

**OS CONTEÚDOS CORDIAIS PARA UMA BIOLOGIA HUMANIZADA: UMA ANÁLISE
SOBRE O MATERIAL DIGITAL DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO DE SÃO PAULO**

THE CORDIAL CONTENTS FOR A HUMANIZED BIOLOGY: AN ANALYSIS OF THE DIGITAL MATERIAL
FOR THE 1ST YEAR OF HIGH SCHOOL IN SÃO PAULO

LOS CONTENIDOS CORDIALES PARA UNA BIOLOGÍA HUMANIZADA: UN ANÁLISIS DEL MATERIAL
DIGITAL DEL PRIMER AÑO DEL ENSINO MÉDIO DE SÃO PAULO

Wallace Viana Evangelista¹ & Eliane de Souza Cruz²

¹Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, Brasil

²Departamento de Ensino de Ciências e Matemática - Unifesp-campus Diadema, Brasil
wvevangelista@unifesp.br

RESUMO | Este trabalho é um recorte de uma pesquisa sobre os materiais digitais de 2024 da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP). O estudo prévio realizado sobre o livro de Queiroz, Teixeira e Oliveira (2019) auxiliou na identificação do grau de alinhamento à luz dos princípios da Ética Cívica Cordial de Adela Cortina (2007). A análise dos materiais revelou que 10 das 14 aulas do componente curricular de Biologia do 3º bimestre do 1º ano do ensino médio tiveram algum tipo de alinhamento, seja total ou parcial, evidenciando uma Biologia Humanizada, em contraponto à abordagem tecnicista esperada face às críticas da REPU (2023). Por fim, discute-se a revisão da formação inicial e continuada docente para serem Agentes Socioculturais e Políticos capazes de tomar decisões sobre a integração dos conteúdos cordiais no currículo de Biologia.

PALAVRAS-CHAVE: Conteúdos Cordiais, Biologia Humanizada, Currículo Paulista, Centro de Mídias, Direitos Humanos.

ABSTRACT | This paper is an excerpt from a study on the 2024 digital materials published by the Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP). The previous study conducted on the book by Queiroz, Teixeira, and Oliveira (2019) helped identify the degree of alignment with the principles of Adela Cortina's Cordial Civic Ethics (2007). Analysis of the materials revealed that 10 of the 14 lessons in the Biology curriculum component for the third bimester of the 1st year of ensino médio showed some degree of alignment, whether total or partial, demonstrating a Humanized Biology approach, in contrast to the technician approach expected in light of the criticisms from REPU (2023). Finally, the paper discusses the need to revise initial and continuing teacher education so that teachers can become Sociocultural and Political Agents capable of making decisions regarding the integration of cordial content into the Biology curriculum.

KEYWORDS: Cordial Content, Humanized Biology, Currículo Paulista, Centro de Mídias, Human Rights.

RESUMEN | Este trabajo es un extracto de una investigación sobre los materiales digitales de 2024 de la Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP). El estudio previo realizado sobre el libro de Queiroz, Teixeira y Oliveira (2019) ayudó a identificar el grado de alineación a la luz de los principios de la Ética Cívica Cordial de Adela Cortina (2007). El análisis de los materiales reveló que 10 de las 14 clases del componente curricular de Biología del tercer bimestre del primer año del ensino médio presentaban algún tipo de alineación, total o parcial, que evidencia una Biología Humanizada, en contraposición al enfoque tecnicista esperado ante las críticas de la REPU (2023). Por último, se debate la revisión de la formación inicial y continua del profesorado para que sean agentes socioculturales y políticos capaces de decidir sobre la integración de los contenidos cordiales en el plan de estudios de Biología.

PALABRAS CLAVE: Contenidos cordiales, Biología Humanizada, Currículo Paulista, Centro de Mídias, Derechos humanos.

1. INTRODUÇÃO

O entendimento da Ciência pela sociedade tem se evidenciado, por vezes, como um sistema de verdades incontestáveis distanciadas da realidade do fazer popular e cotidiano, dos processos de construção e da relação Ciência-Sociedade (Alves, Amaral e Simões Neto, 2022). Isso pode parecer contraditório, uma vez que atualmente estamos cercados por diversas tecnologias que se permeiam em diversos setores, como na medicina ou na tecnologia da informação. Entretanto, a sociedade moderna é modelada em uma ótica consumista que afasta da apropriação de letramentos que poderiam romper com essa lógica. Uma visão crítica do papel da Ciência na sociedade possibilita aos indivíduos reivindicar ou apoiar ações através da sua força política, quanto às suas reais necessidades, evitando subjugações quanto à identidade, cultura, religião e soberania política.

A escola é o espaço no qual o ensino de Biologia deveria evidenciar justamente as conexões entre os conteúdos curriculares com o cotidiano e, sobretudo, o contexto da comunidade escolar. Essas premissas são inerentes à proposta do texto constitucional de 1988 quanto à educação para a cidadania, também inseridas na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9.394/96, no Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNDEH) de 2006, e no Currículo Paulista de 2020. Porém, isso demanda outras dimensões, como o afastamento do viés conteudista centrado numa razão pura, conforme Teixeira, Oliveira & Queiroz (2019), em que o professor deve estar preparado para essas interlocuções por uma formação em Direitos Humanos (Oliveira et al. 2025; Alves et al., 2022; Oliveira & Salgado, 2020; Oliveira & Queiroz, 2016).

O papel dos conteúdos cordiais para uma Biologia Humanizada e Decolonial tem sido investigado pelos autores deste artigo no contexto da educação básica e cursinhos populares para ingresso no ensino superior. Este trabalho resulta de um aprofundamento teórico no contexto do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e recorte empírico de uma pesquisa concluída no curso de Ciências - Licenciatura da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), campus Diadema.

A questão de partida foi: em que medida os materiais didáticos digitais elaborados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) para o Ensino Médio, no componente curricular de Biologia, envolvem questões na Educação em Direitos Humanos para uma Biologia Humanizada?

O objetivo geral foi analisar os materiais didáticos digitais de 2024 do Repositório do Centro de Mídias de São Paulo (CMSP) da SEDUC-SP à luz dos princípios da ética cívica cordial para uma Biologia Humanizada e Decolonial.

Neste artigo, apresentam-se os resultados de um recorte da pesquisa sobre os materiais didáticos digitais incidindo em apenas um dos quatro bimestres do componente curricular de Biologia do 1º ano do ensino médio do CMSP da SEDUC-SP, nomeadamente no 3º bimestre.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Direitos Humanos, Educação, Ciências e Biologia: a explicitação de suas inerências

O grande marco em relação aos Direitos Humanos ocorre com a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), Resolução ONU 217-A/1948. A partir desse momento, há uma convergência “no respaldo à igualdade, liberdade e integridade psicológica e física dos indivíduos

em diversas dimensões, como a religiosa, sociocultural, do trabalho e política” (Evangelista, 2025, p. 17).

Para Candau (2012), a DUDH, a diversidade e as relações entre sociedade e meio ambiente são urgentes e vão muito além dos direitos individuais, devem ser vistos, portanto, como uma demanda de direitos coletivos. Já Oliveira e Salgado (2020) comentam sobre o viés contraditório da DUDH, uma vez que estabelece parâmetros de dignidade por aqueles que foram e ainda são responsáveis pela maioria das violações a diferentes povos.

O entendimento de que os Direitos Humanos estão muito além de premissas e sim de conceitos como forma de empoderamento e resgate de violações dá-se como reação às contínuas práticas de violação que continuaram a ocorrer durante as ditaduras instauradas durante a Guerra Fria. No Brasil, foram ações com base na educação popular e não formal, explicam Silva e Tavares (2013), que dão início à Educação em Direitos Humanos (EDH). Os reflexos, como políticas na educação, ocorrem somente em meados da década de 1990, motivados sempre pela ação dos movimentos sociais, assim como no lastro da nova constituição de 1988 após o final da ditadura no país.

A LDB de 1996 abrange, no seu texto, a formação para cidadania que considere a ação de movimentos sociais, a diversidade étnico-cultural e ações por temáticas transversais para evitar violências. São traços relevantes que dão respaldo a uma política em Educação em Direitos Humanos (EDH). A partir da criação do Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos, em 2003, através da Portaria SEDH n.º 98, tem-se, em 2003, a criação do PNEDH, com versão atual de 2006 (Silva & Tavares, 2013), que abrange a EDH em diversas dimensões da sociedade brasileira. A proposta é interdisciplinar e transdisciplinar e determina, não somente a abordagem das temáticas na escola, mas também o preparo dos professores pela formação continuada, diretrizes curriculares, assim como dentro do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e, conseqüentemente, os materiais didáticos produzidos, como os analisados neste estudo.

Quanto ao ensino de Ciências, Oliveira e Queiroz (2016) reforçam a importância do professor estar preparado para o rompimento de violências que culturalmente são impostas a partir da validação de outro que não representa a diversidade étnica, religiosa, de gênero e orientação sexual existente em nossa sociedade. Além disso, enfatizam, sobretudo, que essa diversidade se revela nas Ciências, seja no fazer científico ou no entendimento de sua natureza. Nesse ponto, temos que o professor de Ciências e, por conseguinte, de Biologia, está altamente imerso nessas temáticas que não se separam nem são de domínio exclusivo das Ciências Humanas e Sociologia, conforme referem Oliveira e Queiroz (2016). Alves et al. (2022) também afirmam que a formação docente deve presumir as relações humanas no ensino das Ciências.

Há urgência no preparo docente para as temáticas da EDH, de modo que o profissional articule as Ciências e Biologia para além dos conteúdos e possa utilizá-las como ferramentas para os alunos compreenderem criticamente sua própria estrutura social e vivências, seu papel como cidadão, como indivíduo e na coletividade.

2.2. A Decolonialidade na formação de sujeitos de direito

Na década de 1990, pensadores latino-americanos se conectam em uma corrente chamada Modernidade/Colonialidade (MC) por Walsh, Oliveira e Candau (2018), ou Modernidade/Colonialidade/Decolonialidade (MCD) por Oliveira e Salgado (2020). Como

corrente, visam justamente o rompimento dessa lógica aculturada e propõem uma nova ótica emancipadora que permita uma afirmação identitária própria chamada de Decolonialidade.

A perspectiva decolonial visa romper padrões hegemônicos com base na interculturalidade, destacam Oliveira e Salgado (2020). A interculturalidade significa justamente possibilitar a interlocução entre diferentes atores, conforme sua diversidade cultural. No ensino das Ciências e Biologia, é possível o resgate de histórias em que muitos participaram, seja pelas violações através do racismo e questões de gênero, quanto aos saberes tradicionais no entendimento da natureza do espaço e origem da vida.

Para Candau, Paulo, Lucinda, Sacavino e Amorim (2013, citado em Oliveira & Queiroz, 2016, p. 20), o professor deve ser preparado para agir como um Agente Sociocultural e Político (ASCP). Ou seja, aquele que resgata, por meio do currículo escolar e do seu contexto, as violações e demonstra os passos de construção dos direitos através da luta social e da formação de sujeitos de direito, como também explicam Oliveira e Salgado (2020). Segundo os autores, ser sujeito de direito envolve movimentos como se empoderar dos direitos e de uma autoestima positiva, assim como constituir-se um ser político através da construção crítica da cidadania.

Incluir a Educação em Direitos Humanos na formação docente vai além do desenvolvimento individual; impõe à prática pedagógica requisitos que transcendem o domínio de conteúdos. É uma forma de minimizar e combater os juízos de valores naturalizados na sociedade, os quais também fizeram parte da sua construção como pessoa e ser, um agente perpetuador de preconceitos e desigualdades, caso não lhe sejam permitidos outros diálogos com o mundo.

Robles-Piñeros et al. (2023) propõem o Perfil Culturalmente Sensível (PCS) docente como uma articulação não hierárquica entre as dimensões epistemológica, ontológica e ética, visando integrar saberes científicos e tradicionais para promover a justiça social e a diversidade na formação de professores na perspectiva decolonial.

Schultheis et al. (2024) complementam a busca por uma identidade docente positiva por meio de contraestereótipos (*counterstereotypes*). São aspectos como etnia, gênero, saúde mental e *hobbies* que aproximam os graduandos de Biologia da comunidade científica. Os autores argumentam que a inserção estrutural de contraestereótipos em currículos e materiais de STEM (acrônimo para Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática em português) estimula carreiras na área e empodera os estudantes, refletindo-se positivamente na futura prática de cientistas e professores.

O padrão hegemônico estadunidense exporta um modelo de sucesso baseado no consumismo e na heteronormatividade, que vulnerabiliza minorias sociais (Santos et al., 2025). No campo educacional, essa imposição colonial se manifesta na sub-representação desses grupos nos materiais didáticos, os quais priorizam historicamente a imagem do homem branco como o padrão de cientista (Schultheis et al., 2024).

A perspectiva decolonial resgata a autonomia e a identidade do estudante ao transformar o ensino em uma ferramenta voltada ao bem-estar coletivo e à dignidade humana, contrapondo-se à instrução puramente mecânica dos detentores dos meios de produção (Santos et al., 2025).

Mediado pelo professor, o aluno deve construir o seu conhecimento pautado nos saberes ancestrais e culturais do seu povo, compreendendo as estruturas que geram desigualdades e, por conseguinte, escassez, para que, como sujeito de direitos, reivindique a sua existência e

necessidades. Tal cidadania ativa é fundamental para desconstruir vieses científicos — especificamente na Biologia — e compreender o impacto dessas narrativas no seu contexto social.

2.3. Os Conteúdos Cordiais no ensino de uma Biologia Humanizada

Os Conteúdos Cordiais derivam de premissas da *Ética Civil Cordial*, de Cortina (2007). A autora propõe uma “*ethica cordis*”, ou seja, ética do coração, que busca um alinhamento justamente com emoções, de maneira a ser uma ética plural, dialógica, motivada pela justiça e compaixão, que segundo Evangelista (2025) se dá por construções tanto nas dimensões pessoais como coletiva que levam a um entendimento mútuo. Em relação à humanização da Biologia, proposta pelos autores, esclarecemos que várias áreas de conhecimento estão a ser humanizadas. Um exemplo é a medicina:

Por definição, a medicina é uma atividade humana exercida por seres humanos em seres humanos, ... seguiu um rumo mais técnico, deixando de lado a arte intrínseca. Cada vez mais, o jovem médico é exposto à alta tecnologia e menos ao lado humanístico e filosófico da medicina. (Muccioli et al., 2007, p.1)

A *Ética Cívica Cordial* de Cortina (2007) está dividida em cinco princípios que buscam delimitar as liberdades dos grupos, conferir-lhes acesso aos recursos que lhes são pertinentes equitativamente, dar-lhes voz, escolha e representação, assim como as posturas humanas face à natureza em geral:

1) Não Instrumentalização: ou seja, não manipular ou coisificar as pessoas no intuito do benefício próprio, em especial quando não há interesse ou benefício a elas;

2) Capacidades: permitir que as pessoas se empoderem das dinâmicas de mundo em que estão inseridas, como os seus direitos e acesso ao conhecimento formal;

3) Justiça distributiva: garante o direito à equidade no acesso a recursos com base nas demandas reais dos indivíduos, rejeitando a lógica utilitarista social e neoliberal. Essa perspectiva se opõe à padronização e subjugação dos aspectos socioculturais, religiosos, políticos, econômicos, étnicos, estéticos, de gênero e sexualidade;

4) Dialógico: todos os que foram e continuam a ser afetados pelas injustiças e violações devem ter o direito de discutir por si pontos de consonância e dissonância em políticas que lhes dizem respeito e tomar as decisões mais plausíveis dentro de suas óticas;

5) Responsabilidade pelos seres indefesos não humanos: a natureza, os animais e o meio ambiente não estão em relação de subserviência às atividades humanas, assim a ação humana deve ser dotada de maior consciência e proteger a natureza mais do que explorá-la.

Além dos princípios da *Ética Cívica Cordial* de Cortina (2007), os Conteúdos Cordiais também têm por base o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo teorizado por Shulman (1987), em que o professor apropria-se pedagogicamente de meios e formas de ensinar, pertinentes ao contexto da sala de aula, para que assim articule conteúdo e currículo (Oliveira & Queiroz, 2016; Oliveira, Queiroz, Souza, Cruz & Lopes, 2025; Teixeira, Oliveira & Queiroz, 2019).

Outro ponto é o entendimento dos Conteúdos Cordiais como um movimento (Oliveira et al. 2025), ou seja, não são um método ou um roteiro pedagógico, e sim a disseminação da finalidade da pedagogização dos conteúdos com contextualização sociopolítica e cultural. Entende-se também como um projeto político-pedagógico na perspectiva da EDH, conforme o livro Conteúdos Cordiais: biologia humanizada para uma escola sem mordada de Teixeira et al. (2019).

Ter na escola agentes sociopolíticos que considerem as propostas do projeto dos Conteúdos Cordiais para uma Biologia Humanizada é uma forma de seguir, através da Decolonialidade, com o rompimento com uma ética monista, de dar chance aos alunos a uma construção sadia e benéfica das diferenças.

2.4. O Material Digital

A partir de 2023, o governo do estado de São Paulo implementou o Material Digital como material pedagógico de substituição dos livros didáticos nas aulas da rede pública de ensino. Esse material consiste em aulas via apresentações em formato aberto, Power Point (.pptx), com possibilidade de edições, assim como em formato fechado, em PDF. No mesmo ano, após severas críticas, o material impresso retorna, porém, com pouca profundidade, o Material Digital segue como principal base dos conteúdos na rede. Seu acesso dá-se pelo Repositório do Centro de Mídias de São Paulo. A relevância do Material Digital, na proposta curricular do estado, deve-se ao fato de os conteúdos disponibilizados nessas aulas serem balizadores para a Prova Paulista, avaliação que ocorre nos três bimestres do ano, exceto no quarto. São cobrados os conteúdos disponibilizados nas apresentações na prova, como régua de verificação de proficiência dos alunos nos componentes curriculares.

3. METODOLOGIA

O trabalho teve como objetivo analisar os materiais didáticos digitais de 2024 do CMSP da SEDUC-SP à luz dos princípios da ética cívica cordial para uma Biologia Humanizada e Decolonial. De modo que observou a oferta do ensino da Biologia Humanizada, por uma perspectiva dialógica entre o contexto da Decolonialidade e a EDH. Portanto, seguiu-se com uma pesquisa descritiva de natureza qualitativa (Carmo e Ferreira, 1998), sem envolvimento de seres humanos, de modo que foi dispensada a aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa.

A coleta de dados foi um estudo documental dos materiais digitais do componente curricular de Biologia, 1º ano do ensino médio de 2024. Neste artigo, apresenta-se o recorte da pesquisa incidindo apenas no 3º bimestre do componente curricular de Biologia do 1º ano do ensino médio do CMSP da SEDUC-SP. O acesso aos materiais deu-se por meio do Repositório do CMSP, seja por meio do endereço eletrônico direto ao portal ou redirecionado através do acesso à Sala do Futuro.

O método de análise foi de conteúdo categorial com base nos cinco princípios da Ética Cívica Cordial de Cortina (2007), que se destacaram, os quais foram testados no estudo prévio dos dez capítulos do livro Conteúdos cordiais: Biologia Humanizada para uma Escola Sem Mordada, organizado por Queiroz, Teixeira e Oliveira (2019) e as suas premissas na Ética Cívica Cordial de Adela Cortina (2007), assim como na Decolonialidade e Educação em Direitos Humanos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Nomenclaturas de alinhamento aos princípios da Ética Cívica Cordial e Biologia Humanizada.

| Temas geradores | Capítulos do livro de Teixeira et al. (2019) | Alinhamento com a Ética Cívica Cordial, de Cortina (2007) |
|--|--|---|
| Ensino de evolução e crenças religiosas | Capítulo 1 - Ensino de ciências e biologia e a necessidade de uma ética cordial: ensino de evolução, crenças religiosas e estratégias empáticas, por Dorvillé e Teixeira (2019). | Princípio das capacidades e justiça distributiva. |
| Gênero e sexualidade | Capítulo 2 - Experiências de pessoas trans: corpo, gênero, sexualidade e o ensino de biologia, por Santos e Silva (2019). Capítulo 3 - “Eu fico meio sem saber como eu vou falar isso assim, do nada”: currículo, diversidade sexual e ensino de biologia, por Bastos (2019). | Princípio das capacidades, justiça distributiva e dialógico. |
| Raça e gênero | Capítulo 4 - A história de Henrietta Lacks como inspiração para o ensino de biologia celular voltado para a formação crítica sobre raça e gênero, por Paiva, Guimarães e Almeida (2019). | Princípio das capacidades, não instrumentalização e justiça distributiva. |
| Ensino de evolução e tradições culturais | Capítulo 5 - O ensino de evolução: contribuição de tradições culturais africanas e afro-brasileiras para a produção de conteúdos cordiais, por Verrangia e Castro (2019). | Princípio das capacidades e justiça distributiva. |
| Genética e cotas raciais | Capítulo 6 - Variabilidade humana, raça e o debate sobre cotas raciais em universidades públicas: articulando ensino de genética à educação em direitos humanos, por Sepulveda, Lima, Ribeiro e Sánchez-Arteaga (2019) | Princípio das capacidades e justiça distributiva. |
| Educação ambiental e Direitos humanos | Capítulo 7 - A colonialidade no ensino de ciências e biologia: reflexões sobre o Brasil e o Timor-Leste para pensar horizontes decoloniais, por Barbosa, Nascimento, Ribeiro e Cassiani (2019) Capítulo 8 - Histórias de vida penduradas em cordel: uma maneira cordial de aprender zoologia com a EJA, por Araújo Jr., Avanzi e Gastal (2019). Capítulo 9 - Luz, câmera, ação e reflexão: o cinema ambiental freiriano para ver e pensar os territórios e as unidades de conservação, por Stortti, Oliveira, Costa e Sanchez (2019). Capítulo 10 - Conteúdos cordiais no currículo de Ciências e Biologia: possibilidades na educação ambiental e direitos humanos, por Ramiarina (2019) | Princípio das capacidades e dialógico. Princípio das capacidades e responsabilidade pelos seres indefesos não humanos. |

Nota: Adaptado do trabalho do autor (Evangelista, 2025)

Este estudo prévio realizado no livro de Queiroz, Teixeira e Oliveira (2019), sintetizado na tabela 1, auxiliou na identificação do grau de alinhamento descrito a seguir:

Atende (A) - alinhamento total aos princípios da Biologia Humanizada. Aulas que percorrem práticas pedagógicas com base em pelo menos dois princípios da ética cívica cordial.

Parcial (P) - alinhamento parcial aos princípios da Biologia Humanizada. Aulas que percorrem pontualmente as práticas pedagógicas com base em apenas um princípio da ética cívica cordial.

Não (N) - sem alinhamento aos princípios da Biologia Humanizada. Aulas em que não há alinhamento aos princípios da ética cívica cordial, ou seja, há ausência de interlocuções que envolvam a consciência via EDH com desdobramentos da Biologia no fomento à cidadania.

As aulas do Material Digital foram codificadas conforme o seguinte padrão (xbimestre_yaula_páginaz).

4. RESULTADOS

Percebeu-se o alinhamento total em quatro aulas e parcial em seis aulas (tabela 2). Assim, os princípios da Ética Cívica Cordial de Cortina foram proporcionados em 10 das 14 aulas do 3º bimestre no ano de 2024. Esse número correspondeu a 71,43% das aulas. Quanto às aulas que atendem completamente aos princípios, corresponderam a 28,57% das aulas. As 4 aulas que não atendem aos princípios em nenhum momento também corresponderam a 28,57% das aulas do ano de 2024. Quanto às aulas que atendem parcialmente aos princípios, foram seis, com correspondência de 42,86% do total.

Tabela 2 - Aulas do Material digital do Repositório CMSP do Ensino Médio do componente curricular de Biologia, referentes ao 3º Bimestre de 2024 com alinhamento total, parcial e sem alinhamento.

| Aula | Título | Atende (A) | Parcial (P) | Não (N) |
|------|--|------------|-------------|---------|
| 1 | Fluxo de matéria e energia | | | N |
| 2 | Ciclos da água, do carbono e do oxigênio | | | N |
| 3 | Ciclo do nitrogênio | | P | |
| 4 | Interferência humana nos ciclos biogeoquímicos: fertilizantes | A | | |
| 5 | Interferência humana nos ciclos biogeoquímicos: defensivos agrícolas | A | | |
| 6 | Ações mitigatórias da interferência humana nos ciclos biogeoquímicos | A | | |
| 7 | Eutrofização e maré vermelha | | P | |
| 8 | Construção de hipóteses e teorias científicas | A | | |
| 9 | Teorias científicas sobre a origem da vida | | | N |
| 10 | Teorias científicas: experimentos de Redi, Spallanzani e Pasteur | | P | |
| 11 | Surgimento e evolução da vida | | | N |
| 12 | Teorias científicas sobre evolução | | P | |
| 13 | Árvores filogenéticas | | P | |
| 14 | Endossimbiose, analogia e homologia | | P | |

Nota: Adaptado do trabalho do autor (Evangelista, 2025)

Para facilitar o entendimento, segue um exemplo de material com alinhamento total, parcial e não alinhamento.

Aula 4 - Interferência humana nos ciclos biogeoquímicos: fertilizantes

A aula 4 atende aos seguintes princípios: capacidades e responsabilidade pelos seres indefesos não humanos, conforme excertos a seguir. O slide (3bimestre_04aula_página08) utilizou o recurso midiático da plataforma YouTube, um vídeo¹ recorte do programa Hiperconectado (figura 1), apresentado pelo biólogo brasileiro Átila Lamarino da emissora de televisão pública do estado de São Paulo, a TV Cultura.

Foco no conteúdo

Impactos dos fertilizantes em larga escala

Os fertilizantes de origem industrial demandam grande responsabilidade.

O uso **excessivo e indiscriminado** no solo, além de ter um **rendimento** baixo, já que grande parte dos nutrientes não é absorvida pelas plantas, pode resultar em **impactos ambientais** significativos.

O excesso de nitrogênio no solo pode se acumular nos corpos d'água e no ar, afetando os **ciclos biogeoquímicos**.

Link para vídeo

PARTE DESTA FERTILIZANTE, USADO NO PROCESSO AGRÍCOLA, É O PRINCIPAL POLUENTE ATMOSFÉRICO"

Atila Lamarino

TV CULTURA. Quais são os impactos ambientais dos fertilizantes? Atila Lamarino explica. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ki0XgGGXn6o&t=2s>. Acesso em: 13 de junho 2024.

O vídeo com o biólogo Atila Lamarino discute alguns desses impactos.

Figura 1 Excerto do slide (3bimestre_04aula_página08)
Nota: Reproduzido do trabalho do autor (Evangelista, 2025, p. 58)

Aula 7 - Eutrofização e maré vermelha.

A aula 7 atende parcialmente aos princípios: capacidades e responsabilidade pelos seres indefesos não humanos conforme os excertos a seguir.

O slide (3bimestre_07aula_página07) utilizou textos de divulgação científica da Agência FAPESP², referência na promoção científica no Brasil, para falar sobre a Eutrofização e suas causas em trechos do rio Tietê (figura 2).

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=ki0XgGGXn6o&t=2s>

² <https://agencia.fapesp.br/laboratorio-do-inpe-divulga-nota-sobre-floracoes-de-algas-em-reservatorios-do-rio-tiete/29848>

Na prática

Atividade 1
Leia a matéria e responda à questão.

Agência **FAPESP**

Laboratório do Inpe divulga nota sobre florações de algas em reservatórios do rio Tietê
 20 de fevereiro de 2019

“[...] Recentemente, foi noticiado que **florações de algas** no sistema de reservatórios em cascata do rio Tietê provocaram a morte de peixes e afastaram turistas no noroeste paulista. Em razão desse problema, o Laboratório de Instrumentação de Sistemas Aquáticos (LabISA) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) fez uma análise do local por meio de imagens de satélite e coleta de dados. Os pesquisadores do LabISA concluíram que esses eventos são mais frequentes e intensos durante o verão, porque tanto o aumento da temperatura quanto a maior disponibilização de nutrientes no reservatório estimulam o processo de eutrofização no sistema aquático, o que favorece o desenvolvimento de algas. A eutrofização é o processo pelo qual um corpo de água adquire **níveis altos de nutrientes**, especialmente fosfatos e nitratos.

‘No caso específico dos reservatórios do médio Tietê, esse desenvolvimento está associado ao enriquecimento da água em decorrência da agricultura [cana-de-açúcar, laranja] na bacia de drenagem’, ressalta a nota emitida pelo LabISA.”

(AGÊNCIA FAPESP, 2019)

CONTINUA →

Figura 2 Excerto do slide (3bimestre_07aula_página07)

Nota: Reproduzido do trabalho do autor (Evangelista, 2025, p.73)

Apesar do slide empoderar o aluno quanto aos conteúdos formais da Biologia com base na pesquisa científica nacional, uma vez que explica sobre as florações de algas que incorre nas questões ambientais, não há interlocuções com os desdobramentos sociais da poluição. Os demais slides da aula também mantêm a mesma lógica, de modo a não fornecer aprofundamentos nas relações entre sociedade e meio ambiente.

Aula 9 - Teorias científicas sobre a origem da vida.

O slide (3bimestre_09aula_página05) fala sobre crença e método científico (figura 3).

O slide traz a segmentação entre a Ciência e sociedade, que se repete nos demais slides da aula. Essa separação tende a priorizar o conhecimento científico aos demais saberes tradicionais, sobretudo em um país com grande diversidade étnico-cultural como o Brasil. Esses fatores distanciam a aula dos princípios da não instrumentalização, justiça distributiva e o dialógico.

De referir que mais exemplos concretos das categorias de alinhamentos serão apresentados na próxima seção de forma dialogada com a literatura.

Foco no conteúdo

Retomando..

Fonte: Efbrazil, MariaCurista, Wikimedia Commons.

Sem **ferramentas avançadas** como microscópios e **experimentos controlados**, pensadores baseavam-se em observações diretas para explicar fenômenos naturais, tornando a geração espontânea uma tentativa racional de entender a origem da vida dentro dos limites do conhecimento desses períodos, indo de encontro com crenças e o senso comum.

Crença: ação de crer na verdade ou na possibilidade de uma coisa. Trata-se do ato de acreditar que algo é verdadeiro ou possível, independentemente de provas concretas. É um processo mental em que se aceita algo como verdadeiro.

2024, EM, VI

Figura 3 Excerto do slide (3bimestre_09aula_página05)
 Nota: Reproduzido do trabalho do autor (Evangelista, 2025, p.95)

5. DISCUSSÃO

Inicialmente, importa esclarecer que o resultado deste recorte da pesquisa sobre o 3º bimestre é similar à análise dos 4 bimestres, conforme estudo completo em (Evangelista, 2025). Os princípios da Ética Cívica Cordial de Cortina foram proporcionados em 37 aulas das 56 aulas do ano de 2024. Esse número correspondeu a 66,07% das aulas. Quanto às aulas que atendem completamente aos princípios, corresponderam a 14,29% das aulas. As 19 aulas que não atendem aos princípios em nenhum momento corresponderam a 33,93% das aulas do ano de 2024, ou seja, aproximadamente um terço.

Foram poucas as aulas em que não houve alinhamentos, seja pela ausência de aprofundamento das questões em EDH ou Decolonialidade, devido a um padrão que valoriza a racionalização do conteúdo, ou mesmo pela natureza racional do conteúdo em si, conforme o princípio das capacidades (Evangelista, 2025). É o caso de temáticas voltadas à bioquímica, como o Ciclo de Krebs. São conteúdos que servem de base para o saber científico, ou seja, como base epistemológica. Essa base permite entender outros eventos ou fenômenos, os quais fazem parte de contextos, em que ficam evidentes as relações socioculturais (dimensões ontológica e ética), de jeito a poderem ser proporcionados como Conteúdos Cordiais em busca de uma Biologia Humanizada.

Por exemplo, saber o Ciclo de Krebs possibilita ao aluno o entendimento das relações energéticas do próprio corpo. Pode-se conectar com questões que envolvam os efeitos da poluição do ar e meio ambiente, como as relacionadas à nutrição, atividade física, como formas de possibilitar escolhas alimentares que visem a melhor qualidade de vida, seja pela ótica da EDH, como fomentar espaço de discussão quanto à insegurança alimentar.

5.1. Exemplo de aula que atendeu totalmente os princípios da ética cívica cordial de Cortina (2007)

Recorda-se que, para atender totalmente aos princípios da Biologia Humanizada, as aulas devem percorrer práticas pedagógicas com base em pelo menos dois princípios da ética cívica cordial.

Aula 5 - Interferência humana nos ciclos biogeoquímicos: defensivos agrícolas

A aula 5 é um ótimo exemplo de alinhamento total aos princípios da Ética Cívica Cordial de Cortina (2007), assim como à Biologia Humanizada (figura 5). Aborda os conteúdos de Biologia, com direito ao resgate histórico de violações, evidenciando de que maneira as ações humanas derivadas da ausência ou ineficácia do poder público podem ser deletérias à sociedade. Há alinhamentos evidentes relativamente aos princípios da não instrumentalização, capacidades, justiça distributiva e responsabilidade pelos seres indefesos não humanos.

Para começar

Os “soldados da malária”

O título foi dado aos trabalhadores recrutados nas décadas de 1970 a 1990, no estado do Acre, para combater o mosquito transmissor da malária, usando o DDT, sigla da substância Dicloro-Difenil-Tricloroetano. Apenas com uniforme e um balde de ferro, tiveram contato direto e prolongado com o pesticida. Anos depois, desenvolveram sérios problemas de saúde, culminando em paralisia de órgãos e amputações. O DDT foi proibido em 1985 pelo Ministério da Agricultura do Brasil.

Como podemos controlar doenças e pragas sem prejudicar o meio ambiente e a saúde das pessoas?

5 MINUTOS

VIREM E CONVERSEM!

2024, EM, VI

Fonte: Portal Unico

Trabalhadores da extinta Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam) com cilindros de DDT. Década de 1970.

Figura 4 Excerto do slide (3bimestre_05aula_página03)
Nota: Reproduzido do trabalho do autor (Evangelista, 2025, p.60)

O slide demonstra como o estado foi falho nas implementações de políticas públicas que, ao invés de promover cuidado à saúde pública, acabou por expor os operários e indivíduos em vulnerabilidade social a outros riscos severos, além dos já causados pelas doenças negligenciadas. É um exemplo de resgate de violação que promove a formação de alunos como sujeitos de direito, com intensa interlocução de um PCS, uma vez que há diálogos entre diferentes dimensões na Biologia, sociedade e política que empoderam os alunos. São abordagens que “podem favorecer a construção de uma educação científica e ambiental mais democrática e menos desigual” (Santos et al., 2025, p. 252) e que evitem que os alunos sejam submetidos a situações equivalentes.

5.2. Exemplo de aula que atendeu parcialmente os princípios da Ética Cívica Cordial de Cortina (2007)

Recorda-se que, para atender parcialmente aos princípios da Biologia Humanizada, as aulas devem percorrer práticas pedagógicas com base em apenas um princípio da ética cívica cordial.

Não (N) - sem alinhamento aos princípios da Biologia Humanizada. Aulas em que não há alinhamento aos princípios da ética cívica cordial, ou seja, há ausência de interlocuções que envolvam a consciência via EDH com desdobramentos da Biologia no fomento à cidadania.

Aula 12 - Teorias científicas sobre evolução.

Entende-se haver parcialmente o atendimento ao princípio das capacidades, o dialógico e também da justiça distributiva pelas relações entre os conteúdos científicos com questões sociais, uma vez que a construção do conteúdo recorre a questões de gênero, como a presença de referenciais em mulheres que fazem a divulgação científica. Entretanto, há fontes de tensão conceituais e sociais que fragilizam a aula.

Primeiro, quanto à imagem utilizada, exemplo recorrente em diversos meios, como na publicidade, carrega erros conceituais importantes quanto à origem e evolução dos seres humanos. Na Biologia, o conceito de evolução não significa progressão de espécies ou mesmo é um processo linear. À primeira vista, pode-se entender que o exemplo utilizado redireciona o aluno à reflexão sobre o conteúdo, o que se alinha ao princípio das capacidades. Entretanto, mesmo que o slide tente explicar justamente o oposto disso, não há um aprofundamento conceitual devido ao próprio exemplo, de modo a possibilitar uma consolidação contrária do conceito.

Outro ponto é que, na imagem, ao trocar o homem pela mulher, há um grave posicionamento da mulher que não alcança de o conceito de interculturalidade, haja vista não promover sua construção identitária positiva, com voz ativa, e sim, reduzir seu papel a um pequeno espaço. É como se bastasse sua representação naquela imagem como símbolo de sua importância na sociedade, em uma perspectiva de igualdade, que, na verdade, não é atingida ou mesmo discutida. Para Schultheis et al. (2024), as formas e conteúdos utilizados para a aproximação eficaz de modelos identitários positivos podem ter resultados opostos, conforme o tratamento das informações. Neste caso, a mulher é reposicionada a um exemplo que pode aprofundar preconceitos ao invés de promover a sua representatividade pelo princípio da justiça distributiva e o dialógico (Evangelista, 2025).

No trabalho de Evangelista (2025), foi proposta uma abordagem com base em Luzia, um homínido descoberto com mais de 12 mil anos em território nacional. A base da abordagem deu-se através do trabalho de Wittmann (2019), que descreve questões importantes como gênero, origem étnica e racismo, além de discussões de conflito de paradigma entre Norte e Sul Global sobre as evidências que sustentam os primeiros homínidos no continente americano. Portanto, oferece diversas temáticas que trabalham a Decolonialidade, a EDH, com melhor interlocução com os princípios das capacidades, justiça distributiva e o dialógico. É o uso da interculturalidade que abarca discussões em diferentes dimensões que refletem aspectos passados e atuais em um PCS, já que dialoga a mulher com protagonismo na formação histórica da ancestralidade humana, conhecimentos científicos e sociedade.

Para começar

Observe a imagem e responda:

É possível que vocês tenham relacionado a imagem com “evolução”.

Os homínidos em fila, liderados pelo *Homo sapiens*, representam a ideia de evolução progressiva. Dessa forma, o ser humano seria o organismo mais evoluído e o macaco o mais primitivo, sendo o ser humano o ápice da evolução.

Esta interpretação está incorreta.



A imagem representa a ideia de transformação de uma espécie em outra de forma linear.

Figura 5 Excerto do slide (3bimestre_12aula_página03)
 Nota: Reproduzido do trabalho do autor (Evangelista, 2025, p.77)

Já em outra parte da aula, foi ofertado ao aluno o empoderamento dos conhecimentos científicos por meio de um *podcast* Vinte Mil Léguas de 2020³ que pode ser acessado através da plataforma YouTube ou site em que “é apresentado por mulheres escritoras que fazem paralelos entre literatura e a Biologia com base na teoria da evolução das espécies de Darwin.” (Evangelista, 2025, p.80).

Percebe-se nesse momento a promoção da interculturalidade com claros alinhamentos aos princípios das capacidades, justiça distributiva e o dialógico, haja vista a existência de diálogos com dimensões do PCS e o trabalho por contraestereótipos.

Foco no conteúdo

Sugestão de material

“Vinte mil léguas” – *Podcast* narrativo sobre ciências e livros. Os episódios de agosto a novembro de 2020 narram as trilhas literárias e científicas de Darwin, além das influências e dos bastidores do clássico *A origem das espécies*.

Link para vídeo
 Canal no YouTube:
https://youtu.be/Tybc_onaLho?si=8TG7qimopBIpD-K0

Link para áudio
 Canal para áudios e textos:
<https://quatrocincoum.com.br/categoria/vinte-mil-leguas/>



Figura 6 Excerto do slide (3bimestre_12aula_página14)
 Nota: Reproduzido do trabalho do autor (Evangelista, 2025, p.79)

³ https://www.youtube.com/watch?v=Tybc_onaLho

5.3. Exemplo de aula que não atendeu aos princípios da Ética Cívica Cordial de Cortina (2007)

O não atendimento aos princípios da Ética Cívica Cordial de Cortina (2007) significa justamente que a aula tende a estar centrada no que a própria Cortina (2007) chama de razão pura. Sabe-se haver conteúdos que têm natureza mais técnica, onde há pouco ou nenhum espaço para trabalhar qualquer tipo de questão social. Entretanto, algumas podem ter outros encaminhamentos, como o caso da aula a seguir.

Aula 1 - Fluxo de matéria e energia.

A aula poderia conectar essa temática em Biologia com exemplos de comunidades de formigas de espécies brasileiras, o que poderia ter sido uma oportunidade de dialogar os conteúdos além de uma dimensão epistemológica. Sua influência na biodiversidade local, conforme o princípio da responsabilidade pelos seres indefesos não humanos.

Na prática

TODO MUNDO ESCREVE!

3 MINUTOS

Observe a imagem

Imagine que as formigas se alimentam de partes da árvore.

c) Esquematize a quantidade de **biomassa** de cada nível trófico.

Biomassa = matéria orgânica viva

2024, EN, VI

Figura 7 Excerto do slide (3bimestre_01aula_página10)
Nota: Reproduzido do trabalho do autor (Evangelista, 2025, p.89)

A imagem sugere uma conexão com conteúdo, entretanto, sem um contexto, sem definir a espécie e a sua relação com o ambiente, a imagem ficou esvaziada, foi um exemplo simples obtido por repositórios de imagem. Além do princípio da responsabilidade pelos seres indefesos não humanos, outros como os das capacidades, justiça distributiva e o dialógico, de Cortina (2007), poderiam ter sido explorados uma vez que “a riqueza da biodiversidade do país é historicamente associada à violação dos direitos humanos, como a escravidão dos povos africanos e indígenas para a exploração dos recursos naturais” (Evangelista, 2025, p.90).

Quanto às abordagens possíveis do conhecimento científico, Evangelista (2025) relata no seu trabalho que, ao realizar uma pesquisa através do Portal de Periódicos da CAPES, relacionada à biomassa e formigas, encontrou outros trabalhos nacionais, inclusive por revisão por pares, que relacionam espécies vegetais e formigas.

Tem-se que a aula trabalhou o conceito de biomassa numa perspectiva internalista das Ciências (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002), em que a dimensão epistemológica não se ampliou nos saberes científicos produzidos no próprio país. Há relações diretas com a educação ambiental. Santos et al. (2025) enfatizam o poder da Educação Ambiental de romper com as premissas da colonialidade, ao promover um entendimento global que relaciona natureza e sociedade na perspectiva intercultural, incorrendo em um PCS (Robles-Piñeros et al., 2023).

Um material pareado com a pesquisa nacional contextualizaria o saber científico aos alunos, com desdobramentos mais eficientes quanto ao debate sobre a preservação ambiental, vinculado também às questões sociopolíticas e culturais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância deste estudo para a comunidade científica reside em um achado surpreendente: embora os materiais digitais sofram críticas de grupos de pesquisa como a Rede Escola Pública e Universidade — REPU (2023), identificou-se que 66,07% das aulas analisadas seguiram os cinco princípios da ética cívica cordial, promovendo uma Biologia Humanizada e Decolonial.

Entretanto, não podemos generalizar esta afirmação, porque foram analisadas apenas as aulas do 3º bimestre do 1º ano do ensino médio no ano letivo de 2024.

Uma das críticas levantadas pela REPU (2023) é o fato de o governo ter deixado de centrar os conteúdos em livros, de modo a concentrá-los no Material Digital. Segundo a REPU, foram encontrados erros conceituais em diversos materiais, os quais não teriam o mesmo rigor técnico em comparação aos livros didáticos do catálogo do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Para uma prática pedagógica cordial, a voz dos indivíduos é importante, portanto, questões relacionadas aos materiais didáticos também deveriam ser discutidas entre a escola e a comunidade.

A importância deste estudo para a comunidade escolar deve-se ao fato de evidenciar a possibilidade de adaptação dos materiais para ter mais alinhamentos aos conteúdos cordiais, assim como perceber os alinhamentos para um direcionamento pedagógico mais eficiente na tratativa das temáticas da EDH e Biologia Humanizada.

A Biologia Humanizada e os Conteúdos Cordiais partem do pressuposto de que as ações no espaço escolar, as aulas, devem ser centradas nos alunos. O significado disso é considerar os contextos e não somente os conteúdos. É uma articulação multifatorial na qual os Conteúdos Cordiais como projeto político pedagógico (Oliveira et al., 2025) possam ser refletidos na escola, alunos e comunidade, através do seu desdobramento como práticas pedagógicas cordiais (Evangelista, 2025), de modo a se integrar às premissas da gestão escolar e do Projeto Político Pedagógico Participativo (PPPP).

Relativamente às limitações do estudo, a verificação detalhada que pudesse fazer circular esses erros e destrinchar melhor os materiais foi limitada pelo tempo do estudo. A análise das 56 aulas ocorreu dentro de seis meses, fato que inviabiliza o aprofundamento das aulas de todos os bimestres de 2024, assim como os diversos documentos legais, sobretudo o Currículo Paulista.

Por esta razão, a continuidade do estudo acontecerá no Mestrado em curso sob a orientação da segunda autora do trabalho.

Outra limitação foi a dificuldade em estabelecer conexões diretas entre os conteúdos formais em Biologia e Ciências com as Ciências Humanas e documentos oficiais, assim como a proposta curricular. Haja vista que nem toda temática consegue sempre percorrer eixos como os Conteúdos Cordiais, a Educação em Direitos Humanos e a Decolonialidade

7. IMPLICAÇÕES

Retoma-se outro ponto importante quanto à formação docente, no caso, a formação continuada da rede pública de ensino do estado de São Paulo. Se comparado o período de 2023 até 2026, foram realizadas muitas mudanças, porém com pouca imersão em questões que trabalhem as dinâmicas de sala de aula, que considerem ações dentro da Decolonialidade e EDH. A formação se baseia em vídeos realizados por professores formadores da Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação – Paulo Renato Costa Souza (EFAPE) via portal AVA-EFAPE. Até 2024, assistiam-se os vídeos de formação, com conteúdos diferentes a cada semana e com questões que deveriam ser respondidas sobre o conteúdo assistido durante sua trilha do tempo. Em 2025, os vídeos foram intercalados por questões do conteúdo e, algumas vezes, quanto à prática pedagógica, como um breve estudo de caso que, ao final, continha questões objetivas sobre a assimilação do conteúdo da aula pelos alunos, conforme a estratégia didática apontada.

Atualmente, em 2026, o vídeo com perguntas durante a trilha do tempo retornou, há algum estudo de caso, porém sem diálogos com questões em EDH, ou contextuais, novamente somente em relação aos conteúdos. Além disso, o professor não é mais guiado a respostas certas ou erradas, após a escolha aparece uma pequena janela que explica as possíveis implicações de cada resposta. Isso pode parecer interessante, por possibilitar uma reflexão da prática pedagógica do professor em relação aos caminhos possíveis para aprendizado do aluno, mas é realizada desarticuladamente com os demais professores da unidade escolar. No estado de São Paulo, os professores precisam ter ao menos 20 aulas atribuídas e, para isso ser viável, muitas vezes têm que distribuir sua carga de aulas em mais de uma escola. Às vezes trabalham em até mais de três escolas ao mesmo tempo, durante a semana. Portanto, a proposta passa a ser cada vez mais fragmentada, uma vez que cada escola tem sua característica, seja quanto às posturas da gestão escolar e pedagógica, assim como as características dos alunos.

Após responder às questões, deve-se elaborar um planejamento de aula, pré-preenchido numa ferramenta de edição de textos do próprio portal. Nessa perspectiva, o professor faz escolhas de planejamento e formação que podem não permitir ao menos uma interlocução com todos os espaços em que trabalha.

O Material Digital é composto de slides com todas as aulas planejadas bimestralmente pela SEDUC. Entretanto, os vídeos publicados semanalmente não contemplam todas essas aulas.

A SEDUC escolhe uma das aulas que possivelmente o professor tratará na semana seguinte à formação, conforme o calendário das SEDUC e não das escolas e dos professores. Muitas vezes, o professor já deu o conteúdo, já tem o planejamento pronto há algum tempo e acaba por ter que assistir o conteúdo sobre a aula e preencher um planejamento que não irá fazer

na prática. Apesar de haver questões que buscam guiar o processo de ensino-aprendizagem, o viés se dá por meio da racionalização dos conteúdos. As temáticas não tendem a ser transdisciplinares ou interdisciplinares no componente curricular, como sugerido no PNEDH (2006). As abordagens em EDH ocorrem separadamente, em que no portal há uma seção intitulada como temas transversais, em que são ofertadas formações chamadas de Educação Antirracista. O professor deve escolher esses vídeos além dos que é obrigado a ver, sobre seu componente curricular. Ou seja, isso é redirecionado ao interesse pessoal do professor e não a um projeto de educação em EDH com fluidez nos demais componentes curriculares.

Ainda há ajustes que devem ser urgentemente sanados para não haver somente retrocessos, mas também a naturalização promovida por políticas governamentais de perspectiva neoliberal que diz percorrer uma perspectiva intercultural que na realidade não se cumpre. Entende-se que não é suficiente, ou tampouco razoável, disponibilizar temáticas em EDH como a Educação Antirracista optativamente às temáticas dos conteúdos das aulas e interlocuções nas pautas formativas nas reuniões entre docentes e gestão pedagógica. O governo acaba por privilegiar o conteúdo e não os alunos. O professor acaba por não conseguir subsidiá-los criticamente para suas vivências na sociedade.

Não obstante esse cenário, os resultados da pesquisa, de maneira geral, foram positivos. O material digital analisado demonstrou possuir intenções pedagógicas, nas suas aulas, alinhadas a um projeto de Conteúdos Cordiais, que possibilite a pedagogização dos conteúdos que envolvam o saber científico via premissas na Decolonialidade e Educação em Direitos Humanos que resulte numa Biologia Humanizada. Contudo, é importante salientar a importância da formação inicial e continuada docente na Educação em Direitos Humanos para o professor conseguir, através do material, perceber interlocuções entre os contextos, conteúdos e comunidade.

O professor que não teve em sua formação inicial premissas formativas pedagógicas na interculturalidade, diversidade sociocultural e EDH com a valorização identitária positiva por contraestereótipos, dificilmente conseguirá identificar esses caminhos no material disponibilizado. A formação continuada proposta pela SEDUC não é suficiente por privilegiar as verificações de ensino e aprendizagem, sempre dentro da dimensão epistemológica e segmentar mais ao invés de dialogar com um PCS, que implicaria em uma formação para cidadania.

Ainda há um problema em relação às formações iniciais e continuadas que deve ser sanado para que realmente as perspectivas defendidas se traduzam nos contextos do espaço escolar e na vida dos alunos. O alinhamento entre a formação docente e essas perspectivas viabiliza uma prática pedagógica humanizada. Nela, o professor atua como Agente Sociocultural e Político, fomentando o pensamento crítico, a afirmação identitária e o protagonismo cidadão dos estudantes sob a ótica intercultural.

REFERÊNCIAS

- Alves, C. T. da S., do Amaral, E. M. R., & Simões Neto, J. E. (2022). Decolonialidade e conteúdos cordiais: Caminhos possíveis para estabelecer relações entre ensino de ciências e educação em direitos humanos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 22, 1–27. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u10011027>

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948, 10 de diciembre). Declaración Universal de Derechos Humanos (A/RES/217 A). [https://docs.un.org/es/A/RES/217\(III\)](https://docs.un.org/es/A/RES/217(III))
- Brasil. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm
- Brasil. (1996, 20 de dezembro). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm
- Brasil, Secretaria Especial dos Direitos Humanos; Ministério da Educação; Ministério da Justiça. (2006). Plano nacional de educação em direitos humanos. <https://bibliotecadigital.gestao.gov.br/handle/123456789/1020>
- Brasil, Secretaria Especial de Direitos Humanos. (2003, 9 de julho). Portaria nº 98, de 9 de julho de 2003: Institui o Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União. <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=10/07/2003&jornal=1&pagina=16&totalArquivos=88>
- Cachapuz, A, Praia, J. e Jorge, M. (2002). Contributos para uma Fundamentação Teórica (Capítulo 2, p.61-95) in *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*, Ministério da Educação, Lisboa.
- Candau, V. M. F. (2012). Direito à educação, diversidade e educação em direitos humanos. *Educação & Sociedade*, 33(120), 715–726. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302012000300004>
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da investigação*. Universidade Aberta.
- Cortina, A. (2007). *Ética de la razón cordial: Educar en la ciudadanía en el siglo XXI*. Nobel.
- Evangelista, W. (2025). Os conteúdos cordiais para uma Biologia humanizada - Um olhar sobre o material digital do Centro de Mídias de São Paulo do 1º ano do ensino médio. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências) - Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2025.
- Oliveira, R. D. V. L., & Queiroz, G. R. P. C. (2016). Professores de ciência como agentes socioculturais e políticos: A articulação valores sociais e a elaboração de conteúdos cordiais. *Revista Debates em Ensino de Química*, 2(2), 14–31. <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1312>
- Muccioli, C., Campos, M. S. Q., Dantas, P. E. C., Goldchmit, M., Bechara, S. J., Costa, V. P., & Matayoshi, S. (2007). A humanização da medicina. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 70(6), 897–897. <https://doi.org/10.1590/s0004-27492007000600001>
- Oliveira, R. D. V. L., & Salgado, S. C. (2020). A educação em direitos humanos no ensino de ciências em interface com a teoria do giro decolonial: Uma análise. *Ensino em Re-Vista*, 27(2), 698–726. <https://doi.org/10.14393/ER-v27n2a2020-14>
- Oliveira, R., Queiroz, G. R., de Souza Júnior, E. V., de Souza Cruz, E., & Lopes, J. B. (2025). Articulação da investigação-prática sobre os conteúdos cordiais na educação em ciências: Dez anos trilhando caminhos para formar professores como agentes socioculturais. *APeDuC Revista: Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, 6(2), 221–251. <https://doi.org/10.58152/APeDuCJournal.652>
- Rede Escola Pública e Universidade (REPU). (2023, 15 de agosto). Substituição de livros do PNLD por slides digitais na rede estadual de São Paulo [Nota técnica]. <https://www.repu.com.br/notas-tecnicas>
- Robles-Piñeros, J., Baptista, G. C. S., & Molina-Andrade, A. (2023). Caracterizando um Perfil Culturalmente Sensível (PCS) no Ensino de Biologia: Subsídios na Formação Continuada de Professoras de Ciências para uma Educação Científica Intercultural (ECI). *Investigações em Ensino de Ciências*, 28(1), 39-55. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p39>
- Santos, B. M., Rezende, F., & Ostermann, F. (2025). Colonialidade e Decolonialidade na Pesquisa em Educação em Ciências e em Educação Ambiental: possibilidades de luta por igualdade social, racial e educacional. *Investigações em Ensino de Ciências*, 30(3), 230-257. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci/2025v30n3p230>

- São Paulo (Estado), Secretaria da Educação. (2020). Currículo Paulista: Etapa Ensino Médio. https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/CURR%C3%8DCULO-PAULISTA-etapa-Ensino-M%C3%A9dio_ISBN.pdf
- Schultheis, E. H., Zemenick, A. T., Youngblood, R. M., Costello, R. A., Driessen, E. P., Kjellvik, M. K., Weber, M. G., & Ballen, C. J. (2024). "Scientists are People too": Biology Students Relate More to Scientists When They are Humanized in Course Materials. *CBE—Life Sciences Education*, 23(4). <https://doi.org/10.1187/cbe.24-02-0045>
- Silva, A. M. M., & Tavares, C. (2013). Educação em direitos humanos no Brasil: Contexto, processo de desenvolvimento, conquistas e limites. *Educação*, 36(1), 50–58. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/12315>
- Teixeira, P. P., de Oliveira, R. D. V. L., & de Queiroz, G. R. P. C. (Orgs.). (2019). Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordça. Livraria da Física.
- Walsh, C., de Oliveira, L. F., & Candau, V. M. (2018). Colonialidade e pedagogia decolonial: Para pensar uma educação outra. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26, Artigo 83. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3874>
- Wittmann, M. A. S. (2019). Implodindo Luzia: Traçando a Construção de Raça, Etnicidade e Nacionalidade na Arqueologia Brasileira. *Revista Habitus - Revista Do Instituto Goiano De Pré-História E Antropologia*, 16(2), 373–392. <https://doi.org/10.18224/hab.v16i2.5792>