

Integrando Questões Culturais no Ensino de Física: Uma Revisão Bibliométrica das Dissertações e Teses Brasileiras

Enrico Chiosini¹, Erick Ghuron²

¹ USP, Mestrando no Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, enricochiosini@usp.br

² USP, Mestrando no Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, ghuron@usp.br

Resumo

Este estudo examina a integração de questões culturais ao Ensino de Física, através de uma revisão bibliométrica das pesquisas indexadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Foram identificadas 12 dissertações e 6 teses, publicadas entre 2003 e 2022, que abordam perspectivas teóricas relacionadas ao multiculturalismo e à decolonialidade, e/ou discutem as legislações específicas sobre educação multicultural. A análise inicial evidenciou a distribuição heterogênea dessas pesquisas no território nacional e a ausência de publicações com a temática no Centro-Oeste. Os resultados destacam que, apesar da emergência da área, refletida no número de publicações após 2015, a quantidade ainda modesta de trabalhos, juntamente com o curto período de análise, impossibilita conclusões estatísticas sobre o crescimento ou consolidação da área ao longo do tempo. Este panorama sugere a necessidade de investimento intelectual acerca das práticas educacionais que valorizem a diversidade cultural e epistemológica, visando fortalecer o campo e expandir o impacto dessas abordagens no Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Revisão Bibliométrica, Multiculturalismo, Decolonialidade.

Introdução

As questões acerca do que entendemos por escola, quais os saberes, as práticas e os valores que orientam nossos processos educativos, a maneira como a instituição escolar deve ser organizada e o projeto de sociedade e humanidade que ela carrega, sempre estiveram presentes na reflexão pedagógica (Candau, 2000). Mais recentemente, essas questões fomentam discussões acerca da relação entre escola e cultura. Relação essa que, de acordo com Moreira e Candau (2003), é intrínseca a todo processo educativo.

"[...] as relações entre escola e cultura não podem ser concebidas como entre dois pólos independentes, mas sim como universos entrelaçados, como uma teia tecida no cotidiano e com fios e nós profundamente articulados" (Moreira e Candau, 2003, p. 159).

Apesar disso, as sociedades ocidentais contemporâneas naturalizaram um modo de pensar e organizar a educação que busca ignorar essas relações, promovendo uma educação supostamente neutra e "desculturalizada". Essa tendência acaba por promover uma abordagem homogeneizadora, que ignora as particularidades dos indivíduos envolvidos nos processos educacionais, as relações entre as diferentes áreas do conhecimento, e as potencialidades dos conhecimentos não hegemônicos para a formação dos estudantes (Forquin, 2004).

No âmbito do ensino de Ciências da Natureza essa tendência mostra-se especialmente problemática, uma vez que os conteúdos de suas disciplinas --- Física, Química, Biologia, Geociências e Astronomia --- costumam ser apresentadas como verdades universais, desvalorizando outros saberes e epistemologias. Ao adotar essa perspectiva, o ensino de Ciências não apenas negligencia a pluralidade cultural de nossas sociedades, mas também reforça estruturas de exclusão e

desigualdade, uma vez que apresenta outras formas de conhecer e se relacionar com a natureza como inferiores, primitivas ou irrelevantes.

"Ao redor do globo, onde a ciência é ensinada, ela é ensinada às custas do conhecimento indígena, por exemplo, e isso precipita acusações de hegemonia epistemológica e imperialismo cultural" (Cobern e Loving, 2001)

Urge, portanto, a necessidade de discutirmos novas possibilidades, a fim de encontrarmos perspectivas que reconheçam a pluralidade epistemológica e cultural de nossas sociedades.

Essa urgência incitou reflexões que, por sua vez, resultaram na construção, desconstrução e reconstrução de referenciais que preocupassem com o que chamaremos de "questões culturais" no ensino de Ciências da Natureza. Esses referenciais, apesar de possuírem particularidades, tendem a reconhecer e valorizar as diferentes epistemologias, repensando o papel da educação e do ensino de Ciências da Natureza nos contextos em que vivemos, e oferecendo base para transformar nossas práticas educativas.

Neste estudo, nos propomos a entender, a partir de um levantamento das dissertações e teses brasileiras e da análise bibliométrica desses trabalhos, como está o cenário nacional em relação a essas discussões. Para tanto, buscamos por termos que englobam diferentes perspectivas teóricas relacionadas às "questões culturais" no ensino. Entre elas, o *multiculturalismo*, uma teoria que busca valorizar e incluir a diversidade cultural nos processos educativos (Candau, 2013); a *decolonialidade*, que problematiza, as estruturas de poder e conhecimento herdadas do colonialismo (Ballestrin, 2013); a perspectiva do "bem viver," uma filosofia originária dos povos andinos que propõe uma forma de vida em harmonia com a natureza e em oposição às lógicas ocidentais contemporâneas (Krenak, 2020); e ao conceito de "sulear," que desafia as epistemologias tradicionais ao sugerir um novo ponto de vista a partir do Sul Global (Campos, 2019).

Além disso, optamos por incluir na busca duas legislações importantes: a Lei nº 10.639, de janeiro de 2003, e a Lei nº 11.645, de março de 2008 (Brasil, 2003; 2008). A primeira modificou a Lei nº 9.394, de dezembro de 1996, que define as diretrizes e bases da educação nacional, para instituir a obrigatoriedade do ensino da "História e Cultura Afro-Brasileira" nos currículos da rede de ensino (Brasil, 1996). Já a segunda ampliou essa modificação, acrescentando a obrigatoriedade do ensino da "História e Cultura [...] Indígena" nos currículos escolares.

Percurso metodológico

O levantamento dos trabalhos foi realizado por meio do Catálogo de Teses e Dissertações (CTD) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A escolha desse portal ocorreu por dois motivos principais, sendo o primeiro deles a extensão de sua base de dados, que se deve à obrigatoriedade do depósito de teses e dissertações no sistema, o qual é vinculado ao Ministério da Educação (MEC). Por conta disso, o portal representa o repositório oficial do governo brasileiro, e reúne todas as teses e dissertações brasileiras.

O segundo motivo está relacionado à acessibilidade dos dados. Além da busca convencional no portal, a CAPES disponibiliza a base de dados em sua completude para o *download*. Isso nos permitiu acessar os 1,4 milhão de trabalhos, publicados entre 1987 e 2022, e seus metadados a partir de um *software* de análise de dados convencional. Dessa forma, pudemos explorar campos como título,

resumo, área de concentração, conhecimento, local de publicação, entre outros, sem as limitações da busca oferecida pelo portal da CAPES.

Para garantir que as publicações estivessem alinhadas com o objetivo da pesquisa, foram selecionados os trabalhos cujo título ou resumo continham obrigatoriamente os termos "ensino" e "física", além de pelo menos um dos seguintes descritores¹: *multicultu*, *intercultu*, *descolonial*, *decolonial*, *contracolonia*, *bem viver*, *sulear*, 11.645 (ou 11645), 10.639 (ou 10639). Para facilitar a análise inicial e reduzir o número de trabalhos retornados, foram excluídos aqueles que apresentavam o termo "educação física". A partir desses critérios, retornaram 68 trabalhos, sendo 46 dissertações, 21 teses e um "Produto, Processo ou Técnica".

Em seguida foram organizadas duas etapas de seleção para remover da *corpus* de análise aqueles trabalhos que não atendiam aos objetivos desta pesquisa. Na primeira etapa, foram removidos os trabalhos que não se relacionavam com o ensino de física². Na segunda, foram removidos aqueles que, embora estivessem relacionados ao ensino de física, utilizavam os descritores escolhidos de maneira que não correspondia aos objetivos da pesquisa³. Após essas etapas, restaram os 18 trabalhos dispostos no Quadro 1.

Quadro 1: Exemplo de uma Tabela

Ano	Título
2003	A roda d'água termina com o apagão nos currículos e transforma o ensino da conservação da energia
2015	ENSINO DE CINEMÁTICA PARA A COMUNIDADE SURDA
2015	A DIVERSIDADE DO CONHECIMENTO SOBRE O CÉU E O ENSINO DE ASTRONOMIA: PROPOSTAS DIDÁTICAS E POTENCIALIDADES DA ASTRONOMIA CULTURAL
2016	FORMAÇÃO DE PROFESSORES: SABERES PEDAGÓGICOS E TRADICIONAIS DA ETNOCIÊNCIA PARA OS ANOS INICIAIS EM ESCOLAS QUILOMBOLAS
2016	UMA PROPOSTA DE ENSINO DE ACÚSTICA A PARTIR DA ANÁLISE DOS TIMBRES DE INSTRUMENTOS MUSICAIS DO SAMBA
2016	O DISCURSO DO OUTRO NA LINGUAGEM DO OUTRO: O HÍBRIDO NO DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO ENERGIA
2018	AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DOS LICENCIANDOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, QUÍMICA E FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - BAHIA
2018	ENSINO-APRENDIZAGEM DE ASTRONOMIA NA CULTURA SURDA: UM OLHAR DE UMA FÍSICA EDUCADORA BILÍNGUE
2019	IDENTIDADES RACIALIZADAS E A ATITUDE DE NEGRAS(OS) FRENTE À FÍSICA
2019	INTERCULTURALIDADE NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA: A CONSTRUÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.

¹ Vale ressaltar que o processo de busca adotado utiliza a lógica de truncamento a fim de recuperar todas as formas variantes que iniciam com determinado radical. Por exemplo, ao usar "multicultu", o algoritmo retornará trabalhos que contenham "multiculturalismo" e/ou "multiculturalidade", etc.

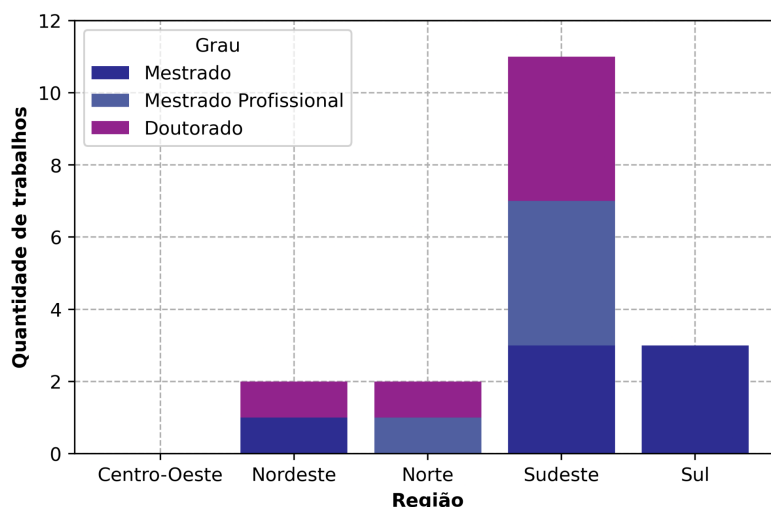
² Um exemplo é a dissertação de Oliveira (2017), intitulada "Violência Escolar: reflexões sobre o currículo e o multiculturalismo", que retornou por conter os termos "ensino", "física" e "multiculturalismo", e foi removida do *corpus* de análise por não ter relação com o ensino de física.

³ Um exemplo é a tese de Azevedo (2017), intitulada "Educação Integral e Ensino de Ciências Exatas: um estudo no colégio estadual matemático joaquim gomes de sousa", que retornou por conter os termos "ensino", "física" e "intercultural", e foi removida do *corpus* de análise por não utilizar o termo *intercultural* da maneira como estamos interessados em analisar.

Ano	Título
2019	O ENSINO DE ASTRONOMIA CONSIDERANDO A LEI 11645/08: CONTRIBUIÇÕES DAS CULTURAS INDÍGENAS BRASILEIRA E AFRICANA
2019	O ENSINO DE FÍSICA E A LEI 10.639/03: POSSIBILIDADE DA EDUCAÇÃO PARA A DIVERSIDADE ÉTNICO-RACIAL
2020	MULTICULTURALISMO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA ASTRONOMIA CULTURAL
2020	CURRÍCULO MULTICULTURALISTA NO ENSINO DE FÍSICA ATRAVÉS DA ASTRONOMIA CULTURAL: CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE FÍSICA E POTENCIALIDADES
2020	REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA DE IMERSÃO EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS NO MÉDIO SOLIMÕES
2021	A LUZ SÍNCROTON NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO
2022	MULHERES, RAÇA E CLASSE: A HISTÓRIA DAS PIONEIRAS DA FÍSICA NO BRASIL
2022	OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA DA LICENCIATURA EM FÍSICA: APROPRIAÇÃO E TANGENCIAMENTOS COM A DINÂMICA CULTURAL NA ESCOLA

Na Figura 1 é possível observar a distribuição desses trabalhos entre as regiões do país junto com o grau acadêmico de cada um. Destaca-se a ausência de trabalhos do centro-oeste e a hegemonia do Sudeste, causada principalmente pela distribuição heterogênea de programas de pós-graduação no território nacional.

Figura 1: Distribuição das teses e dissertações por região.



Resultados e discussões

Os trabalhos selecionados estão dispostos na Tabela 1 segundo os respectivos descritores de seleção. Vale ressaltar que um mesmo artigo pode corresponder a múltiplos descritores simultaneamente, podendo estar categorizado em mais de uma coluna.

Tabela 1: Distribuição de descritores nas teses e dissertações

Descritores	multicultu	intercultu	descolonial	decolonial	11.645	10.639
Nº de trabalhos	5	8	1	2	4	4
Frequência total	12	14	1	2	5	7

Dessa organização inicial, nota-se que os artigos estão majoritariamente associados à intercultural. Além disso, nota-se que não foram encontrados trabalhos que utilizam os termos: *sulear*, *bem viver* e *contracolonial* em conjunto com os descritores obrigatórios.

O conjunto de trabalhos selecionados foi publicado ao longo dos últimos 21 anos, sendo que o mais antigo dos trabalhos data do ano de 2003 e o mais recente de 2022. A Figura 2 mostra a distribuição temporal dessas publicações em números absolutos e a Figura 3 mostra essa mesma distribuição em números relativos ao total de trabalhos publicados nas áreas do conhecimento às quais essas publicações estão vinculadas na CAPES⁴: Educação, Ensino, Interdisciplinar e Física.

Figura 2: Distribuição temporal das dissertações e teses entre 2003 e 2022.

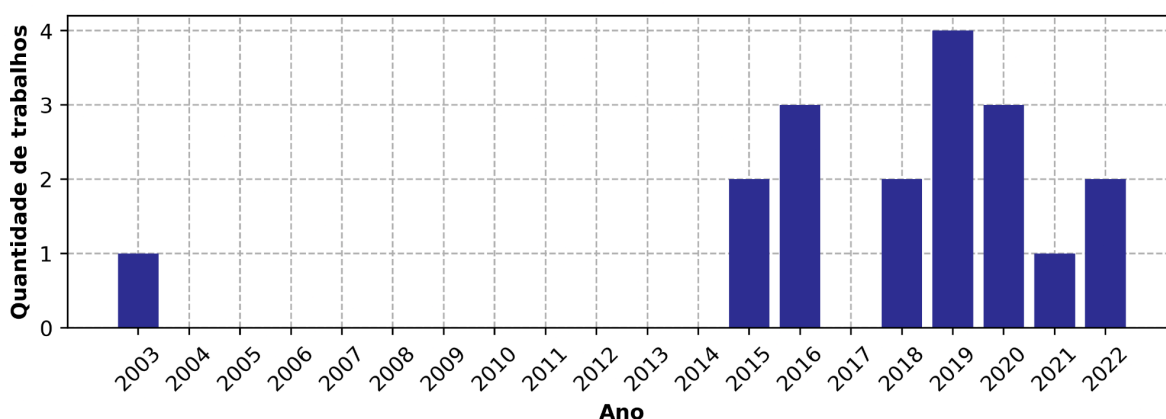
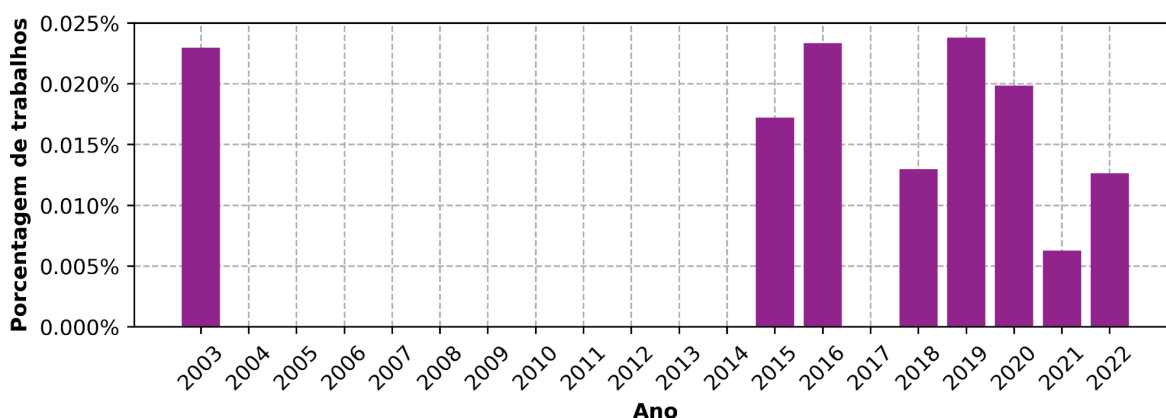


Figura 3: Distribuição temporal entre a razão da quantidade de teses e dissertações e o total publicado entre 2003 e 2024.



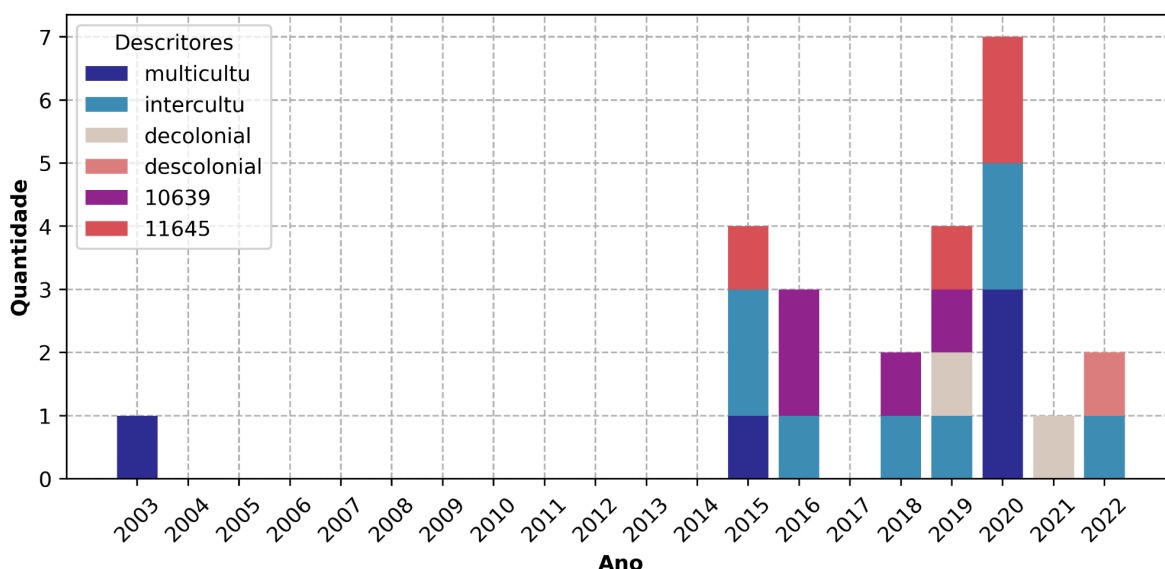
Pode-se observar que a área é emergente, com o possível pioneiro publicado em 2003. Após um hiato até 2015, houve uma possível consolidação da temática nas pesquisas, evidenciada pela constância no número de publicações. Este padrão pode refletir mudanças nas prioridades de pesquisa, a influência de financiamentos específicos ou a introdução de novas políticas acadêmicas que incentivam a produção científica.

⁴ As áreas de conhecimento da CAPES são classificadas para facilitar a organização e o fornecimento de informações sobre projetos de pesquisa e recursos humanos às instituições de ensino e órgãos gestores de ciência e tecnologia. A classificação é hierárquica e dividida em quatro níveis. Nessa pesquisa, optamos por avaliar o segundo nível, denominado Área do Conhecimento ou Área Básica, que reúne conhecimentos relacionados por objetivos comuns de ensino e pesquisa.

É importante destacar que, devido ao baixo número de trabalhos disponíveis e ao curto período de análise, qualquer conclusão sobre a evolução da área é limitada. A amostra reduzida impede uma análise estatística, dificultando a identificação de tendências ou a generalização de resultados sobre o crescimento ou consolidação da área ao longo do tempo.

Em relação às temáticas tratadas nos trabalhos, associadas aos descritores, também não é possível estabelecer conclusões definitivas sobre sua evolução ao longo do tempo, conforme ilustrado na Figura 4. No entanto, é possível examinar o emprego dos diversos termos e descritores, bem como a frequência com que aparecem nos estudos, conforme apresentado na Tabela 1.

Figura 4: Distribuição temporal da frequência de aparição dos descritores nas teses e dissertações entre 2003 e 2024.



Os termos *multicultu* e *intercultu*, associados às perspectivas teóricas do multiculturalismo e interculturalidade, são os mais representativos, estando presentes em 10 trabalhos. Podemos concluir que a totalidade desses trabalhos estão preocupados com a temática do multiculturalismo, já que a interculturalidade representa uma de suas perspectivas teóricas (Candau, 2020).

Quanto aos termos *decolonial* e *descolonial*, diferentemente dos anteriores, devem ser entendidos como representantes de perspectivas teóricas distintas. Isso reflete uma possível diversidade dentro do campo dos estudos decoloniais, onde cada um desses termos possui uma base teórica distinta, e a escolha entre eles geralmente reflete a preferência teórica do autor.

A presença das leis 10.639/03 e 11.645/08 nos trabalhos analisados, indicam um interesse nas medidas legais que obrigam a incorporação das temáticas afro-brasileira e indígena na educação. Vale destacar que a aparição dessas leis não ocorre conjuntamente, e que a persistência da lei de 2003 nas pesquisas, apesar de justificada por representar um importante marco legislativo, pode indicar que alguns trabalhos concentram-se exclusivamente nas questões afro-brasileiras.

Considerações finais

A reflexão apresentada neste estudo destaca a necessidade de integrar questões culturais ao ensino de Ciências da Natureza, em especial a Física, visando promover uma educação que valorize a diversidade epistemológica e cultural de nossas sociedades, superando a perspectiva positivista e pseudo "desculturalizada". Com efeito, o levantamento das dissertações e teses aponta para uma emergência da comunidade acadêmica acerca da importância dessa necessidade. Entretanto, apesar dos avanços, é importante ressaltar que o número ainda modesto de trabalhos focados nessa perspectiva sugere uma área que requer atenção e investimento contínuos.

Para o futuro, pretende-se ampliar o escopo das investigações para produções em eventos acadêmicos e artigos publicados em periódicos e abarcar todas as áreas do ensino de ciências, não apenas a física. Além disso, mostra-se fundamental aprofundar o estudo sobre os referenciais teóricos atualmente em uso, examinando como esses referenciais são apresentados nas pesquisas.

Referências

- BALLESTRIN, Luciana. América Latina e o giro decolonial. *Revista Brasileira de Ciência Política*, [S. l.], p. 89 - 117, 2013.
- CAMPOS, M. D.; Por que SULear? Marcas do Norte sobre o Sul, da escola à geopolítica. In *Dossiê SULear*. M. D. Campos, org. Setembro, 2019.
- CANDAU, Vera Maria. Interculturalidade e educação escolar. In: CANDAU, Vera Maria (org.). *Reinventar a escola*. 9ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2000. p. 47–60.
- CANDAU, Vera Maria. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, Antonio Flávio; CANDAU, Vera Maria (org.). *Multiculturalismo: Diferenças culturais e práticas pedagógicas*. 10ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2013. p. 13–37.
- COBERN, William W.; LOVING, Cathleen C. Defining “science” in a multicultural world: Implications for science education. *Science Education*, [S. l.], v. 85, n. 1, p. 50–67, 2001.
- Decreto-lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera as diretrizes e bases da educação nacional para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-brasileira” e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Seção 1, p. 1.
- Decreto-lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera as diretrizes e bases da educação nacional para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-brasileira e Indígena”. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Seção 1, p. 1.
- FORQUIN, Jean-Claude. *Escola E Cultura*. 1ª ed. [S. l.]: Penso, 2004.
- KRENAK, A. *Caminhos para a cultura do Bem Viver*. São Paulo: Cultura do Bem Viver, 2020.
- MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. *Revista Brasileira de Educação*, Campo Grande, p. 156–168, 2003.

OLIVEIRA, Claudia Gomes de. VIOLÊNCIA ESCOLAR: REFLEXÕES SOBRE O CURRÍCULO E O MULTICULTURALISMO. 2017. Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul, [s. l.], 2017.