addressing identity and the limits of science. The activity took place in three stages: a cycle of theoretical studies taught by Philosophy and Biology teachers, screening of the film with complementary reading, and an interdisciplinary debate on ethics and stem cell research. The debate allowed students to reflect and argue in a well-grounded manner, encouraging problematization and the active construction of knowledge. In a context of scientific denialism, the experience reinforced the importance of environments that promote critical thinking. The integration between Philosophy and Biology broadened perspectives and strengthened the understanding of the impacts of science on society.

Keywords: Ethics; Cloning; Integration of knowledge.

Resumen: La bioética integra los avances científicos con la reflexión filosófica sobre la ética. Esta actividad abordó el uso de células madre con estudiantes de segundo año de la educación secundaria, utilizando la película *Oxígeno* (2020) como contexto. La película presenta a un personaje que descubre ser un clon, abordando la identidad y los límites de la ciencia. La actividad se desarrolló en tres etapas: un ciclo de estudios teóricos impartido por profesores de Filosofía y Biología, la proyección de la película con lectura complementaria y un debate interdisciplinario sobre ética e investigación con células madre. El debate permitió que los estudiantes reflexionaran y argumentaran de manera fundamentada, incentivando la problematización y la construcción activa del conocimiento. En un escenario de negacionismo científico, la experiencia reforzó la importancia de espacios que promuevan el pensamiento crítico. La integración entre Filosofía y Biología amplió horizontes y fortaleció la comprensión de los impactos de la ciencia en la sociedad.

Palabras clave: Ética; Clonación; Integración de saberes.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob a licença [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite a cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer finalidade, desde que a autoria original e os créditos de publicação sejam mantidos.

¹ Colégios Marista São Pedro e Marista Ipanema, Porto Alegre, RS, Brasil.

² Colégio Marista Champagnat, Porto Alegre, RS, Brasil.

³ Marista Brasil Regional Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

Introdução

Os avanços científicos e tecnológicos promovem transformações sociais significativas, tornando essencial a reflexão sobre o uso, a aplicação e a implementação dos métodos desenvolvidos pela ciência, bem como seus impactos na sociedade (Potter, 1970; Fischer *et al.*, 2017). Diante dessa necessidade de análise crítica, surge a bioética, um campo interdisciplinar que integra as pesquisas e metodologias da área biológica à reflexão filosófica sobre suas implicações éticas.

De acordo com Ten Have (2015, p. 13), a bioética pode ser definida como

[...] o estudo sistemático das dimensões morais, incluindo visão, decisão, conduta e normas morais das ciências da vida e do cuidado da saúde, utilizando uma variedade de metodologias éticas num contexto interdisciplinar.

Assim, a bioética busca avaliar e regular as implicações éticas das ações científicas, que podem gerar impactos tanto positivos quanto negativos sobre a sociedade e a biodiversidade (Kottow, 2003; Silva; Krasilchik, 2013).

Entre os diversos temas debatidos nesse campo, o uso de células-tronco tem ganhado grande destaque nas últimas décadas, impulsionado por avanços científicos que ampliam suas perspectivas terapêuticas e seu potencial para o tratamento de diversas doenças e síndromes metabólicas (Muniz, 2022). O tema desperta intensas discussões sob diferentes óticas – religiosa, social e da saúde –, gerando controvérsias na sociedade. No Brasil, o uso e a pesquisa com células-tronco são regulamentados pela Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005, conhecida como Lei de Biossegurança, que permite, com restrições, a manipulação de embriões humanos produzidos por fertilização *in vitro* para a obtenção de células-tronco. O Decreto nº 5.591, de 22 de novembro de 2005, complementa essa legislação, estabelecendo que apenas embriões inviáveis — aqueles com alterações genéticas que impedem seu desenvolvimento — podem ser utilizados para pesquisa (Diniz; Avelino, 2009).

Mas, afinal, o que são células-tronco? São células com a capacidade de originar diferentes tipos

de tecidos, sendo fundamentais para a formação dos órgãos e sistemas do corpo. Elas apresentam alto potencial de replicação, proliferação e autorregulação (Alves, 2017; Rodrigues; Carvalho, 2022). Essas células podem ser classificadas em dois grandes grupos: células-tronco embrionárias e células-tronco adultas. Enquanto as células-tronco adultas são encontradas em tecidos já formados e geram apenas células específicas daquele tecido, as células-tronco embrionárias, presentes no estágio inicial do desenvolvimento do organismo, possuem a capacidade de se diferenciar em diversos tipos celulares, o que lhes confere grande potencial terapêutico (Pereira, 2009; Rodrigues; Carvalho, 2022). No entanto, o uso de células-tronco embrionárias inviabiliza o desenvolvimento do embrião, gerando debates bioéticos sobre o início da vida e sua relação com o aborto (Carvalho *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a escola se apresenta como um espaço privilegiado para a discussão e reflexão sobre temas bioéticos, pois tem o papel fundamental de formar cidadãos críticos e conscientes das dinâmicas sociais (Gülllich; Vieira, 2019; Guimarães; Massoni, 2020). A análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da Matriz Marista de Educação (Brasil, 2018; União Marista do Brasil, 2019) evidencia a relevância da bioética para o desenvolvimento de habilidades e competências no ensino de Biologia e Filosofia. Oliveira (1997) e Osswald (2006) ressaltam a importância da abordagem bioética no Ensino Médio, pois ela possibilita aos estudantes desenvolver uma postura crítica frente às questões sociais e científicas, promovendo o exercício da cidadania (Silva; Krasilchik, 2013).

Com base nessa perspectiva, o presente trabalho propôs a discussão do viés ético do uso de células-tronco na pesquisa científica com estudantes do 2º ano do Ensino Médio. A abordagem utilizou o filme *Oxigênio* (2020) como elemento contextualizador, uma vez que a trama apresenta a história de uma personagem que desperta em uma cápsula espacial e descobre ser um clone, suscitando questionamentos sobre identidade, bioética e limites da ciência.

Metodologia

A atividade foi desenvolvida com duas turmas do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Marista São Pedro, estruturada em três etapas interdisciplinares que integraram os componentes curriculares de Filosofia e Biologia. A proposta teve como objetivo proporcionar uma experiência de aprendizado ativa e reflexiva, promovendo um debate qualificado sobre as implicações éticas e científicas do uso de células-tronco na pesquisa biomédica. Para tanto, foram empregados diferentes recursos didáticos e estratégias pedagógicas, combinando aulas expositivas, estudo dirigido, análise de material audiovisual e debate orientado.

O objetivo central consistiu em estimular o pensamento crítico e a argumentação dos estudantes, incentivando-os a analisar o tema sob múltiplas perspectivas – científica, filosófica, social e ética. Durante o processo, buscou-se não apenas transmitir conhecimento técnico sobre células-tronco e bioética, mas também desenvolver a capacidade dos alunos de formular posicionamentos fundamentados, articular argumentos coerentes e reconhecer a complexidade dos dilemas morais que envolvem a ciência.

Além disso, a atividade promoveu o diálogo interdisciplinar, evidenciando a interconexão entre as ciências biológicas e as reflexões filosóficas sobre ética e moralidade. Esse tipo de abordagem permite que os estudantes compreendam que as decisões científicas não ocorrem isoladamente, mas estão inseridas em um contexto social e cultural que influencia a pesquisa científica e, ao mesmo tempo, é influenciado por ela. Dessa forma, a proposta contribuiu para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para lidar com debates bioéticos e tecnológicos de maneira crítica e fundamentada.

Etapa 1 – Fundamentação Teórica

Antes da realização da atividade integradora, os estudantes participaram de um ciclo de estudos introdutórios sobre os conceitos essenciais ao debate. A professora de Filosofia ministrou quatro períodos de 50 minutos cada, abordando

temas como ética, bioética e dilemas morais relacionados à ciência e à tecnologia. Em paralelo, o professor de Biologia também conduziu quatro períodos de 50 minutos, nos quais foram explorados os conceitos fundamentais sobre células-tronco, suas classificações, aplicações terapêuticas e desafios da pesquisa na área.

Essa etapa foi essencial para garantir que os alunos possuíssem um embasamento sólido, tanto filosófico quanto biológico, possibilitando uma discussão mais qualificada nas etapas seguintes.

Etapa 2 – Atividade Integradora

Com o conhecimento prévio consolidado, os estudantes realizaram uma atividade integradora que combinou o audiovisual e a leitura científica. Foram orientados a assistir ao filme *Oxigênio* (2020), cuja narrativa aborda questionamentos bioéticos relacionados à clonagem e à identidade, e a ler o texto de Pereira (2009), que discute as implicações éticas da pesquisa com células-tronco.

Essa etapa teve como objetivo estimular a reflexão individual, incentivando os estudantes a relacionar os conceitos teóricos previamente estudados com as representações ficcionais e as discussões científicas presentes no texto.

Etapa 3 – Debate Interdisciplinar

A terceira e última etapa consistiu na realização de um debate mediado pelos professores de Filosofia e Biologia, promovido em sala de aula ao longo de dois períodos de 50 minutos. A discussão teve como foco central o viés ético da pesquisa com células-tronco, incluindo questionamentos sobre o início da vida e os limites da intervenção científica.

Os professores atuaram como mediadores, apresentando argumentos favoráveis e contrários ao uso de células-tronco embrionárias e estimulando os estudantes a confrontarem diferentes perspectivas e a formularem posicionamentos críticos embasados em fundamentos científicos e filosóficos.

Para aprofundar a reflexão, foram utilizados questionamentos norteadores, tais como:

- Onde começa a vida?
- Quais são os dilemas éticos envolvidos no uso de células-tronco embrionárias?
- A ciência deve ter limites éticos ou seu avanço deve ser irrestrito?
- Quais são as implicações sociais e religiosas do uso de células-tronco?

A atividade proporcionou um espaço de troca e argumentação entre os estudantes, permitindo o desenvolvimento de habilidades de análise crítica e a tomada de consciência das múltiplas dimensões envolvidas no tema. Além disso, o caráter interdisciplinar da proposta possibilitou que os alunos percebessem a interconexão entre as ciências biológicas e as questões filosóficas e sociais, contribuindo para a construção de um pensamento mais reflexivo e cidadão.

Resultados e Discussão

A atividade proporcionou um momento significativo para os estudantes, que tiveram a oportunidade de debater um tema de grande relevância ética e científica, amplamente discutido na sociedade e na comunidade acadêmica. O embasamento teórico oferecido pelos professores permitiu que os alunos construíssem argumentações fundamentadas, explorando diferentes perspectivas sobre o uso de células-tronco e suas implicações bioéticas.

A utilização de uma situação-problema como ponto de partida mostrou-se uma estratégia eficaz para o desenvolvimento da capacidade argumentativa, pois incentivou os estudantes a formular e sustentar posicionamentos críticos com base em evidências científicas e filosóficas. Além disso, essa abordagem contribuiu para a ampliação do repertório de conhecimento dos alunos, ao favorecer a relação entre conceitos teóricos e questões do mundo real, tornando o aprendizado mais dinâmico e contextualizado.

Assim, a experiência formativa foi além da mera exposição de conteúdos, promovendo um ensino mais interativo e reflexivo. A discussão estimulou a análise crítica e o pensamento interdisciplinar, permitindo que os estudantes reconhecessem

a interseção entre ciência, ética e sociedade. Nesse sentido, a atividade se alinhou às diretrizes educacionais da Base Nacional Comum Curricular e da Matriz Marista de Educação (Brasil, 2018; União Marista do Brasil, 2019), contribuindo para o desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a argumentação e a reflexão ética.

O engajamento dos alunos ao longo da atividade demonstrou a importância de metodologias ativas na abordagem de temas complexos, reforçando a escola como um espaço de construção de conhecimento e de formação cidadã. O debate não apenas aprofundou a compreensão dos estudantes sobre as células-tronco e seus desdobramentos, mas também os incentivou a refletir sobre o impacto das decisões científicas na sociedade, tornando-os participantes ativos no processo de aprendizagem.

Articulação com a BNCC e a Matriz Marista

A análise das competências e habilidades desenvolvidas demonstra a relevância do ensino de bioética no âmbito da educação científica. A BNCC (Brasil, 2018) e a Matriz Marista de Educação (União Marista do Brasil, 2019) enfatizam a importância de articular conhecimento científico e reflexão ética, promovendo argumentação e pensamento crítico. Essa abordagem é essencial para formar cidadãos capazes de compreender os impactos sociais e morais do avanço científico, como já apontava Potter (1970) ao introduzir a bioética como "a ciência da sobrevivência".

A atividade proposta estimulou a análise e o debate sobre a pesquisa com células-tronco, contribuindo diretamente para o desenvolvimento das habilidades EM13CNT304 e EM13CHS504, que tratam da análise de temas controversos e da avaliação dos impasses ético-políticos das transformações científicas e tecnológicas. Nesse sentido, Fischer *et al.* (2017) destacam que o ensino de bioética no contexto escolar promove o diálogo e favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo que os estudantes se tornem agentes ativos na compreensão dos

dilemas éticos associados à ciência.

A argumentação se mostrou um aspecto central do processo formativo, em consonância com Guimarães e Massoni (2020), que ressaltam a importância da argumentação científica para a construção do pensamento crítico no ensino de Ciências. A abordagem interdisciplinar facilitou a articulação entre conceitos biológicos e debates filosóficos, favorecendo o desenvolvimento da competência EM13CHS101, voltada à análise de processos políticos, sociais e culturais.

Dimensões Éticas, Científicas e Legislativas

As habilidades EM13CNT203 e EM13CNT206, relacionadas à avaliação das intervenções humanas sobre ecossistemas e organismos vivos, evidenciam como a bioética é fundamental para compreender os impactos das biotecnologias. Pereira (2009) destaca que a terapia com células-tronco, embora promissora, enfrenta desafios bioéticos, especialmente no que se refere ao uso de embriões. Nesse aspecto, a legislação brasileira – Lei n. 11.105/2005 e Decreto n. 5.591/2005 – estabelece limites para a pesquisa com células-tronco embrionárias, determinando que apenas embriões inviáveis sejam utilizados em investigações científicas, reforçando a relação entre ciência, ética e legislação (Diniz; Avelino, 2009).

Muniz (2022) acrescenta que o desenvolvimento das biotecnologias deve ser analisado sob a ótica das tecnociências e do capitalismo, considerando tanto os benefícios terapêuticos quanto as desigualdades no acesso às novas tecnologias.

Bioética, Educação e Direitos Humanos

A atividade também contribuiu para o desenvolvimento da competência de posicionamento crítico diante de temas científicos e tecnológicos, em consonância com a Matriz Marista – Ciências da Natureza. Oliveira (1997) já destacava a bioética como elemento essencial da formação cidadã, pois permite que os estudantes compreendam as implicações sociais da ciência. Nesse mesmo

sentido, Silva e Krasilchik (2013) e Santos e Marques (2024) ressaltam que o ensino de bioética na educação científica ainda enfrenta desafios, especialmente pela dificuldade dos docentes em lidar com temas controversos.

A conexão entre ciência e direitos humanos também esteve presente na atividade, em alinhamento à habilidade EM13CHS605, que trata da análise crítica das desigualdades à luz da Declaração Universal dos Direitos Humanos. Tal perspectiva é reforçada por Osswald (2006) e Sganzerla, Rivabem e Meirelles (2017), que defendem a integração entre bioética e educação como estratégia para promover a justiça social e a dignidade humana.

Comunicação e Divulgação Científica

A habilidade EM13CNT302, que se refere à comunicação científica para diferentes públicos e mídias, foi desenvolvida por meio da leitura de textos acadêmicos e da análise do filme *Oxigênio* (2020). Essa estratégia favoreceu a interpretação crítica de conteúdos científicos, alinhando-se ao que Pereira (2008) aponta sobre a relevância da divulgação científica no ensino em Ciências da Saúde. Rodrigues e Carvalho (2022) destacam ainda que a compreensão pública sobre células-tronco permanece limitada, reforçando a necessidade de abordagens educacionais que tornem a ciência mais acessível e incentivem o pensamento crítico sobre suas aplicações.

Bioética no olhar filosófico

Além dos resultados obtidos no debate interdisciplinar, é importante contextualizar a atividade a partir de referenciais filosóficos e teorias éticas que fundamentam o campo da bioética. Nesse sentido, os estudantes foram incentivados a dialogar com diferentes correntes teóricas, articulando conceitos da Filosofia com problemáticas da Biologia, especialmente no que diz respeito à pesquisa com células-tronco e à questão da clonagem.

Van Rensselaer Potter (1970) foi um dos primeiros a propor a bioética como "ciência da sobrevivência", articulando ciência e sabedoria

prática para garantir a continuidade da vida. Sua perspectiva amplia a discussão para além da ética médica, envolvendo a relação entre ciência, sociedade e meio ambiente (Apuc, 2018). Hans Jonas (2006), por sua vez, introduziu o princípio de responsabilidade, argumentando que a modernidade tecnológica cria novos deveres em relação às gerações futuras. Ao destacar a necessidade de agir de modo compatível com a continuidade da vida humana, Jonas contribuiu para refletir sobre os limites éticos de pesquisas que envolvem clonagem e manipulação de embriões.

Entre as correntes normativas, o deontologismo kantiano sublinha o respeito à dignidade humana, sintetizado no imperativo categórico: "tratar a humanidade sempre como um fim, nunca apenas como um meio" (Kant, 2003, p. 69). Esse princípio é crucial para avaliar se embriões ou clones podem ser instrumentalizados em nome da ciência. Em contraposição, a ética utilitarista busca a maximização da utilidade e pode justificar o uso de células-tronco embrionárias caso os benefícios futuros sejam superiores aos custos éticos (Mill, 2005).

Outra abordagem relevante é o principialismo de Beauchamp e Childress (2013), que sistematiza a bioética em quatro princípios: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça. Essa estrutura se mostrou útil para orientar o debate dos alunos sobre o equilíbrio entre riscos e benefícios da pesquisa científica. Também merece destaque a ética das virtudes, inspirada em Aristóteles (2009), que retoma a ideia de que a ação correta depende do caráter virtuoso do agente, e não apenas de normas universais ou consequências. Nesse sentido, a prática científica deve estar ancorada em virtudes como prudência, honestidade e responsabilidade social.

Por fim, o debate sobre clonagem foi enriquecido pela teoria da identidade pessoal de John Locke. Para o filósofo, a identidade se fundamenta na continuidade da memória e da consciência (Locke, 1999). Assim, ainda que um clone compartilhe o mesmo patrimônio genético, sua identidade é única, pois decorre de experiências próprias. Essa reflexão foi especialmente

estimulada pelo filme *Oxigênio* (2020), que problematiza a questão da identidade de clones. A articulação desses referenciais éticos conferiu densidade conceitual ao debate, permitindo que os estudantes relacionassem teoria e prática, ciência e filosofia, ampliando sua compreensão dos dilemas bioéticos contemporâneos.

Conclusão

A análise dos resultados evidencia que a criação de ambientes favoráveis à aprendizagem impulsiona a curiosidade, estimula a pesquisa e fortalece a autonomia dos estudantes, permitindo que se tornem protagonistas ativos na construção do próprio conhecimento. Ao integrar diferentes áreas do saber, como Filosofia e Biologia, a atividade demonstrou o potencial do ensino interdisciplinar para promover um aprendizado mais dinâmico, contextualizado e significativo.

Diante do crescimento do negacionismo científico e da disseminação de desinformação nas sociedades contemporâneas, a educação assume um papel central na formação de cidadãos críticos e reflexivos. A articulação entre ciência e ética proporcionou aos estudantes um espaço de debate fundamentado, no qual puderam analisar as implicações das descobertas científicas sob diversas perspectivas – biológica, filosófica, social e jurídica. Nesse sentido, Guimarães e Massoni (2020) ressaltam que a argumentação científica e o pensamento crítico são competências essenciais para enfrentar os desafios do mundo atual, permitindo que os indivíduos tomem decisões informadas e responsáveis.

O diálogo interdisciplinar, ao conectar a bioética ao estudo das células-tronco, reforçou a importância da ciência na construção do conhecimento e promoveu um aprendizado que ultrapassa a memorização de conceitos, configurando-se como uma experiência formativa transformadora. Fischer *et al.* (2017) destacam que a introdução da bioética no ensino possibilita a problematização de dilemas científicos, capacitando os estudantes a compreenderem a complexidade das questões envolvidas e a desenvolverem uma postura ética frente ao avanço tecnológico.

Além disso, a atividade proporcionou um exercício prático de cidadania científica, alinhado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e da Matriz Marista de Educação (União Marista do Brasil, 2019). O debate permitiu aos estudantes não apenas consolidar conhecimentos científicos e ampliar seus repertórios, mas também refletir sobre o impacto das biotecnologias na sociedade, discutindo questões como justiça social, acesso a novas terapias e limites éticos da ciência. Nessa perspectiva, Osswald (2006) enfatiza que a bioética e a educação caminham juntas na formação de indivíduos conscientes de seu papel social e capazes de tomar decisões fundamentadas.

Por fim, os resultados obtidos reforçam a necessidade de expandir iniciativas pedagógicas que integrem ciência, tecnologia e ética, de modo a garantir que os estudantes desenvolvam competências essenciais para compreender e interagir com os avanços científicos de forma responsável. O ensino de bioética, quando associado ao pensamento crítico, contribui não apenas para a formação acadêmica, mas também para o fortalecimento de valores éticos, democráticos e humanitários, preparando os jovens para os desafios de um mundo cada vez mais influenciado pelas inovações tecnológicas e pelos debates morais que as acompanham.

Referências

ALVES, Simone; SILVA, Mariana; OLIVEIRA, Carlos. Potencial terapêutico das células-tronco: avanços e desafios. *Revista Saúde e Desenvolvimento Humano*, v. 5, n. 2, p. 45-59, 2017. Disponível em: <https://revistaft.com.br/potencial-terapeutico-das-celulas-tronco-uma-revisao-atual/>. Acesso em: 21 set. 2025.

APUC. Por uma bioética profunda e global e o diálogo entre as ciências da vida e a sabedoria prática. *Associação dos Professores da Universidade Católica de Goiás*, Goiânia, 25 junho 2018. Disponível em: <https://www.apuc.org.br/noticias/2006-por-uma-bioetica-profunda-e-global-e-o-dialogo-entre-as-ciencias-da-vida-e-a-sabedoria-pratica>. Acesso em: 21 set. 2025.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. Tradução Antonio de Castro Caetano. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009.

BEAUCHAMP, Tom L.; CHILDRESS, James F. *Principles of biomedical ethics*. 7. ed. New York: Oxford University Press, 2013.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf. Acesso em: 4 abr. 2018.

CARVALHO, Bruna Tolentino *et al.* Pesquisa com células-tronco embrionárias: implicações bioéticas. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 8, p. 84236-84244, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n8-573>. Acesso em: 19 mar. 2026.

DINIZ, Débora; AVELINO, Daniela. Cenário internacional da pesquisa em células-tronco embrionárias. *Revista de Saúde Pública*, v. 43, n. 3, p. 541-547, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009005000026>. Acesso em: 19 mar. 2026.

FISCHER, Marta Liliana *et al.* Caminho do Diálogo: uma experiência bioética no ensino fundamental. *Revista Bioética*, v. 25, n. 1, p. 89-100, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-80422017251170>. Acesso em: 19 mar. 2026.

GUIMARÃES, Ricardo Roberto; MASSONI, Nara Tosta. Argumentação e pensamento crítico na educação científica: análise de estudos de casos e problematizações conceituais. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 13, n. 2, p. 320-344, maio/ago. 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/214641>. Acesso em: 19 mar. 2026.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; VIEIRA, Rui Marques. Formação de professores de Ciências para a promoção do pensamento crítico no Brasil: estado da arte. *Revista ENCITEC*, v. 9, n. 2, p. 93-107, 2019. Disponível em: <https://srvapp2s.santoangelo.uri.br/seer/index.php/encitec/article/view/2243>. Acesso em: 19 mar. 2026.

JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Tradução Marijane Lisboa, Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

KANT, Immanuel. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Tradução Edson Bini. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

KOTTOW, Miguel Hersch. Comentários sobre bioética, vulnerabilidade e proteção. In: GARRAFA, Volnei; PES-SINI, Leo (org.). *Bioética: poder e injustiça*. São Paulo: Loyola, 2003. p. 71-78.

LOCKE, John. *Ensaio acerca do entendimento humano*. Tradução Pedro Paulo Garrido Pimenta. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MILL, John Stuart. *Utilitarismo*. Tradução Pedro Galvão. Lisboa: Edições 70, 2005.

MUNIZ, Flávio. Tecnociências, capitalismo, forças produtivas, células troncos e agenciamento estatal – Direito e Ética. *Cadernos PET-Filosofia*, v. 21, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/petfilo.v21n1.82794>. Acesso em: 19 mar. 2026.

OLIVEIRA, Francisco. Bioética: uma face da cidadania. In: OLIVEIRA, Francisco. *Bioética: uma face da cidadania*. São Paulo: Moderna, 1997. p. 144.

OSSWALD, Walter. Bioética e educação. *Revista Portuguesa de Filosofia*, v. 62, fasc. 1, p. 225-228, 2006. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40338224>. Acesso em: 19 mar. 2026.

PEREIRA, Laura Duarte Vieira. A importância do uso das células-tronco para a saúde pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, n. 1, p. 7-14, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000100002>. Acesso em: 19 mar. 2026.

PEREIRA, Lygia da Veiga. Células-tronco: promessas e realidades da terapia celular. *Cadernos de História da Ciência*, v. 5, n. 2, p. 49-56, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.47692/cadhistcienc.2009.v5.35771>. Acesso em: 19 mar. 2026.

POTTER, Van Rensselaer. Bioethics, the science of survival. *Perspectives in Biology and Medicine*, v. 14, n. 1, p. 127-153, 1970. Disponível em: <https://doi.org/10.1353/pbm.1970.0015>. Acesso em: 19 mar. 2026.

RODRIGUES, Fabiano de Abreu; CARVALHO, Luiz Felipe Chaves. Células-tronco no tratamento da dor. *RECISATEC – Revista Científica Saúde e Tecnologia*, v. 2, n. 7, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.53612/recisatec.v2i7.156>. Acesso em: 19 mar. 2026.

SANTOS, Alisson Carlos Avelino; MARQUES, Eliana de Sousa Alencar. Bioética no ensino de Biologia: significação docente sobre essa perspectiva emergente. *Momento – Diálogos em Educação*, v. 33, n. 2, p. 262-286, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/momento.v33i2.15835>. Acesso em: 7 abr. 2025.

SGANZERLA, Anor; RIVABEM, Fernanda Schaefer; MEIRELLES, Jussara Maria Leal de. Direito à liberdade, à finitude e avanços biotecnológicos: vida humana autêntica ameaçada? *Revista NUPEM*, v. 9, n. 18, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/nupem/article/view/5532>. Acesso em: 7 abr. 2025.

SILVA, Paulo Ferreira da; KRASILCHIK, Moyses. Bioética e ensino de ciências: o tratamento de temas controversos – dificuldades apresentadas por futuros professores de ciências e de biologia. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 19, n. 2, p. 379-392, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000200010>. Acesso em: 19 mar. 2026.

TEN HAVE, Henk. *Encyclopedia of Global Bioethics*. Dordrecht: Springer, 2015.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. Matrizes curriculares de educação básica do Brasil Marista: área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. 3. ed. Curitiba: PUCPRESS, 2019.

Artur Antunes Navarro Valgas

É biólogo, doutor em Biologia Animal pela UFRGS, com atuação em ecofisiologia, toxicologia e ecotoxicologia. Realiza pós-doutorado focado na fisiologia da conservação e nos efeitos de estressores ambientais em organismos ectotérmicos. Também atua no ensino e em projetos de educação científica, com produção acadêmica voltada à conservação da biodiversidade.

Fabiana da Costa Montin

Mestra em Educação pela PUCRS, é licenciada em Filosofia e especialista em Metodologia do Ensino Religioso, com formação em andamento em Educação Especial e Inclusiva. Atua como professora de Filosofia e Ensino Religioso no ensino fundamental e médio, com experiência também na Rede Marista. Desenvolve atividades de formação social, educação comunitária e teatro, com atuação em oficinas, coordenação e projetos culturais.

Andrea Ferreira Pires da Rosa

Mestranda em Educação pela UFRGS, é licenciada em Pedagogia pela PUCRS e especialista em Educação Inclusiva e Supervisão Escolar. Atua como Assessora Educacional na Regional Porto Alegre do Marista Brasil, com experiência como coordenadora pedagógica e professora dos Anos Iniciais. Desenvolve trabalhos em aprendizagem, formação docente e educação inclusiva, com participação em projetos e produção acadêmica.

Endereço para correspondência

Rua Álvaro Chaves, 625

Floresta, 90220-040

Porto Alegre, RS, Brasil

Disponibilidade de dados

Os dados que fundamentam os resultados deste estudo estão descritos no próprio artigo. Não foram utilizados conjuntos de dados adicionais nem repositórios externos.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses relacionado à realização ou à publicação deste estudo.

Como citar este artigo

Antunes Navarro Valgas, A., da Costa Montin, F., & Pires da Rosa, A. Cinema, Ciência e Cidadania: O Ensino de Bioética com Base no Filme Oxigênio. *Caderno Marista De Educação*. <https://doi.org/10.15448/2763-5929.2026.1.4858>

Os textos deste artigo foram revisados pela Texto Certo Assessoria Linguística e submetidos para validação dos autores antes da publicação.