



Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em  
Ciências  
ISSN: 1806-5104  
ISSN: 1984-2686  
silnascimento@ufmg.br  
Associação Brasileira de Pesquisa em Educação  
em Ciências  
Brasil

## Decolonialidade e Conteúdos Cordiais: Caminhos Possíveis Para Estabelecer Relações Entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos

**Silva Alves, Cláudia Thamires**  
**Ribeiro do Amaral, Edenia Maria**  
**Simões Neto, José Euzebio**

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, vol. 22, pp. 1-27, 2022

Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571674320041>

DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u10011027>

# Decolonialidade e Conteúdos Cordiais: Caminhos Possíveis Para Estabelecer Relações Entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos

Decoloniality and Cordial Contents: Possible Paths for Establishing Relationships Between Science Teaching and Human Rights Education

*Cláudia Thamires Silva Alves*  
*Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil*  
claudiaa.tsalves@gmail.com  
*Edenia Maria Ribeiro do Amaral*  
*Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil*  
edenia.amaral@ufrpe.br  
*José Euzebio Simões Neto*  
*Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil*  
euzebiosimoes@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u10011027>

Recepción: 12 Diciembre 2021  
Aprobación: 24 Abril 2022



Acceso abierto diamante

## Resumo

Nossas sociedades são constituídas por múltiplas existências que se relacionam dentro de sistemas que negam humanidades e intelectualidades a indivíduos e grupos fora dos padrões estabelecidos. Questões sobre exclusão social perpassam o Ensino de Ciências, ainda que propostas e estudos sejam feitos de forma acrítica e com uma pseudoneutralidade que invisibiliza a diversidade de pessoas e de discursos associados a conceitos científicos. Buscando caminhos, analisamos a proposta de formação de professoras(es) como agentes socioculturais e políticos, a decolonialidade e os conteúdos cordiais como formas de relacionar o Ensino de Ciências à Educação em Direitos Humanos e abrir caminhos para abordagens inclusivas. Planejamos a aplicação e análise de oficinas pedagógicas, que discutiram concepções sobre direitos humanos e conteúdos químicos em situações que envolvem esses direitos. No primeiro momento, estudantes apresentaram soluções para situações hipotéticas de violações de direitos humanos na sala de aula e no segundo planejaram propostas ancoradas nas pedagogias decoloniais e nos conteúdos cordiais. Os resultados apontam inicialmente para abordagens superficiais, porém, no segundo momento, os licenciandos trouxeram os conteúdos químicos associados à decolonialidade e aos conteúdos cordiais. Destacamos a importância das relações propostas para os processos educacionais e para a construção de sociedades que reconheçam e valorizam a diversidade e buscam romper com a colonialidade.

**Palavras-chave:** CONTEÚDOS CORDIAIS, DECOLONIALIDADE, ENSINO DE CIÊNCIAS.

## Abstract

Our societies are constituted by multiple existences that are related to systems that deny humanities and intellectualities to individuals and groups outside of established patterns. Questions about social exclusion permeate Science Teaching, even though proposals and studies are carried out in an uncritical way and with a pseudo-neutrality that makes invisible the diversity of people and discourses associated with scientific concepts. Looking for ways, we analyze the proposal of training teachers as sociocultural and political agents, the decoloniality and cordial contents as a way to relate Science Teaching to Human Rights Education, paving the way for inclusive approaches. We planned the application and analysis of pedagogical workshops, which discussed conceptions of human rights and chemical content in situations involving these rights. In the first moment, students presented solutions to hypothetical situations of human rights violations in the classroom and in the second moment, they planned proposals based on decolonial pedagogies and cordial content. The results initially point to superficial approaches, however, in the second moment, the undergraduates brought the chemical contents associated with decoloniality and cordial contents. We highlight the importance of the proposed relationships for educational processes and for the construction of societies that recognize and value diversity and seek to break away from coloniality.

**Keywords:** CORDIAL CONTENTS, DECOLONIALITY, SCIENCE TEACHING.

## Introdução

Quando pensamos nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que figuras e relações estabelecemos em nossas mentes? Quais aspectos sociais e de identidade destacamos ao pensarmos na área/contexto? Acreditamos que as Ciências e os conteúdos científicos são referidos, na maioria das vezes, enquanto entidades distantes das nossas experiências cotidianas. No entanto, pensar em Ciências é pensar também as sociedades e as relações hierárquicas que nelas se estabelecem e determinam aspectos individuais e coletivos de nossas vivências.

Para pensar a relação Ciência-Sociedade é importante que tenhamos em mente os sujeitos que estão envolvidos, que estabelecem e que dependem dessa relação. Algumas questões nos instigam para essa discussão: ao olharmos para a história das Ciências, quem vemos? Quem são porta-vozes dos conhecimentos validados pela comunidade científica, pelo estado e pela sociedade? Quem está à frente das grandes descobertas científicas que escutamos/aprendemos desde o tempo da escola? Essas imagens contemplam nossos contextos socioculturais? As indagações nos levam a reflexões sobre a predominância de alguns grupos sociais no fazer e no educar científicos. Destacamos que, embora estejamos imersos e consigamos enxergar um cenário multicultural, multirracial e com inúmeros marcadores que caracterizam a diversidade social, somos capturados por sistemas que buscam nos categorizar com base em um modelo único de identidade, visão de mundo e existência, que se impõe fortemente no contexto de Ensino de Ciências.

Diante dessas percepções e na tentativa de romper com esse modelo hegemônico, de intelectualidades brancas, masculinas, européias, que não discute raça, gênero, orientações sexuais e classe, que consolida e fortalece uma maneira única de existir e pensar, enxergamos a relação entre direitos humanos e ensino de Ciências como uma possibilidade de trilhar caminhos que caibam e representem a diversidade de grupos e pessoas, principalmente aquelas(es) que são historicamente subalternizadas(os).

Nesse processo de (re)pensar o Ensino de Ciências e suas implicações nas sociedades, com base numa perspectiva da diversidade, da multiculturalidade e multiracialidade, vemos como uma das prioridades a proposição de novas configurações de formação de professoras(es) que podem estar voltadas ao desenvolvimento de estratégias que guiem e facilitem discussões sobre essas questões. Tendo em vista essas novas possibilidades, nos deparamos com um questionamento: como a construção de estratégias didáticas podem nos auxiliar no estabelecimento da relação entre o Ensino de Ciências e a Educação em Direitos Humanos?

Para responder a esse questionamento trazemos como direcionamento as relações entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos como possibilidade para um processo formativo humanizado e que se preocupe com a nossa diversidade. Em seguida mostramos como essa relação foi pensada por nós, a partir de uma proposta de formação de professoras(es) como agentes socioculturais e políticos, da decolonialidade e dos conteúdos cordiais que teve como resultado discussões no âmbito dos direitos humanos e a elaboração de estratégias e materiais didáticos, destinados às aulas de Química, que englobam as relações construídas dentro do espaço de duas oficinas pedagógicas vivenciadas por estudantes do curso de Licenciatura.

## Relações entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos: formação de professoras(es) como agentes socioculturais e políticos

Segundo Oliveira (2002), a escola pode se constituir como um espaço no qual a negação da humanidade do outro é tão vívida quanto em espaços fora dela. Para ela,

Numa história política e cultural de transformação de diferenças em desigualdades, característica da cultura burguesa ocidental, vamos perceber processos de aprendizagem que criam preconceitos e hierarquizam sujeitos e culturas, valorizando os princípios fundadores de umas em detrimento de outras (p. 39).

Nossas escolas refletem valores que nossas sociedades apresentam e que se tornam mais evidentes a depender da área do conhecimento a qual nos referimos. Nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias vemos a reprodução de um modelo hegemônico que apresenta majoritariamente conhecimentos pautados em criações de homens brancos europeus, o que contribui com o eurocentrismo, que imprime a essa área uma característica patriarcal/brancocêntrica/heteronormativa/capitalista de poder, de ser e de saber. Assim, muitas vezes na escola são reproduzidos, de forma acrítica, valores, estratificações e visões de mundo próprias da sociedade hegemônica.

Romper com essa construção de escola como um espaço de reprodução das desigualdades e não respeito às diferenças é um grande desafio. Acreditamos que essa ruptura pode ser feita quando inserimos nas discussões sobre conteúdos específicos das Ciências uma perspectiva de educação na qual os sujeitos, aos quais são conferidos direitos, são considerados a partir de suas identidades históricas e sociais. Para Magendzo (2006), a Educação em Direitos Humanos (EDH) é uma prática educativa que está fundamentada no reconhecimento, na defesa, no respeito e promoção dos direitos humanos, buscando o empoderamento e o reconhecimento de indivíduos e grupos enquanto sujeitos de direito.

Para Tavares (2007) a EDH é um instrumento importante no combate às violações dos direitos humanos, pois educa na tolerância, na valorização da dignidade e nos princípios democráticos. Neste viés, Oliveira e Queiroz (2013, p. 20) afirmam que “uma educação em Ciências que não vá ao encontro dos direitos humanos é uma educação vazia e pouco contribui para a humanidade”. Por outro lado, a adoção de um modelo de ensino que vai contra os padrões hegemônicos valoriza as diferenças e denuncia as injustiças, como um ato de enfrentamento contra a hegemonia.

Acreditamos que para iniciar uma associação sólida entre o Ensino de Ciências e a EDH é preciso formar professoras e professores a partir de uma ótica mais humanizada das Ciências. É preciso que as(os) futuras(os) educadoras(es) tenham fundamentos que as(os) orientem como seguir um caminho que leve a se reconhecer enquanto agentes ativas(os) na formação de valores, a partir da consciência de seu importante papel na luta contra as desigualdades sociais e na busca por contribuir para a formação das(os) estudantes como cidadãos e cidadãs que reconhecem sua importância e a importância do outro na construção das sociedades, na economia, nas culturas e na produção de conhecimento.

Para Candau e colaboradores (2013), desenvolver uma formação de professoras e professores que dialogue com os direitos humanos é atentar a questões não ditas e aos espaços hegemonicamente inexistentes. É confrontar o modelo eurocêntrico, capitalista e tecnicista de educação, indo além da sensibilização e informação, promovendo mudanças de mentalidades, valores, comportamentos e atitudes. Além disso, esse tipo de formação nos faz ter contato com diferentes sujeitos, narrativas, culturas e conhecimentos, o que legitima a história e os saberes de grupos sociais marginalizados. Esse processo de reconhecimento e valorização de conhecimentos e saberes não hegemônicos nos leva a caminhos de respeito ao diferente e ao reconhecimento do “Outro” como sujeito de direito e ator social.

Pensando meios que promovam essa mudança de valores e atitudes, Candau e colaboradores (2013) apresentam a formação de professoras(es) como agentes socioculturais e políticos, uma possibilidade centrada em uma perspectiva que dialoga com a educação em direitos humanos numa ótica contra-hegemônica, trazendo olhares para os grupos subalternizados, suas narrativas e potencialidades na construção social, cultural e do conhecimento. Esse modelo formativo apresenta quatro princípios, apontados por Candau e Sacavino (2013), e que serão discutidos a seguir.

A visão integral dos direitos, um dos princípios apontados pelas autoras, consiste em compreender as diversas gerações/dimensões dos direitos enquanto elementos que estão interligados, abandonando a visão de individualidade e jusnaturalismo desenvolvida na modernidade (Garcia, 2007). Para Piovesan (2004), os direitos humanos estão em constante processo de elaboração e redefinição, e a compreensão a partir da integralidade desses direitos traz demandas que vão além dos direitos civis e políticos, incorporando à agenda de direitos humanos, demandas antes escanteadas por fazerem parte das negações de grupos inferiorizados. Ter uma visão integral dos direitos é ultrapassar a esfera do individual, do político e do civil, passando a entender os direitos humanos numa esfera coletiva e global, negando sua gênese carregada de

perspectivas discriminatórias, invisibilizadoras de outros processos civilizatórios, existenciais e epistemológicos.

É a partir dessa visão integral dos direitos que reconhecemos também a urgência em formar sujeitos de direito. Segundo Franceschet e Dias (2020), o sujeito de direito é a pessoa, natural ou jurídica, a quem podem ser concedidos direitos e atribuídos deveres. Segundo Candau e Sacavino (2010):

Ser sujeito de direitos implica reforçar no cotidiano, através de práticas concretas, a lógica expansiva da democracia, afirmar o princípio e o direito da igualdade estabelecidos na esfera jurídica e política e transportar essa dinâmica igualitária para as diversas esferas da sociedade. Formação da consciência de ser sujeito de direitos significa também poder desenvolver, na prática e na construção da cidadania, a articulação dos direitos de igualdade com os de diferença, assim como os direitos individuais com os direitos coletivos (p. 121).

A partir da compreensão integral de direitos e da formação de sujeitos de direito, vemos, como consequência, um resgate histórico que está associado à educação para “nunca mais”, ligada às lembranças históricas, ao recordar para que acontecimentos que marcaram a sociedade de uma maneira negativa não voltem a acontecer, rompendo com a cultura do esquecimento, do silêncio e da impunidade, abrindo espaço para a memória (Candau & Sacavino, 2013). Para Zenaide (2014),

O processo de construção coletiva da memória como ato educativo se reveste de um momento de reparação moral e de construção da verdade a partir das vozes e experiências das vítimas, compreendendo a educação como uma das possibilidades de não repetição. Contar e compartilhar o que se viu e viveu é uma forma de transformar o testemunho num recurso da educação em e para os direitos humanos, articulando a educação para nunca mais com a reparação moral e psicológica, para que as pessoas compreendam a complexidade do significado da palavra liberdade. Além do mais, lembrar é também um ato coletivo, em comunhão e solidariedade é possível enfrentar o medo, a solidão e os fantasmas do passado autoritário (p. 115).

Educar para o “nunca mais” exige que mantenhamos vivas as atrocidades cometidas nos processos de dominação/colonização/escravização para que, a partir daí, possamos ressignificar esses momentos por meio da mobilização de energias de coragem, justiça, esperança e compromisso com a construção de sociedades verdadeiramente democráticas.

Os três princípios apresentados se constroem a partir/e são fundamentais para a construção do empoderamento individual e coletivo, relacionado à potencialização das capacidades dos grupos e indivíduos historicamente subalternizados, a partir da evidência das assimetrias e das novas percepções e compreensões a respeito do poder. Para León (2001), o empoderamento é uma transformação das estruturas de subordinação, ou seja, ele se mostra como um processo de emancipação. Para Berth (2019), o empoderamento não se configura enquanto prática de “tirar poder de uns e dar a outros” (p. 23) a fim de inverter os pólos de opressão, mas como “uma postura de enfrentamento da opressão para eliminação da situação injusta e equalização de existências em sociedade” (p. 23).

No nível individual, o empoderamento está relacionado às mudanças de mentalidades que conferem ao indivíduo maior autoconfiança e, por consequência, maior autonomia. Já o empoderamento coletivo, trazendo um viés político e social forte, acarretando em mudanças estruturais, está atribuído à busca do aumento das potencialidades dos grupos subalternizados, que a partir do entendimento de suas histórias, de suas construções identitárias e da percepção de uma jornada acompanhada de resistência e lutas, ganha voz e grita por conquistas, principalmente da construção de direitos que incluam pautas comuns e importantes a seus integrantes. Para Berth (2019), essas duas dimensões do empoderamento se retroalimentam.

Articulando os conteúdos científicos a esses quatro princípios, podemos enriquecer o ensino e a aprendizagem das Ciências e possibilitar um diálogo entre professoras(es) e estudantes, com um crescimento mútuo, em que as partes terão a oportunidade de entender a sociedade, suas relações com as diferenças, a riqueza trazida pela diversidade e a importância do respeito, da alteridade e das lutas em busca de sociedades equânimes. É nesse processo de reconhecimento das estruturas de opressão, dentro e fora dos ambientes escolares, e na tentativa de associar os conteúdos específicos das Ciências da natureza aos

princípios da formação de professoras(es) como agentes socioculturais e políticos, que apresentaremos a decolonialidade e os conteúdos cordiais enquanto possibilidades para estabelecer essa relação.

Optamos por esses dois aportes teóricos por acreditarmos que eles podem nos levar a lugares nos quais as especificidades dos conteúdos científicos e as temáticas sociais podem ser tratadas de forma horizontal, mostrando a impossibilidade de dissociação entre aspectos sociais e científicos e rompendo com a percepção de que estes dois aspectos possuem natureza antagônica. Os conteúdos cordiais nos trazem uma perspectiva de Ciência atrelada às questões de violações e de conquistas de direitos humanos, desconstruindo valores hegemonicamente construídos, a partir do desenvolvimento de uma ótica contra-hegemônica desses direitos. A decolonialidade, por sua vez, além de nos fazer pensar em novas configurações para os direitos humanos, nos levando a compreensão de que o próprio conceito de humanidade está pautado num modelo único e limitado de ser humano (homem, branco, europeu, hétero, cis, rico), nos faz pensar também em novas formas de organização sociopolítica, cultural e de construção de conhecimento, nos direcionando à lugares e grupos exterminados pelos processos de colonialismo. No próximo tópico, aprofundaremos um pouco os conceitos em questão.

## Decolonialidade e Conteúdos Cordiais: Trilhando caminhos outros

Pensar em meios que possibilitem estabelecer relações entre EC e EDH é algo que leva à problematização das nossas práticas enquanto professoras(es). Desenvolver metodologias que tragam esses aspectos em sociedades que possuem um modelo universal de ser, poder e saber, desenvolvidos pelos grupos hegemônicos, é um exercício que exige sair da zona de conforto. Uma das reflexões que devemos fazer é a de enxergar as Ciências enquanto espaços de poder, tomados por concepções dos grupos dominantes advindas dos processos de colonização.

Para entender esse aspecto e chegar até os conceitos de decolonialidade e de conteúdos cordiais, é preciso falar um pouco sobre colonialidade. Pensar a colonialidade é pensar a face apagada da modernidade, na qual alteridades foram subjugadas, marginalizadas e exterminadas por uma supremacia de grupos formados por homens- brancos-europeus que acreditavam em suas excepcionalidades. Acreditavam (e ainda acreditam) que eram/são o modelo de humanidade, de cultura, de organização social e política e de intelectualidade que deveria/deve ser seguido por todas(os) aquelas(es) que viviam no “primitivismo”, na “irracionalidade”.

Segundo Quijano (1992), diferente do colonialismo, que foi um sistema de dominação político, econômico e territorial que supostamente acaba com o processo de independência dos países, a colonialidade faz com que, mesmo com o fim do período colonial, a presumida superioridade europeia permaneça impregnada em nosso imaginário fazendo com que a Europa permaneça como modelo de desenvolvimento e racionalidade, justificando a inferioridade de outras culturas, de outras sociedades. Ou seja, ainda que o domínio territorial, econômico e político tenha encerrado, a cultura europeia/ocidental é um modelo a ser seguido, fazendo com que as relações entre as culturas permaneça sendo uma relação hierárquica, que se estabelece a partir do dominador e do dominado. A colonialidade pode ser pensada a partir de seu desdobramento na colonialidade do poder (Quijano, 2000), na colonialidade do ser (Streva, 2016) e na colonialidade do saber (Walsh, 2008).

A colonialidade do poder está relacionada ao domínio político, cultural e econômico que a Europa exerce, fazendo com que o eurocentrismo seja determinado enquanto nova ordem mundial. Essa colonialidade é um sistema de dominação mais estável e duradouro do que o colonialismo e está estabelecido como novo padrão de poder hegemônico, a partir de dois eixos fundamentais: a ideia de raça, que passa a ser um instrumento de dominação, classificação e diferenciação das populações, criando as categorias negro, indígena, mestiço, branco (europeu) e afirmando a diferença entre colonizadores e colonizados; e o controle do trabalho, dos recursos e produtos, em torno do capital e do mercado mundial (Quijano, 2000).

O processo de colonização, segundo Cesáire (1978), é equivalente à coisificação do colonizado. Para o autor, nos processos de colonização prevalecem as relações de dominação e submissão que “...transformam o homem colonizador em criado, ajudante, comitê, chicote e o homem indígena em instrumento de

produção” (p. 25). Essa “coisificação”, que tem seu desenvolvimento alimentado pelo conceito de raça, é determinante na naturalização da objetificação do colonizado por parte do colonizador. Para Streva (2016), a “coisificação” e colonização dos corpos os arrancaram daquilo que os identifica em suas subjetividades individuais e coletivas (deuses, terras, hábitos, linguagens, laços familiares). Nesse sentido, a colonialidade do ser está atrelada à naturalização dessa “coisificação” e inferioridade do “Outro”. Sendo coisa, não lhe cabe o mesmo tratamento que um ser humano recebe.

O não existir enquanto ser humano, considerando a máxima do “penso, logo existo”, remete ao não pensar e nos leva à colonialidade do saber, na qual o conhecimento válido e disseminado é o europeu. A Ciência, a Filosofia e a Teologia, como conhecimentos europeus associados ao método científico, à racionalidade ou ao pensamento alternativo, se contrapõem aos saberes do colonizado, tidos como populares, mitológicos, primitivos, camponeses, ou seja, inferiorizados tal qual seus interlocutores (Maldonado-Torres, 2007). Pensar a colonialidade do saber é pensar um conhecimento universalizado que é validado e propagado pelo Estado. Só que, ao olharmos as entrelinhas do universal, vemos escondidas culturas, conhecimentos, linguagens, técnicas, tecnologias, que foram postas à margem, invisibilizadas, exterminadas, apropriadas. Para Walsh (2008), a colonialidade do saber é particularmente evidente no sistema educacional, da escola até a universidade, no qual os conhecimentos europeus passam a ser o marco científico- acadêmico-intelectual. Dutra et al., (2019), relacionando o ensino de Ciências Naturais à colonialidade, apontam que

... percebe-se uma relação direta com a ciência moderna e com a modernidade- colonialidade, que persiste no ensino e nas relações que esta estabelece, seja com o currículo, seja no cotidiano escolar. [...] a ciência e o ensino de ciências reforçaram uma verdade única de conhecimento pautada numa relação de poder e dominação que justificou não apenas atrocidades históricas, mas as fundamentaram biologicamente. Nesse sentido, a colonialidade do saber e do poder foram utilizadas pelas ciências e pelo ensino de ciências como forma de invalidar outras formas de conhecimento, subjugar e hierarquizar as etnias subalternas de acordo com fundamentos fenotípicos (p. 11).

Com a adoção da colonialidade como maneira de subalternização, invisibilização e até mesmo aniquilação de todas as formas de existência e de conhecimentos que se distanciam do modelo hegemônico europeu e estadunidense (tendo em vista os Estados Unidos como novo polo de poder, conduzido por uma lógica autoritária que segue uma linha bastante semelhante à colonialidade instaurada na modernidade), com grupos que autoproclamam sua superioridade, justificando a subalternização dos demais em nome de um “progresso” que beneficia poucos e marginaliza muitos, se instaura um movimento natural de sobrevivência de perspectivas que se opõem a esse modelo. Pensar a colonialidade é pensar também grupos não passivos aos males que lhes eram impostos pelo eurocentrismo.

A partir desses movimentos contra hegemônicos, passamos a vislumbrar não só a modernidade/ colonialidade, mas também a decolonialidade, que vemos como forma de resistir, (re)pensar e (re)construir o sistema pautado no “euro-usa-centrismo” (Walsh, 2008), para que múltiplos corpos coexistam sem que precisem estar submetidos a outros. A decolonialidade vem como forma de ações e pensamentos insurgentes e transcedentes ao modelo moderno/colonial, evidenciando e sendo projetada a partir toda nossa heterogeneidade coletiva e subjetiva. A decolonialidade não deve ser reduzida a um projeto acadêmico, já que ela ultrapassa as fronteiras do pensamento e passa a ser também uma atitude de resistência dos indivíduos e grupos subalternizados (Bernadino-Costa & Grosfoguel, 2016).

Considerando a decolonialidade no contexto de aulas de Ciências, trazemos as pedagogias decoloniais como forma de atrelar teoria e prática. Elas exigem que a ação e o pensamento, a teoria e a prática, o pedagógico e o decolonial, caminhem em conjunto, em um processo que só é possível a partir da ação e da memória coletiva, possibilitando assim aprendizagens, desaprendizagens e reaprendizagens a partir dessas experiências no coletivo. É nesse cenário que Walsh (2013, p. 29, tradução nossa) assume a “pedagogia enquanto metodologia imprescindível dentro e para as lutas sociais, políticas, ontológicas e epistêmicas de libertação.”

Oliveira e Candau (2010), afirmam que as pedagogias decoloniais são pensadas

.. a partir da ideia de uma prática política contraposta à geopolítica hegemônica monocultural e monorracional do conhecimento, pois se trata de visibilizar, enfrentar e transformar as estruturas e instituições que têm como horizonte de suas práticas e relações sociais a lógica epistêmica ocidental, a racialização do mundo e a manutenção da colonialidade do poder. [...] A noção de pedagogia decolonial, ou seja, uma práxis baseada numa insurgência educativa propositiva— portanto, não somente denunciativa — em que o termo insurgir representa a criação e a construção de novas condições sociais, políticas, culturais e de pensamento. Em outros termos, a construção de uma noção e visão pedagógica que se projeta muito além dos processos de ensino e de transmissão de saber, que concebe a pedagogia como política cultural (p. 28).

A partir do que foi discutido, podemos pensar as pedagogias decoloniais enquanto espaços que associam ação-reflexão a partir das vivências, óticas e vozes dos grupos deixados às margens ou nas fronteiras da colonialidade. Para Dias e Abreu (2019) as pedagogias decoloniais “surgem como expressão de luta e resistência, mas também como elaborações teóricas que se desdobram da decolonialidade...” (p. 1224). Para Mota Neto (2015) essas pedagogias levam os grupos e indivíduos subalternizados a luta contra as opressões da modernidade/colonialidade, pois buscam uma formação humana pautada na construção de sociedades livres, amorosas, justas e solidárias.

Tendo em vista essas pedagogias decoloniais e a reverberação das vozes dos subalternizados que elas carregam, pensamos os conteúdos cordiais enquanto elementos que podem ser incluídos ao debate, sendo um dos caminhos que podemos trilhar para estabelecer a relação entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos. Para nós, os conteúdos cordiais, perspectiva construída por Oliveira e Queiroz (2017) como forma de relacionar o EC à EDH, está fortemente associado à um entendimento decolonial tanto de humanidade, quanto de Direitos Humanos. É importante destacar que, por ser uma teoria desenvolvida no contexto do Sul Global, ela, além de romper com uma gênese eurocêntrica dos Direitos Humanos e as contradições trazidas por ela, coloca no centro das discussões vozes de grupos e indivíduos subalternizados, buscando evidenciar suas pautas e lutas.

Para que possamos compreender melhor os conteúdos cordiais (Oliveira & Queiroz, 2017) é preciso que entendamos a Ética da Razão Cordial, proposta pela filósofa espanhola Adela Cortina. Ela diz que não é possível que tenhamos um entendimento pleno do que é a justiça se separarmos a razão da emoção. É preciso que a ética do sujeito esteja atrelada à ética social para que possamos tomar decisões pertinentes (Cortina, 2007). Para a autora, a Ética da Razão Cordial é

... uma “versão calorosa” da ética do discurso, uma versão preocupada não só com os aspectos epistêmicos do vínculo comunicativo, mas também com os aspectos cordiais, que a tornam uma comunicação autêntica. A comunicação, para acontecer, necessita de um entendimento comum, isso é certo, mas também de um sentir comum; precisa de uma estrutura cognitiva, mas também de uma capacidade de estimar valores, deve ter uma técnica de argumentação, mas essa mesma técnica deve ser dotada das virtudes necessárias para um diálogo sério; não existem habilidades argumentativas, mas também não existem antenas preparadas para sintonizar narrativas, testemunhos, histórias de vida; e deve ter um profundo senso de justiça, uma vontade determinada de justiça, que brota da experiência da compaixão. Conhecemos a justiça não apenas pela razão, mas também pelo coração (p. 221, tradução nossa).

É a partir dessa interpretação da Ética da Razão Cordial que a pensamos como um conceito que, ao trazer razão e coração em associação, quebra com binarismos modernos/coloniais. Não podemos pensar uma realidade complexa apenas por meios racionais, até porque a ideia de racionalidade carrega a colonialidade enraizada. O sentir, a emoção, seja ela de empatia, de amor, de compaixão, de dor, de revolta, de indignação, nos faz ir além do que nos é imposto, nos proporcionando debates acalorados e nos levando a busca incesante por justiça nos diversos contextos sociais. A Ética da Razão Cordial nos possibilita um olhar distinto para as diferenças, que traz o sentir atrelado ao agir, tanto no âmbito individual quanto no coletivo.

Nesse sentindo, é preciso que atentemos às emboscadas dos padrões limitantes que o projeto moderno/colonial criou para que nossa razão não esteja relacionada única e puramente à uma racionalidade eurocentrada, e nem que o nosso sentir esteja atrelado à modelos euroncêtricos do ser, do pensar e do existir. Discutiremos cinco princípios, apontados por Cortina, que podem nos guiar sem cair nas falácias modernas/coloniais que nos levam a subalternidade de indivíduos e grupos.

O princípio da não instrumentalização está associado ao não manipular as pessoas, não as levar a escolher fins que elas não elegeram para si, principalmente porque, por terem autonomia individual, elas podem escolher suas próprias metas, ou seja, trata-se de deixar as pessoas livres para percorrer quaisquer caminhos sem que sejam manipuladas ou usadas para fins diferentes dos que almejam. Para Cortina, o limite de atividades políticas, econômicas, científicas é essa autonomia, ou seja, essas atividades não podem ser estabelecidas tendo cidadãs e cidadãos enquanto meios para alcançar objetivos individuais de governantes, organizações, empresas e corporações.

Olhando para o âmbito coletivo, podemos pensar a instrumentalização de grupos a partir do não acesso a direitos básicos, por exemplo. Vemos que a instrumentalização coletiva e também a individual, é direcionada aos mesmos grupos e pessoas, possuidores de marcadores raciais, de gênero, de classe, de orientação sexual fora dos padrões hegemônicos. Um meio que facilita a instrumentalização de grupos e indivíduos seria a falta de acesso à educação gratuita e de qualidade, o que pode nos levar a falta de desenvolvimento de opiniões nossas, com construção de argumentos mais consolidados, não influenciados por pessoas que usam da manipulação para alcançarem seus objetivos.

Essa não instrumentalização se torna menos difícil de se concretizar quando temos indivíduos e grupos que sabem de suas potencialidades, de suas histórias, de suas lutas e conquistas. Tendo isso em vista, temos o segundo princípio trazido por Cortina, empoderar as pessoas (princípio das capacidades), que pode ser associado a ideia de empoderamento apontada por Candau e Sacavino (2013). É importante que façamos uma reflexão sobre o uso do termo “empoderar as pessoas”, pois o empoderamento não é um processo externo ao indivíduo e aos grupos, é um processo que acontece internamente, em nossas subjetividades e coletividades, permitindo enxergar as diferenças sociais, políticas, econômicas e culturais e ir em busca de formas de saná-las. No exterior, o que devemos construir são meios que facilitem esse empoderamento, por exemplo, o estabelecimento de uma autoestima positiva dos indivíduos pertencentes aos grupos subalternizados, o reconhecimento de intelectualidades outras, suporte financeiro (que permita acesso a saúde, educação e lazer) às classes menos/não favorecidas e o entendimento da humanidade do “Outro” que se apresenta enquanto sujeito de direito e ator social.

O princípio dialógico, além de mostrar essa heterogeneidade de experiências a partir de pautas diferentes, também traz a percepção de lugar de enunciação. Estar na posição de quem enuncia é estar em posição de poder, já que sabemos que nossas histórias, nossas lutas, nossas dores, não foram, e muitas vezes ainda não estão sendo, contadas por nós. Esse princípio tem relação com o protagonismo que deve ser dado a quem vive os momentos, a quem sofre as violações, pois são esses sujeitos os mais interessados em mudar suas realidades e os que mais entendem sobre elas.

O princípio da justiça distributiva pode ser pensado a partir do conceito de equidade. Buscar justiça, nessa perspectiva, é assumir as desigualdades existentes em nossas sociedades e a injustiça que seria tratar as pessoas igualmente. É fato que pessoas que se encontram em grupos subalternizados necessitam de mais recursos para alcançar os mesmos espaços que pessoas que fazem parte dos grupos privilegiados.

Por fim, a responsabilidade com os seres indefesos não humanos nos faz assumir outras atitudes perante a natureza, nos levando a entender que somos parte dela, rompendo com a visão capitalista/mercantil. É preciso que entendamos que a natureza não está a nosso serviço e não é simplesmente um meio de recursos para obter lucro ou conforto. Essa ideia promove uma ruptura com a noção de superioridade que acreditamos ter e nos faz procurar relações sustentáveis, de equilíbrio e respeito.

Segundo Oliveira e Queiroz (2017), os conteúdos cordiais surgem a partir da pedagogização desses cinco princípios apontados por Cortina (2003), apresentando caminhos possíveis de como relacionar os conteúdos de Ciências aos pressupostos apresentados pela EDH. Segundo os autores, esses conteúdos seriam

.. o diálogo entre os conteúdos de Química e aspectos fundamentais à dignidade humana, o conteúdo de Química com um compromisso ético, mas não apenas por uma ética que busque cegamente bons argumentos — uma vez que há excelentes argumentos que afirmam injustiças —, mas por uma ética da razão cordial (p. xxxiii).

Embora os conteúdos cordiais estejam fundamentados em uma ótica eurocentrada, eles assumem um compromisso com o sul global (Oliveira & Salgado, 2020), pois trazem uma perspectiva de direitos humanos e de humanidade contra-hegemônica, voltada para a valorização de produções culturais e científicas de grupos subalternizados pela modernidade/colonialidade, assim como apontam as demandas e lutas por direitos protagonizadas por esses mesmos grupos.

Compreendendo um pouco sobre os conceitos de decolonialidade, pedagogias decoloniais e conteúdos cordiais, conseguimos visualizar as potencialidades de estratégias pensadas a partir deles. Buscando novos caminhos para o ensino de Ciências, apresentaremos, no próximo tópico, o desenho metodológico da pesquisa, baseado nas contribuições que uma proposta construída por licenciandos em Química pode trazer para o desenvolvimento subversivo das Ciências e de sociedades que lutam contra o eurocentrismo e a subjugação de suas existências e epistemologias.

## Metodologia

Este artigo é um recorte de dissertação de mestrado em Ensino das Ciências, de uma universidade pública da região Nordeste do Brasil. A abordagem metodológica apresentada é de natureza qualitativa, já que nos permite trabalhar universalmente os significados, motivos, aspirações, valores e atitudes (Minayo, 1994) vivenciados durante a pesquisa. Como norte metodológico, escolhemos a Pesquisa-ação que, segundo Ghedin e Franco (2011), apresenta um caráter formativo-emancipatório que mergulha na práxis do grupo social em estudo, visando a transformação participativa a partir de um processo que integra pesquisa, reflexão e ação que é retomado continuamente, no qual os atores sociais participam de maneira ativa do processo investigativo.

Nosso plano de ação consistiu na aplicação e análise de duas oficinas pedagógicas, uma delas voltadas para uma breve formação em direitos humanos (oficina pedagógica 1) e a outra voltada para o estudo de conceitos que auxiliassem as(os) estudantes a pensar a relação entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos a partir da decolonialidade e dos conteúdos cordiais (oficina pedagógica 2). As atividades foram desenvolvidas em uma turma de um curso de Licenciatura em Química da mesma instituição, na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química I, obrigatória e geralmente cursada no sexto período do curso.

A oficina pedagógica 2 possui cinco momentos, organizados da seguinte forma: (1) sensibilização, na qual a temática foi inserida a partir da elaboração de desenhos que mostravam o significado de cientista apresentado pelas(os) estudantes e da dinâmica “Quem sou eu” (Verrangia, 2009); (2) sensibilização e aprofundamento, no qual iniciamos a associação do contexto das Ciências aos direitos humanos, a partir da dinâmica “O que você faria?”; (3) e (4) aprofundamento, a partir de uma aula expositiva dialogada e da leitura de textos; (5) celebração e compromisso, com foco na atividade final, a proposição de uma estratégia de abordagem. Neste texto centramos a atenção em dois dos cinco momentos da oficina pedagógica, 2 e 5, pois acreditamos que traduzem bem a potencialidade e importância que abordagens dessa natureza trazem nas discussões dentro e fora dos ambientes escolares.

No momento dois, sensibilização, trazemos a dinâmica “O que você faria?”, (Oliveira, 2017) que consiste em colocar as(os) licenciandas(os) frente a situações de violações/negações de direitos — racismo, LGBTQIAP+fobia, machismo e misoginia, preconceito geográfico, entre outros — e pedir para que se posicionem diante delas. Algumas das situações utilizadas foram obtidas na literatura, enquanto outras foram elaboradas por nós. O segundo momento mostra respostas antes do aprofundamento, no qual os conceitos de decolonialidade e conteúdos cordiais foram apresentados.

No momento cinco, celebração e compromisso, foram apresentadas quatro propostas que associavam os conteúdos científicos à decolonialidade e aos conteúdos cordiais, buscando, além de apontar as negações e violações dos direitos humanos, desconstruir a perspectiva eurocêntrica da pessoa humana e da racionalidade, quebrando a dicotomia razão/emoção e trazendo-as como componentes que estão em associação no desenvolvimento das Ciências e no planejamento de nossas aulas. Aqui, apresentaremos as atividades de um dos grupos participantes da oficina.

A Figura 1 traz um resumo dos critérios de análise utilizados para esses dois momentos.

<b>Momento (OP2)</b>	<b>Instrumento de coleta de dados</b>	<b>Análise de dados</b>
Momento 2 Sensibilização e Aprofundamento Dinâmica: “O que você faria?”	Gravação de áudio e vídeo	Análise descritiva, buscando mostrar as respostas dadas a situações em sala de aula que apresentam violações de direitos humanos antes do aprofundamento e da apresentação da decolonialidade e dos conteúdos cordiais.
Momento 5 Compromisso	Gravação em vídeo e os materiais produzidos	Instrumento adaptado de Guimarães e Giordan (2011) e de Alves e Simões Neto (2018).

**Figura 1.**  
Critérios de análise de dados  
Autoria própria

Como mencionado, fizemos uma adaptação do instrumento elaborado por Guimarães e Giordan (2011), para análise de sequências didáticas, e da proposta de Alves e Simões Neto (2018), que apresentaram um instrumento construído a partir de aspectos que evidenciam as potencialidades de produções de materiais e estratégias didáticas no estabelecimento da relação entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos. O instrumento de análise de dados está organizado e definido na Figura 2.

<b>Aspectos metodológicos</b>	Analisar se os métodos escolhidos possibilitam a abordagem do conteúdo de maneira a facilitar a sua compreensão.
<b>Coerência entre objetivo educacional e estratégia escolhida</b>	Observar se os caminhos escolhidos possibilitam atingir o objetivo traçado para a estratégia.
<b>Sequência de métodos escolhidos e seu potencial de motivação para o processo de aprendizagem</b>	Analisar se os recursos e estratégias didáticas escolhidas para abordagem dos conteúdos selecionados influenciam no processo de aprendizagem, motivam a autonomia e estimulam a participação dos estudantes no processo.
<b>Reflexões/Construção de valores</b>	Observar as reflexões que podem ser feitas durante a aplicação do produto e a construção de valores como justiça, igualdade, equidade, alteridade, compaixão, estima e outros. Além disso, visualizar se as propostas contribuem para a desconstrução de valores introjetados em nossos imaginário pelo eurocentrismo.
<b>Presença dos conteúdos científicos</b>	Identificar a presença dos conteúdos científicos e o nível de aprofundamento das abordagens, buscando observar se as propostas possuem esvaziamento ou deformação dos conteúdos específicos.
<b>Apresentação dos aspectos da Educação em Direitos Humanos</b>	Observar se as propostas foram desenvolvidas com base nos aspectos da EDH — visão integral dos direitos, educação para o “nunca mais”, formação de sujeitos de direito e atores sociais e empoderamento individual e coletivo).
<b>Relação entre os conteúdos científicos e valores</b>	Analisar se os conteúdos da Química dialogam com valores que possibilitam a formação de uma sociedade mais justa e democrática.
<b>Princípios da Razão Cordial/Conceitos da decolonialidade apresentados</b>	Analisar se as propostas foram desenvolvidas a partir dos princípios cordiais (Princípio dialógico, Empoderamento individual e coletivo, Exercer Justiça, Não instrumentalização das pessoas e responsabilidade pelos seres indefesos não humanos) e/ou da decolonialidade (apontando aspectos da decolonialidade do ser, do saber e do poder a partir do desenvolvimento de narrativas contra-hegemônicas e também do princípio dialógico).

**Figura 2.**  
Instrumento de análise das produções do momento 5  
Autoria própria

É importante salientar que antes de iniciar as atividades propostas nas oficinas pedagógicas, cada estudante recebeu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi lido em conjunto e posteriormente assinado por todas as pessoas presentes. Além disso, para preservar a identidade das(os) participantes, foram usados nomes fictícios, escolhidos pelas(os) próprias(os) licenciandas(os). Na próxima seção apresentaremos os resultados e discussão obtidos a partir das contribuições do grupo composto por Bartholomeu, Cristiano e Otávio, três homens-cis, heteroidentificados por nós enquanto pessoas negras.

## Resultados e discussão

Iniciamos a análise com os dados registrados no segundo momento da OP 2, na atividade de sensibilização com a dinâmica “O que você faria?” (Oliveira, 2017). Após organizar a turma em pequenos grupos, distribuímos situações diversas, escolhidas por sorteio. Após breve discussão nos pequenos grupos, iniciamos a discussão no grande grupo. O grupo que escolhemos para análise ficou com as situações S2 e S5 que traziam, respectivamente, as questões: “O que você faria? Em uma aula de Química você nota que uma/um aluna(o) sofre bullying devido a sua religião” (S2) e “O que você faria? Um adolescente, durante sua aula, chama o outro de ‘macaco’. Em seguida, o ofendido responde: ‘Cala a boca, seu Paraíba!’” (S5).

Para a situação S2, podemos observar como o grupo agiria a partir das falas de Bartholomeu e Otávio, mostradas na Figura 3.

**Bartholomeu:** “A solução que a gente encontrou foi *um momento em que a gente abriria uma roda de diálogo e começaria a debater sobre religiões, mesmo não sendo assunto de Química, mas a gente sabe que o professor precisa falar muito mais que o seu conteúdo. [...] E aí, a gente perguntaria ‘Qual a sua religião?’ e veríamos a variedade de religiões só dentro da sala de aula e até mesmo alunos que não têm religião. E aquilo é só uma parte, um grão de areia em relação a toda a sociedade, que vai além de uma única religião....”*

**Otávio:** “... *quando eu estudei na escola do Estado, tinha um professor que ele era muito ligado a Umbanda. [...] E ele conversava muito com a gente sobre isso. A gente perguntava coisas que tinha dúvida e ele foi desmistificando um monte de coisa em relação a Umbanda. [...] e por essa influência toda que eu recebi dele, eu faria isso”.*

**Figura 3.**

Dinâmica “O que você faria?”, situação 2

Para a situação 5, o grupo pensou na solução descrita na Figura 4.

**Cristiano:** *Primeiro a gente ia conversar com os dois alunos, falar que só de eles falarem essas palavras, chamar alguém de Paraíba e achar isso desrespeitoso por ele ser nordestino. Não é algo lógico você chamar alguém de paraíba para diminuir alguém por esse fato. E também de macaco. Associando o macaco com o negro a gente tá tendo um pouco de racismo...*

**Bartholomeu:** “E uma outra hipótese seria não falar só com eles dois, mas também falar isso abertamente com toda a turma”.

**Figura 4.**

“Dinâmica “O que você faria?”, situação 5

As soluções apontadas pelo grupo nos fazem pensar com mais intensidade em três aspectos. O primeiro deles tem relação com a diminuição da gravidade que atribuímos às situações de discriminação e violações de direitos. Podemos ver a minimização da magnitude do racismo na fala de Cristiano, ao dizer que a(o) estudante estaria “tendo um pouco de racismo” ao associar uma pessoa negra a um macaco. Nesse trecho, podemos ver o desconforto causado por situações como essa, por estarmos inseridos em sistemas nos quais a colonialidade do poder, do ser e do saber são a base estruturante, ao invés de assumirmos atitudes de enfrentamento, ficamos constrangidas(os) e nos silenciemos. Afinal, crescemos escutando que no Brasil não existe racismo e que a miscigenação é uma dádiva que nos torna iguais.

Esse sistema estruturado na colonialidade e em suas nuances é o mesmo que não nos proporciona meios para que ocorra empoderamento individual e coletivo, que faz com que nos distanciemos da percepção de que somos sujeitos de direito e atores sociais e, por possuir um modelo determinado e determinante de humanidade, naturalizamos a objetificação/coisificação de grupos e indivíduos fora do padrão hegemônico.





Essa discussão faz com que pensemos na importância de dar nomes aos preconceitos para que possamos pensar neles, perceber que acontecem cotidianamente e entender que nossas sociedades estão estruturadas a partir deles, que são os mantenedores de nossas hierarquias. É a partir dessa identificação de preconceitos e discriminações que podemos desenvolver estratégias para superá-los, (re)pensar nossas estruturas e identificar/validar formas contra hegemônicas de pensar o mundo.

O segundo aspecto está ligado diretamente as nossas formações enquanto professoras(es) de Química. As soluções encontradas pelo grupo para as situações estão baseadas em um convite a discussões, mas eles não associam elementos específicos da Ciência, da Química, a essas temáticas ou situações que podem ocorrer em salas de aulas. Isso parece ser consequência de não termos formações voltadas a uma articulação entre EC e EDH, o que dificulta construir estratégias com essa finalidade, e ainda por achar que essas temáticas são de responsabilidade de professoras(es) das disciplinas das Ciências Humanas. Podemos ver esse apontamento na fala de Bartholomeu, ao pensar em uma solução para a situação 2, quando diz “a gente abriria uma roda de diálogo e começaria a debater sobre religiões. Mesmo não sendo assunto de Química, mas a gente sabe que o professor precisa falar muito mais que o seu conteúdo”. Ainda que distancie essas questões da Química, o estudante mostra ter uma percepção de que a formação cidadã é um dever de qualquer professora ou professor, sem dependência da sua área de atuação.

O terceiro e último aspecto está relacionado à importância da aproximação entre aspectos sociais, culturais, raciais, econômicos, de identidades de gênero, orientações sexuais e nossas experiências dentro da sala de aula. Quando nós, professoras e professores, nos posicionamos quanto a sujeitos sociais, que carregam histórias, costumes e culturas, podemos construir diálogos, ao trazer olhares críticos e reflexivos para as vivências pautadas em situações compostas por elementos que levam a subalternização, que sirvam como condutores para uma formação cidadã das(os) estudantes e, na troca de experiência, para nossas próprias formações. Podemos fazer uma ponte entre essa relação e a formação de professoras(es) enquanto agentes socioculturais e políticos, na fala de Otávio, ao descrever uma de suas experiências no Ensino Médio, em relação à Umbanda, mostrando o quanto nossas experiências em espaços educativos podem refletir em nossas atitudes, comportamentos e valores

Esse momento aconteceu antes de apresentarmos a decolonialidade e os conteúdos cordiais as(aos) licenciandas(os), o que corrobora, juntamente com as lacunas existentes em nossas formações profissionais em relação a desconstrução de um Ensino de Ciências fortemente estruturado em vieses hegemônicos, para que as respostas não apresentassem propostas mais elaboradas. No entanto, mesmo que não abordem os conteúdos da Química, ter momentos para dialogar sobre essas questões dentro de um espaço tão focado no conteúdo e acrítico, é de extrema importância para uma formação humanizada, tanto das(os) estudantes quanto das(os) professoras(es).

No momento 5, após serem apresentados aos conceitos de decolonialidade e conteúdos cordiais, tendo acesso a alguns textos e debates que mostravam modelos de estratégias ancoradas nessas perspectivas, Bartholomeu, Cristiano e Otávio construíram uma proposta de sequência didática CTS-Arte, descrita na Figura 5.

<b>Momento 1</b>			
<b>Duração</b>	100 minutos		
<b>Espaço Físico</b>	Sala de aula		
<b>Descrição</b>	<p>A proposta consiste na apresentação do elemento artístico motivador e debate acerca das questões sociais indígenas (direito à diferença, direito à terra, direito de usufruir de riquezas, etc.). Nessa (etapa) será apresentada uma música, desenvolvida pela Quebrada Urbana produções, que relata uma crítica em relação ao “descobrimento do Brasil”, relatando os problemas vigentes da colonização do país e imagens que descrevem processos nos quais apresentam a extração de toxinas de origem animal ou vegetal.</p> <p>Em seguida a sala será dividida em grupos, que terão que fazer uma análise referente a música e a imagem que será distribuída entre os grupos, tendo cada um, uma imagem distinta. No quadro abaixo, pode-se visualizar as imagens e a música que serão abordados.</p>		
 <p>Planta Curare</p>	 <p>Preparo de Mandioca</p>	 <p>Extração da Toxina</p>	 <p>Abutua</p>
<b>Link da música</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=FSdm63EneEo">https://www.youtube.com/watch?v=FSdm63EneEo</a>		
<b>Forma de organização</b>	A turma será dividida em quatro grupos		
<b>Recurso didático</b>	Computador com projetor multimídia para exibição da música e imagens.		

**Figura 5.**  
Desenho sequência didática CTS-Arte

<b>Momento 2</b>	
<b>Duração</b>	200 minutos
<b>Espaço físico</b>	Sala de aula
<b>Conhecimento prévio</b>	Grupos funcionais, processos de separação de mistura, extração de substâncias tóxicas.
<b>Descrição</b>	O segundo momento prevê uma aula expositiva dialogada sobre os temas prévios. Em seguida, os alunos deveriam descrever os grupos funcionais presentes nas estruturas e quais métodos seriam necessários para a extração dessa substância, a partir disso discutir os motivos e sua propriedade biológica.
<b>Forma de organização</b>	A turma será dividida em quatro grupos.
<b>Recurso didático</b>	Computador com projetor multimídia para exibição da música e imagens.
<b>Momento 3</b>	
<b>Duração</b>	100 minutos
<b>Espaço físico</b>	Pátio (ou espaço de apresentação da escola)
<b>Descrição</b>	Produção e apresentação de um objeto científico-artístico (poema, teatro, desenho, música, pintura). O método de avaliação levará em conta o quanto eles conseguiram compreender os direitos humanos e os conhecimentos químicos relacionados com a cultura indígena, de forma que, estas coisas estejam contidas no objeto científico-artístico.
<b>Forma de organização</b>	A turma será dividida em quatro grupos.
<b>Recursos didáticos</b>	O que os alunos precisarem para realizar o produto científico-artístico.

**Figura 5.**  
Desenho sequência didática CTS-Arte (continuação)

De forma breve, as sequências didáticas CTS-Arte trazem a relação entre os aspectos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e a Educação em Artes. (Oliveira & Queiroz, 2013) como possibilidade de associação entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos. A arte, nessa estratégia didática, vem como elemento que adentra as individualidades e coletividades, mostrando os processos socioculturais, políticos, de resistência e históricos. Por meio da arte grupos e indivíduos subalternizados pela modernidade/colonialidade podem enunciar suas próprias histórias, demandas e lutas, potencializando suas vozes, mostrando suas realidades de resistência e se impondo enquanto sujeitos de direito e atores sociais e intelectuais. Sabendo um pouco sobre o que são as sequências didáticas CTS-Arte e após a apresentação da proposta elaborada pelo grupo, iremos fazer uma análise baseada nos elementos trazidos no instrumento de análise de dados (Figura 2).

Em relação aos aspectos metodológicos, a coerência entre o objetivo educacional e a estratégia de ensino e a sequência de métodos escolhidos, a proposta elaborada traz conteúdos específicos adequados ao seu público-alvo e o tempo destinado a cada momento é apropriado para o desenvolvimento das atividades. A metodologia escolhida e os materiais didáticos presentes possibilitam a participação das(os) estudantes, além de se configurarem como um bom caminho para alcançar o objetivo traçado, associar aspectos das experiências indígenas, nesse caso, a extração de toxinas animais e vegetais, e os conteúdos específicos elencados.

Apresentar os conteúdos da Química em uma estrutura como a desenvolvida pelo grupo possibilita uma aproximação entre Ciências e contextos sociais, políticos e culturais, além de romper com a percepção de que o conhecimento científico é desenvolvido apenas por um grupo específico, dentro de laboratórios repletos de aparatos tecnológicos, o que nos leva a pensar também sobre as Tecnologias e a abrangência que esse termo possui. Perceber que a Química e suas especificidades estão presentes em todas as partes, faz com

que consigamos construir novas estratégias de ensino. A partir dessa percepção podemos enxergar nessa proposta, além da presença dos conteúdos científicos, a possibilidade de estabelecer reflexões e construção de valores.

Sobre as potencialidades que a proposta apresenta em relação a aproximação entre a Educação em Direitos Humanos e o Ensino de Ciências (Relação entre os conteúdos científicos e valores), a partir da decolonialidade e dos conteúdos cordiais, acreditamos que seja importante falar, inicialmente, sobre a música escolhida e as questões que ela aborda. A letra da canção é forte e está apresentada na Figura 6.

**RAP Indígena o outro lado da história (Txai Berg)**

Nação invadida! Entenda e fique esperto, só nos livros corrompidos que o Brasil foi descoberto. Poderia ser somente se não fosse habitado, o certo é dizer que aqui foi saqueado. Álvares Cabral, o genocídio foi geral, hoje tem estátua de herói no território nacional. Poder de fogo eram dos brancos espalhando a desgraça, entre as flechas e o chumbo quente, a pólvora estralava. Filhas de índios estupradas em córregos e matas pelos malditos portugueses que aqui portavam armas. Invadiram sim! Esse território querido, com tiros e mais tiros extinguíram uma pá de índios. Na força no braço com armas artesanais, lutaram até a morte, os nossos ancestrais. Bandeirantes, Anhanguera adentraram essas terras, com pretexto de amizade, espalharam grande guerra. Sangue derramando nesse solo sagrado, a maldade se prolifera na cobiça do malvado.

Mataram o meu povo! (4x)

Malignamente convincente um descobrimento que matou muita gente, a morte veio por cima da água como um tsunami desenfreadamente. Muito ouro riqueza demais, que gente é essa parece animais, se assustaram com a nossa tecnologia, são inocentes demais. O outro lado historicamente que o livro corrompido não te contou, que Cabral invadiu, roubou e matou. Descobrimento do Brasil numa terra que tinha gente, cerca de cinco milhões de nativos, não era gente suficiente? Portugal não descobriu a pátria Amanda mãe gentil, com violência e muito sangue essa é a história do Brasil. Quem não se lembra da atitude covarde de Caim levantando e matando Abel, que mesmo depois de morto seu sangue clamava ao Deus dos céus. Como você pensa que está? O sangue dos indígenas que foi derramando, que clama no meio da floresta em meio aos campos por todos os lados

Do maior genocídio eficaz de 500 anos atrás, contado por eles mesmos foi muito erro encoberto demais. (2x)

Mataram o meu povo! (4x)

**Figura 6.**

Elemento artístico sequência didática CTS-Arte

A escolha da música para compor a sequência didática CTS-Arte traz elementos fortemente relacionados ao período colonial e à invasão dos portugueses ao território conhecido atualmente como Brasil. Trazer versões da história contadas por grupos não hegemônicos, nesse caso, trazer a voz dos povos originários, é algo que procura desconstruir a visão eurocentrada, que ameniza o genocídio que os povos indígenas sofrem desde a colonização.

Enxergamos, na letra da canção, conceitos da decolonialidade ao pensarmos a modernidade/colonialidade a partir de vozes não hegemônicas, além de trazer uma visão de resistência que quebra a história narrada pelos colonizadores. Vemos aspectos que criam possibilidades de caminhos que nos levam a decolonialidade do ser, humanizando corpos que carregam o marcador racial de grupos subalternizados, a decolonialidade do saber, a partir da percepção da construção dos conhecimentos desenvolvidos dentro das comunidades indígenas enquanto conhecimentos científicos, e a decolonialidade do poder, ao buscar romper com o eurocentrismo, buscando outras visões e formas de desenvolvimento, Tecnologias e Ciências.

A canção associada aos debates acerca do direito à diferença, direito à terra e riquezas, faz com que nos voltemos aos princípios da Ética da Razão Cordial, já que, na construção desses diálogos, podemos enxergar

o princípio de exercer justiça, ao buscar direitos negados aos povos indígenas desde o período colonial, o princípio dialógico, ao contar a história a partir da ótica das(os) afetadas(os) e o empoderamento individual e coletivo, ao romper com o estereótipo de submissão e passividade socialmente construído em relação aos povos originários.

É a partir do entendimento das violações de direitos, da compreensão de que foi/é cometido, contra os indígenas, um dos maiores genocídios, e a percepção de que lutas foram e são travadas até hoje, que surge o entendimento do indivíduo e do grupo enquanto sujeitos de direito e construtores ativos da história, da cultura, da política, da sociedade e dos conhecimentos, além da percepção dos direitos em sua integralidade, associando as influências que os contextos históricos, culturais, políticos, sociais e que a colonialidade exercem na construção desses direitos.

Vemos que os aspectos sociais, culturais, intelectuais e políticos presentes nas vivências de grupos contra hegemônicos são bem presentes nos momentos da proposta, nas atividades sugeridas, e que os conteúdos científicos estão bem articulados com eles, dentro das possibilidades e condições ofertadas no momento. Falar sobre extração de toxinas faz com que associemos aos povos indígenas o desenvolvimento tecnológico e a compreensão, mesmo que não nos moldes dos métodos hegemônicos, de processos físicos e químicos e da funcionalidade das substâncias. Como exemplo, podemos ver em uma das imagens apresentadas no momento 1, a extração do curare, veneno de origem vegetal que tem função paralisante e é utilizado nas flechas de caça e nas guerras. O curare, quando entra em contato direto com a corrente sanguínea, pode ser letal, já quando absorvido pelo trato gastrointestinal é apenas levemente venenoso, fazendo com que o consumo das presas nas quais o veneno é injetado não seja prejudicial e danoso aos membros da comunidade (Soentgen & Hilbert, 2016).

Além dos processos químicos envolvidos na extração do curare, temos também processos biológicos e bioquímicos envolvidos em outros processos. Um exemplo é a domesticação da mandioca-brava, prática que acontece há mais de 8.000 anos (Silva & Murrieta, 2014). A raiz contém alto teor de substâncias precursoras do ácido cianídrico, podendo ser letal se consumida in natura (Moon, 2018). A extração das toxinas cutâneas da rã Kambô, expelidas pelo animal como forma de se proteger de microorganismos e predadores, extraída da pele do anfíbio que contém moléculas alifáticas, aromáticas e heterocíclicas, esteróides, alcalóides, aminas biogênicas, derivados guanídicos, proteínas e peptídicos (Bernarde & Santos, 2009), que apresentam propriedades medicinais (Ribeiro, 2017). Por fim, também destacamos o uso da raiz da Abútua, em infusão como febrífuga, diurética e emenagoga (Mentz et al., 1997).

Podemos ver na proposta uma ruptura com a colonialidade do saber, já que pessoas indígenas carregam o dispositivo de raça e, por isso, passam a ter suas intelectualidades e corporalidades inferiorizadas. Segundo Soentgen e Hilbert (2016), a extração do curare necessita de uma rigorosa atividade de preparo e que ela é uma substância que teria permanecido desconhecida se não fosse obtida pelos povos indígenas da América do Sul. Isso faz com que pensemos na importância dos povos originários para o avanço científico. Em contrapartida, pensamos também no quanto os conhecimentos desses povos são apropriados pela hegemonia.

A extração do curare apresenta tanto uma percepção dos grupos indígenas enquanto produtores de ciência, quanto uma violação ao quinto princípio da Ética da Razão Cordial (agir com responsabilidade com os seres indefesos não humanos). Nesse momento nos deparamos com uma contradição e devemos ser cautelosos ao tentar reprimir a prática já que estamos falando de processos culturais dentro de sociedades nas quais diferentes culturas são tratadas de forma não horizontal, o que pode marginalizar, com mais intensidade, o desenvolvimento científico e tecnológico das comunidades indígenas.

Como forma de elucidar nosso argumento, decidimos trazer um exemplo de uma situação de 2019, ano em que o STF decidiu que o sacrifício animal em cultos religiosos passaria a ser um ato constitucional. Essa decisão nos faz pensar de forma a incluir os marcadores raciais: quem sofre com o racismo religioso? Os que fazem parte de religiões de matriz africana, ou os que são adeptos do cristianismo? Os que fazem sacrifícios animais dentro da Umbanda e do Candomblé, ou os que abatem e consomem o peru na ceia de Natal? A discussão do sacrifício animal vem acompanhada de discussões que — abrangem também o agronegócio, que dizimou/dizima os povos originários e se apropria de suas terras.

Além de não mencionar o quinto princípio da Ética da Razão Cordial e as contradições que podem ser apontadas, outra lacuna que observamos na estrutura dessa proposta foi a falta de um detalhamento maior em relação à atividade final, como ela relacionaria as questões dos povos originários com os conteúdos químicos presentes nas práticas indígenas e como seria feita a avaliação dentro da sequência didática.

Enxergamos nessa sequência didática CTS-Arte a possibilidade de trilhar caminhos subversivos, nos fazendo ver nesse tipo de proposta um grande potencial para estabelecer as relações entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos numa perspectiva de ser humano e de Ciências pautada na decolonialidade, considerando a subalternização de grupos a partir do dispositivo racial e a desconstrução de estereótipos que os afastam das construções de intelectualidades.

Destacamos a importância de levar aos ambientes escolares e universitários tanto a proposta discutida nesse artigo, quanto as outras produções dos grupos participantes das oficinas pedagógicas que foram desenvolvidas trazendo os conteúdos de catalisadores, a partir do trabalho premiado da cientista negra e nordestina Viviane dos Santos Barbosa, questões de gênero a partir das cores e questões raciais, discutidas a partir da extração de DNA trazendo a série “Olhos que Condenam” como condutora das discussões. Todas essas propostas são apresentadas em Alves (2021) e poderão estar presentes nos próximos artigos escritos por nós.

## Algumas considerações

Olhando os resultados nos dois momentos analisados no texto, podemos perceber a diferença entre eles, o que nos leva a refletir sobre a importância e os impactos positivos de estabelecer relações possíveis entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos. Retomando a pergunta de investigação “como a construção de estratégias didáticas podem nos auxiliar no estabelecimento da relação entre o Ensino de Ciências e a Educação em Direitos Humanos?“, vemos como a proposta da sequência didática CTS-Arte, feita pelos estudantes pode ser uma possível via para estabelecer essa relação e um indício de como momentos formativos que abordem a temática dos direitos humanos e problematize o modelo hegemônico de ser humano e de ciência podem nos ajudar a trilhar caminhos baseados em nossos contextos, levando em consideração nossas demandas e intelectualidades.

Construir abordagens direcionadas pela decolonialidade e/ou pelos conteúdos cordiais no contexto do Ensino de Ciências nos mostra caminhos que refletem nossa diversidade, evidenciando as múltiplas existências e validando outros processos de construção de conhecimento que não o hegemônico. Lutar por um Ensino de Ciências e por uma formação de professoras(es) como agentes socioculturais e políticos é olhar para vias de inclusão e empoderamento de indivíduos e grupos subalternizados na/pela modernidade/colonialidade.

Para nós, esse modelo formativo para professoras(es) aponta para uma questão de sobrevivência e resgate das identidades, por promover a indignação diante das estruturas de colonialidade às quais estamos submetidas(os). Além de denunciar situações de violação/negação de direitos humanos, ele traz possibilidades para que alteridades subjugadas, ao serem representadas em espaços de poder e se reconhecer enquanto produtoras de conhecimento e desenvolvedoras de tecnologias possam enxergar suas potencialidades.

A abordagem apresentada neste artigo nos mostra a importância de buscar caminhos que nos levem a estabelecer a relação entre Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos na formação de professoras(es), pois podem nos levar a formação de sujeitos de direitos e atores sociais, ao empoderamento individual e coletivo, ao entendimento da integralidade dos direitos e da importância do princípio dialógico, além de nos fazer refletir sobre a colonialidade e a buscar a decolonialidade como resposta a todas as tentativas de subalternização de nossos corpos. Podemos ver, com isso, que conseguimos alcançar nosso objetivo, já que a proposta construída pelos estudantes é direcionada pelos conteúdos cordiais e pela decolonialidade e traz um olhar subversivo a um Ensino de Ciências eurocentrado.

Esse tipo de proposta e a busca por descolonizar nossos próprios discursos e atitudes que nos move e nos faz acreditar, diante da luta de quem veio antes de nós e de quem está caminhando ao nosso lado, que um novo ensino de Ciências é possível, assim como uma (re)estruturação das sociedades humanas<sup>1</sup>.

## Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro (bolsa de mestrado) e as/os estudantes que participaram diretamente da pesquisa.

## Referências

- Alves, Cláudia. T. S. (2021). Decolonialidade e conteúdos cordiais no ensino de Química: buscando possibilidades para o estabelecimento da relação entre o Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco).
- Alves, Cláudia. T. S., & Simões Neto, José. E. (16–19 de Julho, 2018). As Culturas Afro e Afro-Brasileira na Formação de Professores de Química: uma Abordagem Centrada na Educação em Direitos Humanos e na Lei 10.639/2003. XIX Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Rio Branco, Acre, Brasil.
- Bernarde, Paulo. S., & Santos, Rosimeyri. A. (2009). Utilização medicinal da secreção (“vacina-do-sapo”) do anfíbio kambô (*Phyllomedusa bicolor*) (Anura: Hylidae) por população não-indígena em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil. *Revista Biotemas*, 22(3), 213–220. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2009v22n3p213>
- Berth, Joice. (2019). Empoderamento. Pólen.
- Candau, Vera. M., Paulo, Iliana., Andrade, Marcelo., Lucinda, Maria. da C., Sacavino, Susana. B., & Amorim, Viviane. (2013). Educação em Direitos Humanos e formação de professores(as). Cortez.
- Candau, Vera. M., & Sacavino, Susana. B. (2010). Educação em Direitos Humanos: concepções e metodologias. In Lúcia. de F. G. Ferreira, Maria. de N. T. Zenaide, & Adelaide. A. Dias (Orgs.), *Direitos Humanos na Educação Superior: Subsídios para a Educação em Direitos Humanos na pedagogia* (pp. 113–138). Editora Universitária da UFPB.
- Candau, Vera. M., & Sacavino, Susana. B. (2013). Educação em Direitos Humanos e formação de educadores. *Educação*, 36(1), 59–66. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/12319>
- Césaire, Aimé. (1978). *Discurso sobre o colonialismo*. Livraria Sá da Costa Editora.
- Cortina, Adela. (2007). *Ética de la razón cordial: Educar en La ciudadanía en el siglo XXI*. Ediciones Nobel.
- Dias, Alder., & Abreu, Waldir. F. (2019). Por uma didática decolonial: aproximações teóricas e elementos categoriais. *Revista Diálogo Educacional*, 19(62), 1216–1233. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.19.062.AO01>
- Dutra, Débora., Castro, Dominique., & Monteiro, Bruno. (2019). Educação em Ciências e Decolonialidade: em busca de caminhos outros. In Bruno. A. P. Monteiro, Débora.S. A. Dutra, Suzani. Cassiani, Celso. Sánchez, & Roberto. D. V. L. Oliveira (Orgs.), *Decolonialidades na Educação em Ciências* (pp. 2–17). Editora Livraria da Física.
- Franceschet, Júlio. C., & Dias, Wagner. I. (2020). Sujeitos de direito. In Júlio. C. Franceschet, Wagner. I. Dias, & Renan. Agrião (Orgs.), *Direito Civil – Direito das Coisas* (pp. 23–60). JusPODIVM.
- Garcia, Marcos. L. (31 de Outubro, 2007). Uma proposta de visão integral do conceito de direitos fundamentais. *Âmbito Jurídico*. <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-constitucional/uma-proposta-de-visao-integral-do-conceito-de-direitos-fundamentais/>
- Léon, Magdalena. (2001). El empoderamiento de las mujeres: encuentro del primer y tercer mundos en los estudios de género. *La ventana*, 2(13), 94–106.

- Ghedin, Evandro., & Franco, Maria. Amélia. S.(2011). Questões de método na construção da pesquisa em educação. Cortez.
- Guimarães, Yara. A. F., & Giordan, Marcelo. (2011). Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e I Congresso Iberoamericano de Educação em Ciências (CIEC), Campinas, São Paulo, Brasil. [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiipec/resumos/R0875-2.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiipec/resumos/R0875-2.pdf)
- Magendzo, Abraham. (2006). Educación en Derechos Humanos: un desafío para los docentes de hoy. LOM Ediciones.
- Maldonado-Torres, Nelson. (2018). Analítica da colonialidade e da decolonialidade: algumas dimensões básicas. In J. Bernadino-Costa, N. Maldonado-Torres, & R. Grosfoguel (Orgs.), *Decolonialidade e pensamento afrodiásporico* (pp. 27–53). Autêntica Editora.
- Mentz, Lilian. A., Lutzemberger, Lilly. C., & Schenkel, Eloir. P. (1997). Da flora medicinal do Rio Grande do Sul: Notas sobre a obra de D'Ávila (1910). *Caderno de Farmácia*, 13(1), 25–48. <http://hdl.handle.net/10183/19288>
- Minayo, Maria. Cecília. de S. (1994). Ciência, Técnica e Arte: O desafio da Pesquisa Social. In Maria. Cecília. de S. Minayo (Org.), Suely. F. Deslandes, Otávio. Cruz Neto, & Romeu. Gomes, *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade* (pp. 9–29). Vozes.
- Moon, Peter. (19 de Abril, 2018). Forma mais popular da mandioca é consumida há 9 mil anos. Agência FAPESP. <https://agencia.fapesp.br/forma-mais-popular-da-mandioca-e-consumida-ha-9-mil-anos/27608/>
- Mota Neto, João. C. (2015). Educação popular e pensamento decolonial latino-americano em Paulo Freire e Orlando Fals Borda (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará). Repositório Institucional da UFPA. <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/8383>
- Oliveira, Inês. B. (2002). Aprendizagens culturais cotidianas, cidadania e educação. Inês.B. Oliveira, & Paulo. Sgarb (Orgs), *Redes culturais, diversidades e educação*. DP&A.
- Oliveira, Luiz. F., & Candau, Vera. M. F. (2010). Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil. *Educação em Revista*, 26(1), 15–40. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000100002>
- Oliveira, Roberto. D. V. L. (2017). A formação de professores de Ciências em uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos (Tese de Doutorado, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro).
- Oliveira, Roberto. D. V. L., & Queiroz, Glória. R. P. C. (2013). Educação em Ciências e Direitos Humanos: Reflexão-ação em/para uma sociedade plural. Multifoco.
- Oliveira, Roberto. D. V. L., & Queiroz, Glória. R. P. C. (2017). Conteúdos Cordiais: Química Humanizada para uma Escola sem Mordaca. Livraria da Física.
- Oliveira, Roberto. D. V. L., & Salgado, Stephanie. D. 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>
- Piovesan, Flavia. (2004). Direitos sociais, econômicos e culturais e direitos civis e políticos. *SUR: Revista Internacional de Direitos Humanos*, 1(1), 20–47. <https://doi.org/10.1590/S1806-64452004000100003>
- Quijano, Aníbal. (1992). Colonialidade y Modernidad/Racionalidad. *Perú Indígena*, 13(29), 11–20. <https://www.lavaca.org/wp-content/uploads/2016/04/quijano.pdf>
- Quijano, Aníbal. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In Edgardo. Lander (Org.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales*. CLACSO.

- Ribeiro, Filipe. S. (2017). O kambô na rede: divulgação de um prática tradicional indígena na internet (Monografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná). Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre Psicoativos. <https://neip.info/texto/o-kambo-na-rede-divulgacao-de-uma-pratica-tradicional-indigena-na-internet/>
- Silva, Henrique. A., & Murrieta, Rui. S. S. (2014). Mandioca, a rainha do Brasil? Ascensão e queda da Manihot esculenta no estado de São Paulo. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 9(1), 37–60. <https://doi.org/10.1590/S1981-81222014000100004>
- Streva, Juliana. M. (2016). Colonialidade do ser e corporalidade: o racismo brasileiro por uma lente decolonial. *Revista Antropolítica*, 1(40), 20–53. <https://periodicos.uff.br/antropolitica/article/view/41776>
- Soentgen, Jens., Hilbert, Klaus. (2019). A Química dos povos indígenas da América do Sul. *Química Nova*, 39(9), 1141–1150. [http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=6499](http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=6499)
- Tavares, Celma. (2007). Educar em direitos humanos, o desafio da formação dos educadores numa perspectiva interdisciplinar. In Rosa. Maria. G. Silveira (Org.), *Educação em Direitos Humanos: Fundamentos teórico-metodológicos* (pp. 487–503). Editora Universitária.
- Verrângia, Douglas. (2009). A educação das relações Étnico-Raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e EUA (Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo). Repositório Institucional da UFSCar. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2222>
- Walsh, Catherine. (2008). Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: las insurgencias político-epistémicas de refundar el Estado. *Tabula Rosa*, (09), 131–152. <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/tabularasa/article/view/1498>
- Walsh, Catherine. (2013). Introducción. Lo pedagógico y lo decolonial: entretejiendo caminos. In C. Walsh (Org.), *Pedagogías decoloniales: prácticas insurgentes de resistir, (re) existir y (re) vivir* (pp. 23–68). Abya Yala.
- Zenaide, Maria. de Nazaré. T. (2014). Educar para o nunca mais: memória e resistência camponesa em Mari, PB, Brasil. *Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos (Bauru)*, 2(3), 113–130. <https://www3.faac.unesp.br/ridh/index.php/ridh/article/view/213>

## Notas

1 As normas da American Psychological Association (APA), seguidas pela Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), direcionam, nas referências, a utilização apenas das iniciais dos nomes das autoras e dos autores que são citadas e citados no texto. No entanto, optamos por incluir o primeiro nome por respeito ao gênero, uma vez que é comum e recorrente a compreensão de autoria masculina, utilizando pronomes associados a tal gênero, mesmo quando o trabalho é desenvolvido por mulheres. Agradecemos a editoria do periódico por permitir que essa ação pudesse acontecer