



## DIREITOS HUMANOS E FORMAÇÃO DE DOCENTES DE CIÊNCIAS EM PERIÓDICOS NACIONAIS

Hanslivian Correia Cruz Bonfim<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-7833-871X>

Orliney Maciel Guimarães<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-4762-4884>

### RESUMO:

Este artigo de revisão bibliográfica objetivou discutir como as pesquisas nacionais têm relacionado a temática Direitos Humanos e Formação de Docentes de Ciências Naturais. Para tanto, foram selecionadas produções acadêmicas em periódicos do *Qualis* da CAPES, referentes aos estratos A1, A2 e B1 (quadriênio 2013 – 2016). Foram analisados: o contexto das investigações, como as pesquisas foram desenvolvidas, os principais resultados e recomendações. A análise mostrou que apenas dois trabalhos apresentam diretamente essa relação, enquanto os demais fazem interface com as temáticas Educação Ambiental, Gêneros/Sexualidade/Sexo e Diversidade. A temática que mais aparece nas pesquisas está relacionada à discussão sobre Educação Ambiental e a maioria dos trabalhos tinha como contexto a formação inicial de docentes. Constatou-se que há produções que se preocupam com essa articulação, entretanto, ainda há lacunas, como, por exemplo, pesquisas sobre formações específicas sobre Direitos Humanos para os docentes que atuam nessa área do conhecimento.

### Palavras-chave:

Ensino de Ciências;  
Direitos Humanos;  
Formação de Docentes.

### DERECHOS HUMANOS Y FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS EN REVISTAS NACIONALES

### RESUMEN:

Este artículo de revisión de literatura tuvo como objetivo discutir cómo la investigación nacional relacionó los temas de Derechos Humanos y Formación de Profesores de Ciencias Naturales. Para ello, se seleccionaron producciones académicas en revistas *Qualis*/CAPES, referentes a los estratos A1, A2 y B1 (2013 – 2016). Se analizaron: el contexto de las investigaciones, como ellas se desarrollaron, los principales resultados y recomendaciones. El análisis mostró que solo dos trabajos presentan directamente esta relación, mientras que los otros interactúan con los temas Educación Ambiental, Género/Sexualidad/Sexo y Diversidad. La temática que más aparece en las investigaciones se relaciona con la discusión sobre Educación Ambiental y la mayoría de las obras tenía como contexto la formación inicial de los profesores. Se constató que existen producciones que se preocupan por esta articulación, sin embargo, aún existen vacíos, como, por ejemplo, la investigación sobre las formaciones específicas en Derechos Humanos para docentes que actúan en esta área del conocimiento.

### Palabras clave:

Enseñanza de las Ciencias;  
Derechos Humanos;  
Formación de Profesores.

1 Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

2 Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

## HUMAN RIGHTS AND SCIENCE TEACHER TRAINING IN NATIONAL JOURNALS

### ABSTRACT:

This literature review article aimed to discuss how national research has related the topic of Human Rights to the Training of Natural Science Teachers. To this end, academic products were selected in CAPES Qualis journals from strata A1, A2, and B1 (2013–2016 quadrennium). The following aspects were analyzed: the context of the investigations, how the research was conducted, the main results, and recommendations. The analysis showed that only two papers directly exhibited this relationship, whereas the others interfaced with the topics Environmental Education, Gender/Sexuality/Sex, and Diversity. The topic that appeared most in the research is related to the discussion on Environmental Education and most studies had initial training as their context. We found that some publications are concerned with this articulation; however, there are still gaps such as research on specific training on Human Rights for teachers working in this area of knowledge.

### Keywords:

Science Teaching;  
Human Rights;  
Teacher Training.

---

## INTRODUÇÃO

Discutir temáticas voltadas aos Direitos Humanos (DH) na formação docentes de Ciências é algo que consideramos como fundamental no contexto social em que vivemos, pois observamos diariamente, na sociedade brasileira, muitas injustiças sociais, entre elas: pessoas vivendo em situações precárias e sem moradia adequada, violação aos direitos das crianças e adolescentes, como os direitos de serem bem cuidados e preservados de todo e qualquer tipo de violência, de obter atendimentos relacionados à saúde, à educação, à convivência familiar e outros. Muitas vezes, constata-se a violência nas diferentes instituições sociais, inclusive nas escolas, devido à falta de tolerância e respeito às diferenças, às diversas formas de pensar, de se posicionar e de se comportar (Assis, Constantino; Avanci, 2010).

A articulação entre Direitos Humanos e o Ensino de Ciências já vem sendo discutida na comunidade acadêmica (Oliveira; Queiroz, 2017, 2017a, 2019, 2021; Reis; Pinheiro, 2017; Pinheiro; Rosa; Conceição, 2019; Teixeira; Oliveira; Queiroz, 2019; Oliveira; Queiroz, 2021), principalmente pelo fato de os conteúdos dessa área do conhecimento fazerem interface com temáticas relacionadas aos Direitos Humanos, como, por exemplo, as questões étnico-raciais, os cuidados e preservação em relação ao meio ambiente, as relações de gênero, diversidade sexual, *bullying*, entre outras (Bonfim; Guimarães, 2020).

Consideramos que algumas dessas temáticas passaram a ser contempladas nas pesquisas em Ensino de Ciências (Moreira, 2011; Moreira *et al.*, 2013; Benite *et al.*, 2018; Pinheiro, 2018; Carvalho *et al.*, 2019; Silva; Pinheiro, 2019), tanto pela urgência social dessas discussões no âmbito educacional, como também diante dos marcos históricos da implementação das leis: Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, Lei 10.639/2003 (modificada pela lei 11.645/2008) que torna obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira (e indígena) nos currículos da Educação Básica (Benite *et al.*, 2020), que em decorrência da sua promulgação, foi criado o parecer CNE/CP 003/04 que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira (MEC, 2004).

A Educação em Direitos Humanos (EDH) foi estabelecida oficialmente por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação em Direitos Humanos (MEC, 2012), tendo como base as discussões re-

lativas aos Programas Nacionais de Direitos Humanos (MEC, 2003) e o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (MEC, 2007). Essas diretrizes preconizam que a EDH tenha como foco principal “desenvolver a sensibilidade ética nas relações interpessoais, em que cada indivíduo seja capaz de perceber o outro em sua condição humana”. Além disso, salientam uma educação que busque “a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida” (MEC, 2012, p.10). Portanto, compreendemos que a EDH não pode ficar restrita ao repasse de conteúdos, mas que se deve criar espaços de reflexão sobre as temáticas que se articulam com esses direitos. Nesse sentido, o Ensino de Ciências pode promover essa articulação por meio de conteúdos cordiais “por se preocuparem com o humano, com a humanidade, com as questões sociais em seus vários aspectos, com as relações étnico-raciais, com os gêneros, com todas aquelas reticências, e etcéteras esquecidas da nossa sociedade” (Oliveira; Queiroz, 2017a, p. xv).

Em 2015, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos profissionais do magistério da Educação Básica e Superior (MEC, 2015), validaram a necessidade do comprometimento dos docentes da educação básica com a Educação em Direitos Humanos, defendendo que essa demanda se configura como uma estratégia na formação desses profissionais e na ação educativa. A Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (MEC, 2019) e a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (MEC, 2020) também destacam, como um dos princípios pedagógicos na formação de docentes, o desenvolvimento de “[...] competências, habilidades, valores e formas de conduta que respeitam e valorizam a diversidade, os direitos humanos, a democracia e a pluralidade de ideias” (MEC, 2019, p. 4; MEC, 2020, p. 5).

Oliveira e Queiroz (2016, p. 79) consideram “que a Educação em Direitos Humanos seja capaz de fornecer uma base ética para que, ao compreender os conteúdos de Ciências em seu contexto social, econômico e cultural, o estudante consiga posicionar-se como cidadão”. Além disso, complementam que a Educação em Direitos Humanos, associada à Educação em Ciências, busca formar para os valores de “Tolerância e Diálogo”, no sentido de dar “voz aos subalternizados, resgatar memórias e desconstruir uma visão naturalizadora das violações de direitos” (Oliveira; Queiroz, 2016, p. 90).

Portanto, discutir os Direitos Humanos na formação de docentes de Ciências é uma urgência social, a fim de formar profissionais que compreendam a importância dessa temática, e que possam defendê-la e desenvolvê-la a partir dos conteúdos de Ciências Naturais, articulando com as problemáticas sociais presentes no contexto brasileiro. Nesse sentido, apresentamos o problema de pesquisa deste artigo: Como as pesquisas nacionais têm relacionado as discussões voltadas para a formação de docentes de Ciências e os Direitos Humanos? Para isso, foi realizada uma revisão de literatura que ocorreu por meio do levantamento das produções acadêmicas em periódicos nacionais relacionadas ao Ensino de Ciências.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A revisão bibliográfica ocorreu por meio da pesquisa das produções acadêmicas relacionadas ao Ensino de Ciências Naturais e Direitos Humanos, a partir da seleção de periódicos do *Qualis* da Capes,<sup>1</sup> referentes aos estratos A1, A2 e B1 (Quadriênio 2013 – 2016).

Os artigos incluídos para a realização da pesquisa foram aqueles publicados no período de 2013 a 2018. Optamos por iniciar a pesquisa no ano de 2013, devido ao fato de o documento Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos ter sido publicado no ano de 2012, o que consideramos algo importante para a delimitação da data. A finalização ocorreu em 2018, porque o levantamento e as análises dos trabalhos ocorreram no ano de 2019, sendo, portanto, o ano anterior a este estudo.

Para realizar a seleção dos artigos que interessavam para esta pesquisa e que estavam de acordo com o objetivo da investigação, qual seja, analisar como as produções acadêmicas nacionais têm relacionado a

formação de docentes de Ciências da Natureza e Direitos Humanos, foram lidos primeiramente o título e o resumo dos artigos. Essa estratégia inicial teve como propósito refinar a amostra por meio de critérios de exclusão. O primeiro critério utilizado de exclusão referiu-se ao artigo tratar sobre o Ensino de Ciências Naturais e sobre temáticas que fazem articulação com Direitos Humanos. O segundo critério estava relacionado aos artigos tratarem de questões educacionais da realidade brasileira, já que o objetivo da pesquisa se refere ao Brasil. O terceiro critério referiu-se aos artigos terem como cerne a formação docente.

Levando em conta o primeiro critério de seleção, os artigos que tratavam de temáticas de Direitos Humanos, mas não faziam alusão ao Ensino de Ciências Naturais, foram descartados da pesquisa. A partir dessa primeira exclusão, identificamos 22 (vinte e dois) periódicos que continham artigos que faziam a relação do Ensino de Ciências com temáticas voltadas para Direitos Humanos e 68 (sessenta e oito) produções acadêmicas, conforme especificado no Quadro 1.

**Quadro 1. Artigos relacionados ao Ensino de Ciências e Direitos Humanos**

Periódicos	Classificação	Área	Nº de artigos
Ciência& Educação (Bauru)	A1 A1	Educação Ensino	8
Educação em Revista/ Belo Horizonte	A1	Educação	1
Acta Scientearum Humanand social sciences Maringá	A2 A2	Educação Ensino	1
Atos de Pesquisa em Educação	B1 A2	Educação Ensino	2
Cadernos de Educação (UFPEL)	B1	Educação	1
Currículo sem Fronteiras	A1	Ensino	1
Educação em Revista (Marília)	A1	Ensino Educação	1
Educação Química	A1	Ensino	1
Revista Ensaio: Avaliação, Políticas Públicas em Educação	A1	Ensino	1
Cultural Studies of Science Education	A1	Ensino	18
Acta Scientiae	A2	Ensino	2
Amazônia, Revista em Educação em Ciência e Matemática	A2	Ensino	2
Alexandria – Revista em Educação em Ciência e Tecnologia	A2	Ensino	6
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	A2	Ensino	1
Contexto e Educação	A2	Ensino	4
Revista Educação e Cultura Contemporânea	A2	Ensino	1
Educação Unisinos	A2	Ensino	1
Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências	A2	Ensino	8
Ambiente e Educação	B1	Ensino	4
Cadernos CIMEC	B1	Ensino	1
Ciência em Tela	B1	Ensino	1
Revista Criar Educação	B1	Ensino	2

**Fonte:** As autoras.

A partir do segundo critério de exclusão, referente às pesquisas serem do contexto brasileiro, descartamos a Revista *Cultural Studies of Science Education*, a qual continha 18 (dezoito) artigos, mas todos se referiam a pesquisas em outros países. Também rejeitamos os artigos: *Chemistry Education for Sustainability: Assessing the chemistry curricula at Cardiff University* (Lozano; Watson, 2013), da Revista Educação Química, que discute um estudo do currículo do Curso de Química de Universidade de Cardiff, e não da realidade brasileira; o artigo *Concepciones sobre ciência y género em el profesorado de química: aproximaciones desde un estudio colectivo de casos* (González, 2013), da Revista Ciência & Educação, que trata de um curso de formação continuada na cidade de Santiago de Chile; e o artigo *Las ciencias naturales escolares y la fabricación del ciudadano católico em Colombia* (Peñaloza; Valero, 2016), da Revista Unisinos, o qual trata de um estudo de manuais escolares da Colômbia. Nesse sentido, foram selecionados 47 (quarenta e sete) artigos.

Em relação aos 47 (quarenta e sete) artigos selecionados, de acordo com a Tabela 1, 17 (dezessete) investigações tinham como foco as práticas docentes ou intervenções pedagógicas pontuais, sendo que 12 (doze) trabalhos tratavam da formação de docentes, tanto a inicial como a continuada. Dos 12 (doze), três pesquisas destacavam os dois tipos de formação; oito trabalhos tinham como cerne as concepções, compreensões ou representações docentes em relação a uma determinada temática sem estar vinculada a uma ação intencional de formação; seis pesquisas tiveram como foco a análise de produções acadêmicas; e quatro trabalhos destacavam a análise de livros didáticos.

**Tabela 1. Foco das produções das 47 pesquisas acadêmicas**

<b>Foco</b>	<b>Número de produções</b>
Práticas docentes	17
Formação Docente	12
Compreensões docentes	8
Análise da produção acadêmica	6
Análise de livros didáticos	4

**Fonte:** As autoras.

Para cumprir o terceiro critério de exclusão e para atingir o objetivo dessa revisão bibliográfica, foram excluídos os artigos que não tratavam sobre a formação de docentes. Assim, dos 47 (quarenta e sete) artigos selecionados, apenas 12 (doze) produções tratavam especificamente da formação de docentes de Ciências e Direitos Humanos, ou temáticas afins, conforme (Quadro 2).

**Quadro 2. Pesquisas relacionadas à Formação de Docentes de Ciências e Direitos Humanos**

<b>Produção acadêmica</b>	<b>Revista</b>
ARTIGO 1 (AT1) A educação ambiental na universidade: analisando um curso de Ciências Biológicas (Beruk; Moreira, 2014)	Acta Scientiarum Humanand Social Sciences Maringá
ARTIGO 2 (AT2) Corpo, gênero, sexualidade, raça e etnia nos cursos de licenciatura Universidade Federal do Pampa (Damacena; Soares; Silva, 2017)	Atos de Pesquisa em Educação
ARTIGO 3 (AT3) A temática sustentabilidade socioambiental nos cursos de licenciatura dos projetos pedagógicos (Melo; Silva; Scheider, 2017)	Atos de Pesquisa em Educação
ARTIGO 4 (AT4) Um enfoque etnobiológico de ciências sensível à diversidade: estudo de caso (Baptista, 2015)	Ciência & Educação
ARTIGO 5 (AT5) A formação de professores de ciências a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos: uma pesquisa-ação (Oliveira; Queiroz, 2018)	Ciência & Educação
ARTIGO 6 (AT6) Contribuições do PIBID para a formação de professores: um olhar sobre uma oficina com a temática sexualidade (Persich, 2016)	Acta Scientiae
ARTIGO7 (AT7) Representações Discursivas de Educação Ambiental: uma análise no âmbito da Extensão Universitária (Juliani; Freire, 2016)	Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia
ARTIGO 8 (AT8) Representações sociais de meio ambiente: um estudo com licenciados de diferentes cursos da UEPA, Campos Altamira (Silva; Silva; Trevisan, 2014)	Amazônia – Revista de Educação em Ciências e matemática
ARTIGO 9 (AT9) Concepções de licenciados sobre homossexualidade: preconceito na formação de professores? (Castro <i>et al.</i> , 2018)	Revista Educação e Cultura Contemporânea
ARTIGO 10 (AT10) Planejar com Direitos Humanos na formação de professores de Ciências (Oliveira; Queiroz, 2017)	ARETÉ – Revista Amazônica de Ensino de Ciências
ARTIGO 11 (AT11) Ensino de Ciências e educação ambiental no âmbito de um grupo de pesquisa (Viveiro; Zancul, 2016)	Ciência em Tela
ARTIGO 12 (AT12) Educação CTS e Educação Ambiental: Ações na Formação de Professores (Strider <i>et al.</i> , 2016)	Alexandria

**Fonte:** As autoras.

Após a seleção do material, foi realizada uma análise das tendências de pesquisa, tendo como base alguns descritores, a saber: 1) o contexto da pesquisa, 2) o foco da investigação, 3) desenvolvimento das ações; e 4) resultados e considerações.

No contexto da pesquisa foi considerado se a pesquisa foi realizada na formação inicial ou continuada, quais componentes curriculares foram investigados e os níveis de modalidade de ensino.

No descritor foco da investigação, procuramos identificar qual a perspectiva de investigação, como: levantamento de concepções, desenvolvimento e análise de propostas ou curso de formação, análise de materiais produzidos por licenciandos ou docentes.

No desenvolvimento da pesquisa, buscamos analisar os conteúdos discutidos e as atividades que foram desenvolvidas, no caso das pesquisas que envolviam propostas de cursos de formação ou extensão; e na análise dos PPCs as questões consideradas para análise.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### CONTEXTO DAS PESQUISAS

Em relação ao *contexto das pesquisas* (Tabela 2), destacamos que oito pesquisas tinham como contexto a formação inicial em cursos de licenciatura (AT1, AT2, AT3, AT5, AT7, AT8, AT9, AT10), três trabalhos no contexto da formação inicial e continuada (AT6, AT11, AT12), sendo um deles uma revisão bibliográfica (AT12) e um trabalho voltado apenas para a formação continuada (AT4). Assim, a partir do universo de pesquisas analisadas, as investigações, em sua maioria, abordam a formação inicial de docentes de Ciências.

**Tabela 2.** Contexto das pesquisas identificadas na revisão de literatura

Tipo de pesquisa	Número de produções
Formação inicial	8
Formação inicial e continuada	3
Formação continuada	1

Fonte: As autoras.

Nesse sentido, destacamos que o número maior de pesquisas relacionado ao tema Direitos Humanos está voltado para a formação inicial. Consideramos o dado importante, mas destacamos que se esperava mais pesquisas relacionadas à formação continuada. Consideramos essa constatação como uma lacuna, o que nos faz pensar em uma questão importante de pesquisa relacionada aos Direitos Humanos e Educação, como, por exemplo: se e como estão sendo proporcionadas formações continuadas aos docentes para o desenvolvimento das temáticas voltadas aos Direitos Humanos no Ensino de Ciências?

Em relação aos componentes curriculares envolvidos nas pesquisas (Tabela 3), foram encontrados 11 (onze) trabalhos referentes à formação de docentes de Ciências Biológicas (AT1, AT2, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12), nove de Química (AT2, AT3, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT12), cinco de Matemática (AT2, AT3, AT8, AT9, AT11), três de Física (AT2, AT3, AT11, A12), três de Pedagogia (AT2, AT3, AT11), três de Ciências Naturais/Ciências da Natureza (AT2, AT8, AT12), dois de Educação Física (AT2, AT8), dois de Letras (AT2, AT11), dois de História (AT2, AT11), um de Música (AT2), um de Ciências Exatas (AT2), um de Ciências Humanas (AT2), e um de Educação do Campo. Também foram encontrados outros componentes curriculares que não se referiam a cursos de formação de docentes: Ciências Agrícolas (AT3) e Ciências Sociais (AT11).



**Tabela 3. Componentes curriculares das pesquisas identificadas nos periódicos**

<b>Componentes curriculares das pesquisas</b>	<b>Número de produções</b>
Ciências Biológicas	11
Química	9
Matemática	5
Física, Pedagogia, Ciências Naturais/Ciências da Natureza	3
Educação Física, Letras, História	2
Música, Ciências Exatas, Ciências Humanas, Educação do Campo, Ciências Agrícolas, Ciências Sociais	1

**Fonte:** As autoras.

Pudemos constatar que, majoritariamente, os componentes curriculares que mais apareceram foram as licenciaturas em Ciências Biológicas e Química, no universo de periódicos analisados.

Em relação aos níveis e modalidades de ensino, todos os trabalhos encontrados se referem à formação em nível superior e, no caso da investigação que envolvia o relato de um programa de extensão (AT11), participaram também docentes dos anos iniciais e dos anos finais do ensino fundamental. O único trabalho em que o contexto era apenas a formação continuada (AT4), os docentes de Ciências Biológicas atuavam no ensino médio.

## **FOCO DAS INVESTIGAÇÕES**

Identificamos que três trabalhos (AT1, AT2, AT3) tinham como foco a análise de Projeto Pedagógico de Cursos (PPC) de Licenciaturas (Quadro 3). Destes, um trabalho estava relacionado à presença da Educação Ambiental (AT1) em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UEM. O segundo trabalho buscava a presença de discussões sobre Sustentabilidade socioambiental (AT2) nos cursos de Licenciatura em Matemática, Física, Química, Ciências Agrícolas e Pedagogia; e o terceiro tinha o propósito de identificar a existência de disciplinas que tratassem sobre Corpo, gênero, sexualidade, raça e etnia (AT3) nos PPC's de Licenciaturas em Física, Letras, Matemática, Química, Música, Ciências Exatas, Ciências da Natureza, Educação do Campo, História, Pedagogia e Ciências Biológicas da Unipampa.



**Quadro 3. Foco das investigações identificados nas pesquisas**

<b>Produções acadêmicas</b>	<b>Foco das investigações</b>
AT1, AT2, AT3	Análise de Projeto Pedagógico de cursos de Licenciaturas
AT4, AT7	Análise dos impactos de cursos de extensão para a formação de estudantes de licenciaturas e docentes que já atuam na educação básica
AT8, AT9	Análise das representações ou concepções dos licenciados
AT5	Avaliação dos impactos de uma disciplina voltada para a Educação em Direitos Humanos para licenciandos
AT10	Análise de planejamentos de ensino-aprendizagem elaborados por licenciados na perspectiva da Educação em Direitos Humanos
AT11	Apresentação do trabalho desenvolvido por um grupo de pesquisa no âmbito do ensino, pesquisa e extensão
AT6	Análise das contribuições do PIBID para formação inicial e continuada de docentes
AT12	Análise das produções acadêmicas voltadas para a formação de docentes relacionadas à Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade e à Educação Ambiental

**Fonte:** As autoras.

Destacamos, também, que foram identificados dois trabalhos que buscaram analisar os impactos de cursos de extensão para a formação de estudantes de licenciaturas (AT7), bem como para docentes já atuantes na área (AT4). Um dos trabalhos selecionados analisou as representações discursivas de Educação Ambiental (AT7) produzidas no contexto de dois projetos de extensão, em um Instituto de Biologia da Instituição de Ensino Superior investigada enquanto o outro trabalho procurou identificar como a Etnobiologia (AT4) pode contribuir para a formação de docentes de Ciências que seja sensível à diversidade cultural.

Os trabalhos AT8 e AT9 tiveram como foco as representações ou concepções dos/as licenciados/as. O primeiro (AT8) tinha como propósito analisar as representações sociais de Meio ambiente de licenciados/as da Universidade do Estado do Pará, campos Altamira, estabelecendo um comparativo entre os diferentes cursos (Ciências Biológicas, Química, Matemática e Educação Física). O artigo AT9 avaliou as concepções sobre Sexualidade de licenciandos/as de uma instituição federal de ensino localizada no estado de Goiás, e a relação destas concepções com a idade, o sexo e o curso dos estudantes. Os cursos investigados foram Ciências Biológicas, Química e Matemática.

Um dos artigos (AT6) teve como foco as contribuições do PIBID na formação inicial crítica e reflexiva dos licenciados em Ciências Biológicas (AT6) e para a formação continuada do docente da escola envolvida no processo, sendo que a temática central discutida nessa pesquisa foi sexualidade.

Dois artigos (AT5 e AT10) abordaram a organização de uma disciplina voltada para a Educação em Direitos Humanos para estudantes de Biologia e Química. No primeiro (AT5), os autores discutem a organização e implementação da disciplina, e no segundo (AT10) analisam como os licenciados que participaram da disciplina desenvolvida em uma perspectiva da Educação em Direitos Humanos, (re)elaboram os conteúdos em seus planejamentos de ensino-aprendizagem.

O artigo AT11 apresenta um relato de experiência, pois descreve o trabalho desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Docentes e Práticas Pedagógicas em Ensino de Ciências e Educação Ambiental, no âmbito do ensino, pesquisa e extensão, em que participam alunos de pós-graduação, graduação de duas instituições de ensino superior paulistas e docentes da educação básica.

Verificamos que apenas um trabalho (AT12) teve como foco a revisão da literatura, com a análise de produções acadêmicas voltadas para a formação de docentes relacionadas à Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade e à Educação Ambiental.

## DESENVOLVIMENTO DAS PESQUISAS

A partir das análises dos artigos, identificamos que o conteúdo mais discutido nos trabalhos de pesquisa relacionados à formação de docentes, tanto inicial como continuada (Tabela 4), foi Educação Ambiental, um total de seis trabalhos (AT1, AT3, AT7, AT8, AT11, AT12), ou seja, a metade das produções analisadas. Identificamos um artigo referente à temática gênero, sexualidade, raça e etnia (AT2); e outro que se refere à sexualidade como a temática central (AT6), o terceiro que se relaciona às discussões sobre homossexualidade (AT9). Dois artigos tratam especificamente sobre Direitos Humanos (AT5, AT10) e um trabalho tem como foco a Diversidade Cultural (AT4).

**Tabela 4. Conteúdos discutidos nas pesquisas**

Conteúdos discutidos nas investigações	No. de produções
Educação Ambiental	6
Direitos Humanos	2
Sexualidade, Homossexualidade	2
Gênero, sexualidade, raça e etnia	1
Diversidade Cultural	1

Fonte: As autoras.

Consideramos que a Educação Ambiental tenha aparecido nos trabalhos pelo fato dessa temática ser amplamente investigada e discutida por pesquisadores com interesse na abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade (Santos, 2007) e Educação Ambiental em uma perspectiva crítica (Watanabe-Caramello; Kawamura, 2014) e no ensino de Ciências, que tem como um de seus objetivos promover a alfabetização e o letramento científicos visando a formação para a cidadania.

A temática gênero, sexo e sexualidade na formação de docentes de Ciências foi identificada em três produções, o que consideramos insuficiente, tendo em vista que esse tema está diretamente relacionado aos conteúdos de Ciências no ensino fundamental I e II e de Biologia no ensino médio. Portanto, um conteúdo presente no currículo da educação básica, que poder ser articulado aos conceitos de identidade de gênero, expressão e equidade de gênero, preconceito e discriminação, empoderamento feminino, entre outros. Conceitos extremamente relevantes e que precisam ser problematizados e discutidos na formação de docentes de Ciências.

Outros conceitos que precisam ser explorados quando se pretende discutir a temática relações-étnicos raciais articuladas aos DH são os conceitos de: identidade negra, raça, etnia, racismo etnocentrismo, preconceito e discriminação racial, entre outros. Para o trabalho com essa temática é necessário o conhecimento de diversas culturas, que muitas vezes não é considerado no currículo.

A temática Direitos Humanos relacionada diretamente à formação de docentes de Ciências apareceu em apenas dois trabalhos, no período considerado, demonstrando que esse é um campo de pesquisa ainda em construção, e que precisa ser mais explorado pelos pesquisadores do ensino de Ciências. Talvez por ter se tornado, recentemente, um tema obrigatório na formação de docentes, ainda não existam muitos estudos sobre experiências nos processos formativos de docentes de Ciências, que possam ser relatados e discutidos nos periódicos acadêmicos, pelo menos no universo de revistas analisado.

Verificamos também que a temática *Bullying* não foi explorada, mas consideramos que poderia estar articulada às temáticas sobre relações étnicas raciais e gênero, sexo e sexualidade.

Em relação às atividades desenvolvidas nas pesquisas referentes à análise dos PPC de diferentes licenciaturas, verificou-se que foram analisados: a ementa, os objetivos e os conteúdos trabalhados nos cursos, referentes às temáticas Educação Ambiental (AT1), Corpo, gênero, sexualidade, raça e etnia (AT2), e Sustentabilidade socioambiental (AT3). No caso da pesquisa AT2, quando não havia nenhuma disciplina específica, verificaram se a temática era abordada em outras disciplinas e em qual perspectiva teórica.

Os trabalhos que investigavam o impacto de cursos/programas de extensão na formação de licenciandos e docentes da educação básica, um deles (AT4) teve carga horária de 132h, contemplou conteúdos teóricos e práticos sobre Etnobiologia e os docentes de Ciências Biológicas participantes do curso responderam um questionário antes e após o curso. Enquanto que, para avaliar o impacto de um programa de extensão, a partir das representações discursivas sobre Educação Ambiental (AT7), os autores analisaram os resumos dos trabalhos desenvolvidos por licenciandos em Biologia participantes dos programas e entrevistas realizadas com dois desses alunos.

Nas pesquisas sobre concepções de licenciandos, uma delas foi sobre a representação social de meio ambiente (AT8), desenvolvida da Universidade do Estado do Pará (UEPA) com a participação de 60 estudantes de diversos cursos de licenciatura. A investigação se desenvolveu pela utilização da técnica de evocação de palavras. Foi solicitado aos licenciandos que escrevessem quatro palavras que lhes viessem à mente quando pensavam em meio ambiente, depois deveriam colocar as palavras em grau de importância e justificar essa escolha. No trabalho que levantou as concepções de licenciandos sobre homossexualidade (AT9), foi aplicado um questionário com 26 (vinte e seis) questões objetivas que versavam sobre idade, sexo e curso dos estudantes, e sobre a concepção sobre homossexualidade. No trabalho que descreve uma oficina sobre sexualidade desenvolvida no âmbito do PIBID (AT6), as atividades foram realizadas nos meses de abril a julho de 2015 e ocorriam em contraturno e foram realizadas no laboratório de Ciências da escola. Participaram estudantes do 1º ano do ensino médio com idade entre 15 e 17 anos e foram realizadas oito oficinas que abordaram os conteúdos: muitos jeitos de ser homem ou mulher, mitos e verdades sobre sexo, métodos contraceptivos, gravidez não planejada, doenças sexualmente transmissíveis, desmistificação dos tabus relacionados ao ato sexual e mapa conceitual da sexualidade. Não se utilizou nenhuma técnica de análise, os autores discutem a proposta desenvolvida a partir das impressões coletadas durante as oficinas.

No caso da pesquisa que analisou o impacto de uma disciplina sobre EDH de licenciandos em Biologia e Química (AT5), a mesma foi desenvolvida no último ano do curso e teve duração de um semestre letivo, a disciplina foi organizada em oficinas temáticas teórico-práticas que abordavam os seguintes conteúdos: olhares sobre a (in)diferença; diversidade cultural; tolerância; EDH nas aulas de ciências; gênero e machismo; território geográfico e seus preconceitos; questões étnico-raciais; sexualidade e homo-lesbo-trans-fobia; CTS-Arte: diálogo entre os saberes tradicionais e os saberes científicos. Também foram elaborados pelos estudantes, planejamentos e materiais didáticos sobre os temas. A avaliação do impacto foi realizada mediante registro de áudio durante a implementação da disciplina e entrevistas com os licenciandos ao final da disciplina.

A pesquisa que analisou produções de licenciandos em Biologia e Química sobre EDH (AT10) foi desenvolvida mediante a análise de sete planejamentos de alunos que cursaram uma disciplina obrigatória denominada Cultura Brasileira e Questões étnico-raciais, ofertada pela Universidade Federal do Tocantins.

Para a realização dos planejamentos, os estudantes formaram grupos livremente e receberam um tema, por meio de sorteio para construção do planejamento.

A produção AT11 que relata o trabalho de ensino, pesquisa e extensão desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Docentes e Práticas Pedagógicas em Ensino de Ciências e Educação Ambiental, em que participam duas universidades públicas do estado de São Paulo, descreve e discute as contribuições das suas ações, a partir da análise dos resumos de trabalhos publicados pelo grupo em diversos eventos acadêmicos científicos e em revistas em periódicos da área, bem como a partir de duas entrevistas realizadas com dois licenciandos.

Em relação à pesquisa (AT12) que buscou, a partir da revisão de literatura, investigar e refletir sobre a formação de docentes de Ciências no âmbito da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade e Educação Ambiental, as análises ocorreram em produções da área de pesquisa em Ensino de Ciências, relativas ao período de 2000 a 2013. A coleta de dados nesses periódicos foi realizada, a partir da palavra CTS ou ambiental nos títulos e resumos. Os artigos foram selecionados a partir da leitura dos resumos das produções e a análise se deu por meio da Análise Textual Discursiva, e chegou-se às seguintes unidades de análise: contexto de ação, natureza da investigação, dinâmica da ação e resultados e considerações. Os autores também apresentaram exemplos de propostas que estão sendo desenvolvidas na formação de docentes de Ciências em três universidades públicas que utilizam a abordagem CTS.

## RESULTADO E CONSIDERAÇÕES DAS PESQUISAS

Para análise do *Resultado e Considerações das pesquisas*, optamos por discutir a partir do foco das investigações encontradas (Quadro 5).

Com relação aos resultados dos trabalhos sobre análise de PPCs em relação à presença das temáticas Educação Ambiental (AT1), Sustentabilidade emocional (AT2) e Sexualidade, raça e etnia (AT3), os resultados evidenciam que, nesses documentos, as noções de Educação Ambiental (AT1) apontam para uma sociedade democrática, inclusiva e ambientalmente equilibrada, para promover a convivência contrabalancada, a compreensão da diversidade cultural, do pensamento crítico e da ética das relações. No entanto, nas respostas dos alunos sobre o desenvolvimento de projetos nas disciplinas do curso (AT1), a maioria diz não ter desenvolvido ou participado durante o curso de projetos de Educação Ambiental. No AT3, os autores identificaram alguns componentes curriculares que se articulam com as questões relacionadas à temática Corpo, gênero, sexualidade, raça e etnia nos documentos analisados; como História Afro-Brasileira e Africana, História e Cultura indígena, Direitos Humanos e Cidadania, entre outros. Apenas um componente encontrado destaca mais aspectos biológicos do que aspectos socioculturais. Os autores recomendam que essas temáticas poderão ser desenvolvidas como temas transversais ou por meio de um componente curricular específico. Compreendemos que as questões ambientais e sobre sexualidade, raça e etnia precisam estar presentes nos Projetos dos Cursos de licenciaturas, mas precisam também serem efetivadas nas práticas, para isso, é necessário que se investiguem as práticas relacionadas às disciplinas presentes nos currículos de formação de docentes e não apenas identificar a presença delas no currículo.

Os trabalhos que buscaram avaliar o impacto da discussão das temáticas relacionadas aos DH vinculadas à cursos de extensão (AT4 e AT7), a uma disciplina no curso de licenciatura (AT5) e no âmbito do PIBID (AT6), apontaram que as ações pedagógicas voltadas para Educação Ambiental (AT4), Educação em Direitos Humanos (AT5), Diversidade Cultural (AT7) e Sexualidade (AT6), independente do contexto de investigação (formação inicial ou continuada), embora possa ser questionada por valores advindos das diferentes relações sociais vivenciadas pelos/as licenciandos (AT5), foi possível identificar que os/as estudantes envolvidos no processo de formação estabeleceram uma relação dos conteúdos conceituais e procedimentais de suas disciplinas específicas e as propostas de pedagogização, fundamentadas em questões voltadas para os DH (AT5). Também

foi constatado que a iniciação à docência (AT6) deve priorizar a integração dos conteúdos sobre questões sociais dos/as educandos/as e questões atuais que envolvem Ciência, Tecnologia e Sociedade. Por meio do trabalho desenvolvido no PIBID, foi possível identificar o interesse do/a aluno/a e suas necessidades de aprendizagem, de acordo com o seu contexto social, por meio do diálogo e tendo uma escuta sensível ao estudante. Também concluíram que programas ou disciplinas na formação de docentes podem ser gatilhos para mudanças de atitudes e formas de pensar sobre o outro, o que por sua vez, poderá influenciar as práticas docentes (AT6 e AT7). No entanto, apontam que esse é um processo demorado e também complexo, que não pode acontecer apenas por meio de cursos ou disciplinas pontuais, mas ressaltam que é importante investir em processos formativos de professores/as de Ciências que tenham como foco uma prática pedagógica que considere os saberes culturais dos/as estudantes, que se discuta a diversidade cultural (AT7), e a supremacia científica ocidental. Em relação à diversidade cultural, Rosa, Alves-Brito e Pinheiro (2020, p. 1463) discutem que a base do discurso científico e tecnológico se constitui de um sistema de crenças que hierarquizam raças e fomenta a desigualdade, “não apenas nos processos de produção da ciência, mas, sobretudo, em suas relações de educação e comunicação”.

Em relação às investigações relacionadas às representações ou concepções de docentes, ou de futuros docentes, sobre as questões ambientais (AT8), e sexualidade (AT9), verificou-se que estas pesquisas foram desvinculadas de qualquer ação formativa. Elas apontaram que os estudantes apresentam uma visão pouco crítica em relação à Educação Ambiental, e foi constatado que muitos/as licenciandos/as e professores não possuem uma compreensão ampla sobre a temática. Em relação à temática sexualidade, os resultados apontaram que os/as estudantes de licenciatura investigados demonstraram concepções preconceituosas em relação aos homossexuais, em diferentes níveis, o que foi identificado pelas “expressões de emoções negativas”, pela rejeição à intimidade com homossexuais e por explicações inadequadas sobre a homossexualidade. Os autores, então, recomendam que é essencial que os currículos de licenciatura e de formação continuada discutam essa temática, a fim de evitar que essas concepções preconceituosas sejam espelhadas em sala de aula.

Para Camargo e Benite (2019, p. 691), o currículo é “como artefato político - portanto, está relacionado às ideologias, à conformação social e aos mecanismos que o constrói” - como as diversas formas de preconceito, por exemplo, bem como está relacionado “à cultura e à capacidade de sujeitos ou grupos influenciarem assimetricamente outros segmentos”, e que vão definir os conteúdos e as práticas docentes a serem desenvolvidos na escola.

O trabalho em que se analisa os planejamentos dos estudantes que participaram da disciplina de DH (AT10), os autores identificaram que havia uma preocupação dos/as estudantes com a formação humana, e que em seus planejamentos eles levaram em conta as relações desiguais presentes no contexto social. Nos textos dos planejamentos, apareceram sinais de disposição dos/as estudantes para o enfrentamento dessas relações assimétricas a partir da prática docente na área das Ciências da Natureza e recomenda-se que no processo formativo essas discussões devem ser pautadas articulando teoria e prática para que o futuro docente se reconheça como um/a docente de Ciências que atue como “Agente Sociocultural e Político”, a fim de buscar mudanças nas relações sociais.

De acordo com Oliveira e Queiroz (2015), não basta somente que os conteúdos se articulem às temáticas sociais, é fundamental que as relações cotidianas em sala de aula, e no contexto escolar como um todo, sejam permeadas de cordialidade, de respeito, de empatia e de tolerância. Algo que, muitas vezes, consideramos difícil, mas entendemos como imprescindível para construirmos uma cultura em Direitos Humanos, e avaliamos que a educação é o princípio dessa construção.

Os resultados da análise das atividades de um grupo de pesquisa sobre Educação Ambiental (AT11) apontam que o conjunto de atividades potencializaram reflexões importantes para a formação permanente de futuros/as docentes e de docentes que já atuam na educação básica, sobre o tema. Pois, nesse grupo, foi fomentado o diálogo entre pesquisadores/as e gestores/as, visando promover um pensar crítico e emancipatório para se produzir conhecimentos, buscando modificar as relações entre a universidade e a sociedade. Os autores recomendam que a parceria entre universidades e escolas da educação básica é algo positivo para mobilizar pesquisas que busquem a qualidade na educação, atrelando a teoria à prática.

Em outra pesquisa (AT12) constatou-se que a maioria dos artigos encontrados e analisados propõe reflexões sobre docentes em exercício. O que vai de encontro ao que identificamos nesta presente revisão de literatura, pois foram constatados mais trabalhos envolvendo a formação inicial. Outra questão apontada pelo artigo é a necessidade de articulação entre universidade e escola da educação básica. Esta questão pôde ser evidenciada na pesquisa AT11, que destacou um grupo de estudos do qual participam docentes da educação básica, estudantes de graduação e de pós-graduação, e que surtiu um resultado significativo nas pesquisas voltadas para a Educação Ambiental. As autoras alegam que, com essa dinâmica, há reflexões mais críticas sobre as potencialidades e desafios associados à implementação de propostas voltadas para Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS) e Educação Ambiental (EA) na Educação Básica (AT12). Também destacam que as discussões sobre ECTS acontecem mais no Ensino Médio e que as discussões sobre EA no Ensino Fundamental são mais escassas. Recomendam, também, a necessidade de ações formativas nos diferentes níveis e modalidades da educação escolar. É destacado pelas autoras que, nas produções analisadas, não houve preocupações específicas voltadas para as políticas públicas, e consideram essa dimensão importante para ser discutida. Essa constatação também foi observada em nossa investigação, uma vez que não houve trabalhos específicos voltados para políticas públicas relacionadas às questões de Direitos Humanos e sua relação com o Ensino de Ciências Naturais, o que poderia ser um tema importante a ser discutido em pesquisa futura.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora este estudo não tenha contemplado a totalidade da produção nacional sobre formação de docentes de Ciências e Direitos Humanos, tendo em vista o universo de trabalhos analisados e período considerado, compreendemos que foi possível analisar como as pesquisas encontradas têm relacionado esses dois temas e quais suas tendências.

Foi possível constatar que a Educação em Direitos Humanos se constitui uma temática de interesse pelos pesquisadores da área de Educação em Ciências, no âmbito do campo de pesquisa sobre formação de docentes. Seja para fornecer subsídios sobre os processos formativos que estão incorporando essa temática nos currículos das licenciaturas, seja para analisar seus impactos na formação continuada ou na sala de aula.

Verificamos que a maioria das investigações foi realizada com docentes em formação inicial, dos componentes curriculares de Biologia e Química. Também encontramos apenas um trabalho que contemplava docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Compreendemos que essa constatação esteja atrelada às características da primeira etapa do ensino fundamental, que possui docentes denominados como polivalentes, ou seja, que atuam nos diferentes componentes curriculares. Apontando também uma lacuna de estudos com docentes de Ciências Naturais e de Física, e em formação continuada.

Em relação aos conteúdos que fazem interface com DH, encontramos apenas dois trabalhos que tratavam especificamente sobre Direitos Humanos e formação de docentes de Ciências, a metade dos trabalhos encontrados fazia interface com a temática Educação Ambiental e, na sequência, com a temática Gêneros/Sexualidade/Sexo/Diversidade Cultural, que consideramos importantes de serem tratados e discutidos nas formações iniciais e continuadas e que se relacionam com DH. Inferimos que Educação Ambiental tenha sido mais contemplada nas investigações, primeiro pelo fato da Educação CTS e Educação Ambiental ser um campo de pesquisa já consolidado na área de Ensino de Ciências, e por isso o maior interesse por esse tema na formação de docentes; em segundo, porque pode ser considerada, dentre as demais, um tema mais visível de ser articulado à temática Direitos Humanos. No entanto, também consideramos que temáticas voltadas para Gêneros/Sexualidade/Sexo/Diversidade Cultural se aproximam dos conteúdos dessa área de conhecimento, mas poucos trabalhos as discutiram, dentro do universo analisado. Nesse aspecto, defendemos que os cursos de formação



continuada podem ser disparadores para a mudança de crenças, predisposições e discursos sobre esses temas, trazidos pelos docentes e que justificam as ações deles no contexto escolar, e na sua prática em sala de aula. Principalmente os discursos voltados para o preconceito, para não aceitação do outro, enfim, para intolerância.

Outras lacunas puderam ser identificadas na produção da área, como nenhum estudo sobre as políticas que preconizam a articulação entre formação de docentes e direitos humanos. Também apontamos que não foram encontradas pesquisas sobre análise de projetos político-pedagógicos das escolas sobre a inserção dessas temáticas no currículo, ou entrevistas com pedagogos/as ou gestores escolares que permitam avaliar as dificuldades de implementação de uma EDH nas escolas da educação básica, e, mais especificamente, pelos docentes de Ciências. Tendo em vista que, as temáticas relacionadas aos DH, ainda causam tensões que dificultam os docentes trabalharem em sala de aula, em uma perspectiva de respeito pelas diferenças culturais (Silva; Rebolo, 2017).

Os resultados das pesquisas encontradas defendem a inserção dessas temáticas na formação inicial de docentes e que as mesmas devem ser introduzidas a partir de reflexões em uma perspectiva mais ampla de sociedade, questionando comportamentos que já se encontram naturalizados, mas considerados uma violação dos DH, indo além dos muros da escola, a fim de que o docente perceba as relações de dominação que estão presentes no contexto social e que afetam o contexto escolar.

Em relação às implicações dos resultados para a área de Educação em Ciências, consideramos que é um campo a ser mais explorado, pois a articulação entre ensino de Ciências e DH ou temáticas que fazem essa articulação ainda é muito tímida, como apontam os resultados da presente investigação. Também implica na importância de pesquisas que não levantem apenas as concepções/representações dos futuros docentes sobre as temáticas, ou que apenas identifiquem a presença ou não das temáticas nos currículos, mas que, a partir desse levantamento, avaliem como essas temáticas podem ser implementadas nos processos formativos, seja em programas de formação como PIBID, Residência Pedagógica e em cursos de formação continuada; e em que perspectiva estão fundamentadas estas propostas, bem como as estratégias metodológicas desenvolvidas. Isso porque apenas discutir os conceitos sobre DH não é suficiente para garantir sua articulação no ensino de Ciências pelos futuros docentes. Também defendemos pesquisas que discutam e avaliem formas de articular essas temáticas na formação de docentes na perspectiva do multiculturalismo (Ivenicki, 2018), compreendido no campo educacional como um conjunto de respostas à diversidade cultural e desafio a preconceitos (Oliveira; Queiroz, 2015; Pinheiro, 2019).

Para a formação docente, os resultados encontrados mostram que ainda está presente o preconceito entre os licenciandos quando se propõe a articulação entre as temáticas que envolvem os DH e ensino de Ciências, muitas vezes por falta de conhecimento e reflexão das situações que já se encontram naturalizadas na sociedade. Defendemos que essas discussões, quando bem fundamentadas e associadas ao desenvolvimento de propostas para a educação básica, impactam de forma positiva a formação inicial e continuada de docentes desse componente curricular. Assim, os poucos trabalhos encontrados sinalizam para a relevância dessa discussão na formação inicial e continuada de docentes, em todos níveis de ensino, como uma urgência social.

## REFERÊNCIAS

- Assis, S. G.; Constantino, P. & Avanci, J. Q. (Org.). (2010). *Impactos da violência na escola: um diálogo com professores*. Rio de Janeiro: Ministério da Educação/Editora FIOCRUZ.
- Baptista, G. C. S. (2015). Um enfoque etnobiológico na formação do professor de ciências sensível à diversidade cultural: estudo de caso. *Ciência & Educação*, 21(3), p. 585-603. <https://doi.org/10.1590/1516-731320150030005>.
- Benite, A. M. C.; Bastos, M. A.; Fernandes, F. S. & Faustino, G. A. A. (2018). Cultura africana e afro-brasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdades de raça e gênero e a produção científica. *Educação em Revista*, 34, p. 1-36.



- Berezuk, P. A. & Moreira, A. L. O. R. (2014). A educação ambiental na universidade: analisando um curso de ciências biológicas. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 36(2), p. 189-197. <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v36i2.24405>.
- Bonfim, H. C. C. & Guimarães, O. M. (2020). Articulações teóricas entre ensino de ciências naturais e direitos humanos: Proposta para uma perspectiva de formação humana. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 20(u), p. 949-974. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u949974>.
- BRASIL (2014) Lei nº 9795/99. *Política Nacional de Educação Ambiental*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)> Acesso em 14 nov. 2022.
- BRASIL (2003) Lei nº 10.639/03. *Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece 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 República Federativa do Brasil, Brasília. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.639.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm)> Acesso em 14 nov. 2022.
- BRASIL (2008). Lei nº 11.645/08. *Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece 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 República Federativa do Brasil, Brasília. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm)> Acesso em 14 nov. 2022.
- Camargo, M. J. R. & Benite, A. M. C. (2019). Educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de química: sobre a lei 10.639/2003 no ensino superior. *Química Nova*, 42, p. 691-701.
- Castro, A. L. da S.; Gontijo, O. J. da S.; Castro, A. A.; Paixão, C. F. C.; Souza, D. C. de; Souza, J. M.; Silva, A. R. & Malafaia, G. (2018). Concepções de licenciandos sobre a homossexualidade: preconceito na formação de professores? *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 15(40), p. 300-316.
- Damacena, C. A. M.; Soares, E. de L. & Silva, F. F. da. (2017). Corpo, gênero, sexualidade, raça e etnia nos cursos de licenciatura da Universidade Federal do Pampa. *Atos de Pesquisa em Educação*, 12(3), p. 783-806.
- Ivenicki, A. (2018). Multiculturalismo e formação de professores: dimensões, possibilidades e desafios na contemporaneidade. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. 26(100), p. 1151-1167. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601186>
- Juliani, S. de F. & Freire, L. M. (2016). Representações discursivas de educação ambiental: uma análise no âmbito da extensão universitária. *Alexandria. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 9(2), p. 35-60.
- MEC (2004). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Conselho Nacional de Educação.
- MEC (2007). *Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos*. Secretaria Especial dos Direitos Humanos.
- MEC (2012). *Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos*. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação 2012.
- MEC (2015). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação inicial em nível superior e para formação continuada*. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação.
- MEC (2019). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em nível superior de Professores para Educação Básica (BNC-Formação)*. Conselho Nacional de Educação.
- MEC (2020). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação continuada)*. Conselho Nacional de Educação.
- Melo, M. M. R. de; Silva, F. L. G. R. da & Scheibe, L. (2017). A temática da sustentabilidade socioambiental nos cursos de licenciatura do IFC: uma leitura dos projetos pedagógicos. *Atos de Pesquisa em Educação*, 12(1), p. 58-76. <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2017v12n1p58-77>.

- Moreira, P. F. S. DPascoal, R.; Rodrigues-Filho, G. & Jacobucci, D. F. C. (2011). A Bioquímica do Candomblé– Possibilidades didáticas da aplicação da lei federal 10639/03. *Química Nova na Escola*, 33(2), p. 85-92.
- Moreira, P. F. S. D.; Amauro, N. Q. & Rodrigues-Filho, G. Desvendando a Anemia Falciforme uma proposta lúdica para aplicação da Lei Federal 10.639/03. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. *Anais... Águas de Lindóia*: ENPEC, 2013.
- Oliveira, R. D. V. L. de & Queiroz, G. R. P. C. (org.). (2015). *Olhares sobre a (in) diferença*: forma-se professores de ciências a partir de uma perspectiva de educação em direitos humanos. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Oliveira, R. D. V. de & Queiroz, G. R. P. C. (2016). O cotidiano, o contextualizado e a Educação em Direitos Humanos: a escolha de um caminho para uma Educação cidadã cosmopolita. *Revista Ibero-americana de Educação*, 71(1), p. 75-96.
- Oliveira, R. D. V. L. de & Queiroz, G. R. P. C. (2017). Planejar com direitos humanos na formação de professores de ciências. *Revista Areté. Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 10(22), p. 231-245.
- Oliveira, R. D. V. L. de & Queiroz, G. R. P. C. (2017a). *Conteúdos Cordiais*: química humanizada para uma escola sem mordada. São Paulo: Editora: Livraria da Física.
- Oliveira, R. D. V. L. & Queiroz, G. R. P. C. (2018). A formação de professores de ciências a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos: uma pesquisa-ação. *Ciências & Educação*, 24(2), p. 355-373. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180020007>.
- Oliveira, R. D. V. L. de & Queiroz, G. R. P. C. (2019). *Conteúdos Cordiais*: biologia humanizada para uma escola sem mordada. São Paulo: Editora: Livraria da Física.
- Oliveira, R. D. V. L. de & Queiroz, G. R. P. C. (2021). *Conteúdos Cordiais*: física humanizada para uma escola sem mordada. São Paulo: Editora: Livraria da Física.
- Persich, G. D. O. (2016). Contribuições do PIBID para a formação de professores: um olhar sobre uma oficina com a temática “sexualidade”. *Revista de Ensino de Ciência e Matemática*, 18(2), p. 566-578.
- Pinheiro, B. C. S. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19, p. 329–344. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u329344>.
- Pinheiro, B. C. S.; Rosa, K. D. & Conceição, S. (2019) ‘Linda e Preta’ Discutindo questões químicas, físicas, biológicas e sociais da maquiagem em pele negra. *Revista Conexões - Ciência e Tecnologia*, 3, p. 7-13.
- Reis, E. & Pinheiro, B. C. S. (2017). Educação Química e Direitos Humanos: o átomo e o genocídio do povo negro, ambos invisíveis? *Revista ABPN*, 9, p. 191-205.
- Rosa, K.; Alves-Brito, A. & Pinheiro, B. C. S. (2020). Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), p. 1440-1468. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1440>.
- Santos, W. (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, 12(36), p. 474-492.
- Silva, V. A. da & Rebole, F. (2017). A educação intercultural e os desafios para a escola e para o professor. *Interações (Campo Grande)*, 18(1), p. 179-190. [https://doi.org/10.20435/1984-042X-2017-v.18-n.1\(14\)](https://doi.org/10.20435/1984-042X-2017-v.18-n.1(14)).
- Silva, M. de J; Silva, G. S. E & Trevisan, I. (2014). Representações sociais de meio ambiente: um estudo com licenciandos de diferentes cursos de UEPA, Campus Altamira. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 11(21), p. 92-105. <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v11i21.2421>.
- Strieder, R. B.; Watanabe, G.; Silva, K. M. A. e & Watanabe, G. (2016). Educação CTS e Educação Ambiental: ações na formação de professores. *Alexandria. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 9(1), p. 57-81. <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2016v9n1p57>.
- Teixeira, P. P.; Oliveira, R. D. V. L. & Queiroz, G. R. P. C. (Org.). (2019). *Conteúdos cordiais*: Biologia humanizada para uma escola sem mordada. São Paulo: Editora Livraria da Física.

Viveiro, A. A. & Zancul, M. C. de S. (2016). Ensino de ciências e educação ambiental no âmbito de um grupo de pesquisa. *Revista Ciência em Tela*, 9(2), s/p.

Watanabe-Caramello, G.; Kawamura, M. R. (2014). Uma educação na perspectiva ambiental crítica, complexa e reflexiva. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(2), p. 255-264.

## NOTAS

1 Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

### Hanslivian Correia Cruz Bonfim

Doutora em Educação e Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Paraná. Pedagoga da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. Integrante do Grupo de Pesquisa: "Educação em Ciências - GPEC"

E-mail: hansbonfim@hotmail.com

### Orliney Maciel Guimarães

Doutora e Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPR. Líder do Grupo de Pesquisa: "Educação em Ciências – GPEC"

E-mail: orli.guimaraes@gmail.com

#### Contato:

Secretaria Municipal de Educação de Curitiba  
Avenida João Gualberto, 630 – Bairro Alto da Glória  
Curitiba-PR | Brasil  
CEP 80.030-080

#### Editor responsável:

Rena de Paula Orofino

#### Contato:

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais – CECIMIG  
Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais  
revistapec@gmail.com

**O CECIMIG agradece ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pela verba para editoração deste artigo.**