

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Bruno Correia de Oliveira

**ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS:
relações discursivas, recontextualização e possibilidades de articulação a
partir da Base Nacional Comum Curricular**

Porto Alegre

2020

Bruno Correia de Oliveira

**ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS:
relações discursivas, recontextualização e possibilidades de articulação a
partir da Base Nacional Comum Curricular**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre(a) em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Edson Luiz Lindner

Porto Alegre

2020

BRUNO CORREIA DE OLIVEIRA

ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS:
relações discursivas, recontextualização e possibilidades de articulação a partir da
Base Nacional Comum Curricular

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós Graduação em
Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em
Educação em Ciências.

Aprovada em: 08 de dezembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Tatiana Souza de Camargo
(Faculdade de Educação – UFRGS)

Profa. Dra. Heloísa Junqueira
(Faculdade de Educação – UFRGS)

Prof. Dr. Alan Alves Brito
(Instituto de Física – UFRGS)

Prof. Dr. Edson Luiz Lindner
(Colégio de Aplicação - PPGEC – UFRGS)

Porto Alegre
2020

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Oliveira, Bruno Correia de
Ensino de Ciências e Educação das Relações
Étnico-raciais: relações discursivas,
recontextualização e possibilidades de articulação a
partir da Base Nacional Comum Curricular / Bruno
Correia de Oliveira. -- 2020.
126 f.
Orientador: Edson Luiz Lindner.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre,
BR-RS, 2020.

1. BNCC. 2. Ensino de Ciências. 3. Educação das
Relações Étnico-raciais. 4. Educação antirracista. I.
Lindner, Edson Luiz, orient. II. Título.

A kii lóyò láì mú ti Èsù kúrò,
Quem tem felicidade, reserva para Exú a sua parte.
Dedico à Exú, àquele que se estilhaçado,
tem em cada fragmento o surgimento
de algo novo, tão completo e integral
como aquilo que havia antes.

[...]

Os que morreram jamais partiram,
estão no seio da mulher,
estão na criança que chora
e na brasa que se inflama.

Os mortos não estão sob a terra,
estão no fogo que se estende,
estão nas ervas que choram,
estão no rochedo que lamenta,
estão na floresta, estão na moradia:
os mortos não estão mortos.

Escute mais vezes
às coisas que aos seres.
Ouve-se a voz do fogo,
ouça a voz da água,
escute no vento
o arbusto em suspiros.
É o sopro dos ancestrais

[...]

Birago Diop, tradução de Adriano Migliavacca

AGRADECIMENTOS

Abracei o mar
Escolhi melhor os pensamentos, pensei
E nada pedi, entreguei ao mar (e nada pedi)
Me molhei no mar (e nada pedi) só agradei – M. Bethânia

À mãe dos filhos-peixes, senhora dona de todas as cabeças, por ter me orientado e oferecido o discernimento necessário para chegar até o fim.

Ao Eron, meu companheiro (do latim, *cum pannis*), por ter sido presença única, imprescindível, motivadora e que “comeu do mesmo pão” que eu, me alimentou a alma e junto comigo permitiu fazer o impossível, alcançável. Me reensinou a amar, a ceder e o mais fundamental, a compreender quando basta.

Aos meus amigos Marcinetes, em especial à Bruna e ao Mateus que forneceram doses certas de humanidade, intimidade, profundidade e entrega que me tornaram mais humano e sensível ao longo desse processo.

À minha colega de mestrado, Iasmim, ou melhor, à minha grande amiga, que desbravou caminhos que eu demorei um pouco mais a trilhar e, com sua experiência me indicou o melhor terreno para eu poder pisar e alcançar o meu objetivo.

À minha mãe, minha profunda gratidão pelo exemplo de vida e de pessoa, de negra, de mulher. Por nesse tempo todo de vida, ser inspiração de força, coragem, criatividade e resiliência.

Ao meu orientador, professor Dr. Edson Lindner, por ter me acompanhado nesse trajeto, me motivando e me fazendo acreditar no meu potencial. Assim, como ao professor Javier Patiño, que me acolheu ao longo do meu intercâmbio, sendo presença afetiva e impulsionadora de minha experiência.

A los tíos cabrones Alvaro, Andrés, Toto, Arturo y Jaime (+sus padres y hermana) que abrieron las puertas para mí en España y redefinieron las palabras solidaridad y hermandad.

Aos meus amigos, Miguel e Sabrina, por durante seis meses terem compartilhado das experiências mais inesquecíveis do outro lado do mundo, mostrando que nas horas mais difíceis é possível encontrar dentro do outro o aconchego da nossa casa

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e à Universidade Autônoma de Madri por terem me acolhido ao longo dessa trajetória e com o seu corpo docente, terem me tornado uma pessoa mais competente e que valoriza a educação pública.

Aos professores Heloísa, Tatiana e Alan, por aceitarem ser minha banca e contribuírem em meu trabalho, que representa uma importante dimensão na minha construção como professor-pesquisador.

RESUMO

O propósito deste trabalho é investigar as relações discursivas entre Ensino de Ciências e Educação das Relações Étnico-raciais emergentes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)/Ensino Fundamental e documentação curricular complementar (Referencial Curricular Gaúcho – RS e Referencial Curricular do município de Canoas-RS). A razão do desenvolvimento da pesquisa centra-se no fato de que, para que haja respeito à diversidade étnico-racial, é necessária uma perspectiva de Ensino de Ciências que problematize aspectos estruturais e leve em conta práticas culturais não etnocentradas. Assim, em primeiro lugar, apresentamos uma contextualização do processo de elaboração desses documentos. Após, comparamos as alterações presentes na área de Ciências ao longo das três versões da BNCC e buscamos no texto a presença de termos que manifestassem explicitamente a discussão racial. Na sequência, através da abordagem da Análise Textual Discursiva (ATD), tratamos de encontrar possibilidades implícitas na escrita dos objetivos de aprendizagem e habilidades que indiquem caminhos para o desenvolvimento da educação das relações étnico-raciais em nível federal, estadual e municipal. Por fim, como estratégia final de análise apresentamos tensionamentos em relação aos modos como a recontextualização é apresentada nos documentos regionais. Os resultados apontam que houve mudança na abordagem entre as versões da BNCC, sendo a segunda a que mais aponta para uma perspectiva de contextualização sócio-histórico-cultural, porém nenhuma revela de maneira explícita uma discussão acerca de raça. Foi possível encontrar possibilidades implícitas nos dados, quando esses são confrontados com produções acadêmicas que detalham possíveis contribuições do Ensino de Ciências para a educação das relações étnico-raciais. Por fim, observamos um processo de recontextualização nos documentos regionais onde, a nível estadual, a reinterpretação do discurso pedagógico oficial explicita tópicos anteriormente ocultos, enquanto no município de Canoas mantém-se um forte alinhamento com o texto proposto pela BNCC.

Palavras-chave: BNCC, Ensino de Ciências, Educação-das-Relações Étnico-Raciais, educação antirracista.

ABSTRACT

The purpose of this work is to investigate the discursive relations between Science Teaching and Education of Ethnic-racial Relationships, emerging from Base Nacional Comum Curricular (BNCC)/Ensino Fundamental and complementary curricular documents (Referencial Curricular Gaúcho - RS and Referencial Curricular do município de Canoas - RS). The reason for this research centers on the fact that, in order to respect ethnic-racial diversity, it is necessary to have a Science Education perspective that problematizes structural aspects and takes into account non-ethnocentric cultural practices. Thus, we firstly present a contextualization of the process for preparing these documents. Afterwards, we compared the changes present in the Science area over the three versions of the BNCC and searched for terms in the text that explicitly express the racial discussion. Then, through the Discursive Textual Analysis (ATD) approach, we tried to find implicit possibilities in the learning objectives and skills that indicate paths to develop the education of ethnic-racial relations at federal, state and municipal levels. As a final analysis strategy, we present tensionings relating to the ways recontextualization is presented in regional documents. The results indicate a change in the approach among the versions of the BNCC, the second version having the most points for a social-historical-cultural contextualization perspective, however none of the versions discloses in an explicit way a discussion about race. It was possible to find implicit possibilities in the data, when they are confronted with academic productions that detail possible contributions of Science Education to the education of ethnic-racial relations. Finally, we observe a process of recontextualization in the regional documents where, at the state level, the reinterpretation of the official pedagogical discourse brings up previously hidden topics, while in the city of Canoas there is a strong alignment with the text proposed by the BNCC.

Keywords: BNCC, teaching, education of ethnic-racial relations, science, anti-racist education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – RELEVÂNCIA DOS CONTEÚDOS ESCOLARES DAS CIÊNCIAS, OBJETIVOS EDUCACIONAIS DO ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	28
Figura 2 – AMBIENTE, EDUCAÇÃO E HEREDITARIEDADE.....	50
Figura 3 – QUADRO SINÓPTICO DAS DIVISÕES E SUBDIVISÕES DA BIOLOGIA EDUCACIONAL.....	52
Figura 4 – UMA DAS HIPÓTESES SOBRE A GENEALOGIA DO HOMEM.....	53
Figura 5 – LINHA DO TEMPO DOS ACONTECIMENTOS RELACIONADOS À BNCC	61
Figura 6 – MODELO DO DISCURSO PEDAGÓGICO DE BERNSTEIN.....	95

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – OCORRÊNCIA DE TERMOS NAS TRÊS VERSÕES DA BNCC.....66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – RELEVÂNCIA DOS CONTEÚDOS ESCOLARES DAS CIÊNCIAS.....	27
Quadro 2 – CATEGORIAS DE ANÁLISE E SUAS DESCRIÇÕES.....	59
Quadro 3 – POSSIBILIDADES QUE EMERGEM DA 1ª VERSÃO DA BNCC QUANDO ANALISADAS À LUZ DA ATD	69
Quadro 4 – POSSIBILIDADES QUE EMERGEM DA 2ª VERSÃO DA BNCC QUANDO ANALISADAS À LUZ DA ATD	71
Quadro 5 – POSSIBILIDADES QUE EMERGEM DA 3ª VERSÃO DA BNCC QUANDO ANALISADAS À LUZ DA ATD	72
Quadro 6 – DESDOBRAMENTO DA BNCC NO RCG	78
Quadro 7 - CIENTISTAS E INVENTORES NEGROS	88
Quadro 8 - CIENTISTAS E INVENTORAS NEGRAS	89

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CNE – Conselho Nacional de Educação

CP – Conselho Pleno

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

EC – Ensino de Ciências

ERER – Educação das Relações Étnico-raciais

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MESP – Movimento Escola Sem Partido

MPF – Ministério Público Federal

OA - Objetivos de Aprendizagem

PEAC – Projeto Educacional Alternativa Cidadã

PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PNE- Plano Nacional de Educação

PPGEC – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

RCC – Referencial Curricular Canoense

RCG – Referencial Curricular Gaúcho

RS – Rio Grande do Sul

SEDUC - Secretaria de Estado da Educação

SINEPE - Sindicato do Ensino Privado

STF – Supremo Tribunal Federal

TAR – Teoria Ator-rede

UAM – Universidade Autônoma de Madrid

UC - Unidades de Conhecimento

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNDIME - União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UT - Unidades Temáticas

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	15
2.OBJETIVOS.....	22
2.1. OBJETIVOS GERAIS.....	22
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3. INSPIRAÇÕES TEÓRICAS.....	23
3.1. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO PARA CIDADANIA.....	22
3.1.1. Relevância dos conteúdos escolares de ciências.....	26
3.1.2. Educação científica para a cidadania.....	29
3.2. RAÇA, RACISMO E EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS.....	33
3.2.1. Raça e racismo no Brasil.....	34
3.2.2. Educação das relações étnico-raciais.....	36
3.2.3. Ensino de Ciências e relações étnico-raciais.....	39
4. APROFUNDANDO O ENTRELAÇAMENTO ENTRE RAÇA E CIÊNCIA.....	41
4.1. RACISMO E CIÊNCIA: UM PANORAMA HISTÓRICO.....	42
4.2. HEREDITARIEDADE, EUGENIA E EDUCAÇÃO.....	48
4.2.1. Obra “Hereditariedade em Face da Educação”.....	49
4.2.2. Obra “Biologia Educacional”.....	51
4.3. REPERCUSSÕES EMERGENTES.....	55
5. CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	56
5.1. DESENHOS DE ANÁLISE DA BNCC, RCG, RCC.....	57
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
6.1. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	61
6.1.1. A área de Ciências da Natureza nas três versões da BNCC.....	62
6.1.2. Raça na área de Ciências da Natureza nas versões da BNCC.....	65
6.1.3 Possibilidades de articulação entre EC e ERER na BNCC.....	68
6.2. REFERENCIAL CURRICULAR GAÚCHO.....	75
6.2.1 Possibilidades de articulação entre EC e ERER no RCG.....	82
6.3 REFERENCIAL CURRICULAR DE CANOAS.....	90
6.4 DISCURSO PEDAGÓGICO E RECONTEXTUALIZAÇÃO.....	94
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
8.REFERÊNCIAS.....	103
APEÊNDICES.....	118
ANEXOS.....	121

1 INTRODUÇÃO

“É necessário começar, portanto, com um doloroso desmame dos próprios pressupostos epistemológicos que nos estrangulam. O desmame requer paciência e compromisso, mas a libertação de nossas mentes vale bem a pena o esforço.”

Marimba Ani

Sou Bruno Correia filho da Dilma e do Edson, neto da Arquilina, da Ogecy, do Jorge, bisneto da Justa Paula e do Otacílio. Essa pesquisa se imbrica com a minha história de vida e com as lacunas da história de um povo que impedem que eu complete corretamente e amplie a memória sobre minha ancestralidade apresentada nas primeiras linhas desse trabalho. Carregado de *asé*¹, faço memória para que a presença africana que habita em mim possa emergir livremente, buscando reverenciar a ancestralidade, aquelas que por aqui passaram, os que aqui estão e os que ainda estão por vir. Nesse movimento, louvo a oralidade como afirmação de independência e coloco na escrita a possibilidade de me deslocar por realidades em que um *corpo negro* nem sempre foi bem-vindo (e quiçá ainda não seja). Esse corpo brincante e que batuca – marcado por impedimentos, gingas e construção de saberes –, numa atividade cooperativa de se ocupar com outro, pede *àgò*², para pisar no sagrado chão da educação, terreno que permite nos fazermos mais humanos e, concretamente, produzirmos mudanças na realidade.

Em dia daquele ano de 1997, voltando da escolinha com minha mãe, passei em frente a um colégio. Estávamos no ônibus *Integração* e, quando olhei para aquela escola, falei à minha mãe que ali estudaria e ainda seria ganhador de uma medalha. Não sei bem o que passou pela cabeça dela, mas tenho esse dia como um dos maiores marcos de minha vida, o começo de um sonho que, sempre que sua concretização se aproxima, se amplia. Seria essa uma utopia? Seria esse um horizonte tão próximo ao de Eduardo Galeano? Será a educação o delírio que me faz caminhar?

Desde 1998, pisei no ‘chão da educação’ e nele vivi muitas experiências, desde projetos ambientais, grupo de jovens, jornal escolar, grêmios estudantis, entre

¹ O princípio do *axé* é a vontade de viver e aprender com vigor, alegria e brilho no olho, acreditando na força do presente. Em nada se assemelha a normas, burocracias, métodos rígidos e imutáveis. Pelo contrário.

² No iorubá, pedido de licença para movimentos de entrada, saída, passagem etc

outros. Creio que a participação ativa na instituição Escola me permitiu compreendê-la de maneira mais profunda do caso apenas tivesse passado por ela. A experiência diversificada me aproximou de uma grande gama de ideias heterogêneas, de realidades diferentes e me distanciou do mundo das verdades absolutas. Minha experiência escolar me aproximou de Paulo Freire, Rubem Alves, Marilena Chauí, Leonardo Boff, Boaventura de Sousa Santos, José Pacheco, Tania Zagury, Lino de Macedo e vários outros importantes autores que pensam a educação, a vida e o mundo, permitindo que fizessem parte das minhas teses, antíteses e sínteses.

A experiência escolar foi reforçando o desejo de atuar na educação, e a escolha por ser professor foi um caminho natural desse desejo. No entanto, a dúvida sobre qual área seria a ideal persistia. Ainda não tinha resposta para esta pergunta, nem o caminho a seguir para encontrá-la. Porém, chegou um momento em que a Biologia começou a destacar-se. Estudar a vida e convidar os outros a embarcar nessa viagem, que me parecia fabulosa, me soou como ousado e instigante.

As aulas de Ciências e de Biologia sempre me pareceram perfeitas, motivadoras, cheias de curiosidade quando na Educação Básica, porém, ao longo da graduação, alguns desconfortos começaram a emergir, como se um imperceptível cubo de gelo se tornasse um *iceberg*. Por mais crítico que me considerasse no período escolar, ainda não havia me dado conta que, em minha turma de formandos do Ensino Médio, éramos apenas dois estudantes negros ou, ainda, nem havia me dado conta que eu era negro, até estudar genética. Não havia me dado conta que, nem durante toda a minha vida escolar e nem na vida acadêmica, tive professores ou professoras negras.

Ao ingressar na UFRGS, me deparei fazendo parte do mundo da Educação Pública. A universidade significou pra mim uma expansão inenarrável do horizonte, que assim como Galeano diz, me fez caminhar. A multiplicidade de origens, cores, classes, gêneros, ideologias permitiram que eu compreendesse que o mundo é muito maior do que eu imaginava, e me trouxeram ferramentas para acessar camadas mais profundas daquilo que consideramos como realidade.

Minhas experiências docentes ao longo da graduação, e os espaços de diálogo com outras pessoas que dinamizavam a construção de saberes biológicos e científicos na sala de aula foram essenciais em meu processo de amadurecimento enquanto docente. Uma delas foi a experiência vivida como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UFRGS-Subprojeto Biologia),

junto ao Instituto de Educação General Flores da Cunha. Também, atuei como professor no Pré-vestibular Popular Zumbi dos Palmares, no Pré-vestibular Popular Resgate Popular, e no Projeto Educacional Alternativa Cidadã (PEAC). O contato com a realidade do Ensino Público, que até então era deveras distante da minha, permitiu que meu olhar sobre os diversos contextos sociais e escolares fossem tornando-se mais lúcidos, principalmente, no que se relacionava com o conhecimento dos sujeitos sobre si mesmos.

A educação é uma grande paixão em minha vida, uma vez que a trajetória escolar que vivi permitiu verdadeiramente reconhecer sua função social e política. Acredito que permitir aos estudantes enxergarem e compreenderem os mais diversos fenômenos que ocorrem ao seu redor é uma responsabilidade das mais gratificantes e motivadoras. O Ensino de Ciências e de Biologia existem em meu projeto de vida com uma missão: possibilitar às pessoas situações de compreensão sobre aquilo que vivem. Ensinar Ciências/Biologia não se finda apenas em fixar classificações e conceitos – uma vez que essa ação pode gerar mais desconfortos e falta de identificação do que sentidos nas relações de ensino-aprendizagem (SELLES, 2004), mas sim, a partir deles, interpretar e reconhecer a vida, tanto a sua como a do outro, bem como a legitimidade de ambas.

As salas de aula de Ciências e de Biologia são espaços de muitas peculiaridades, onde diversos saberes experienciais são trazidos à tona e muitos diálogos tornam-se possíveis, principalmente, se professores e professoras assumirem e ocuparem a posição que afirma ser o conhecimento científico natural um conhecimento científico social (SANTOS, 1988). Creio que seja importante, através da prática docente, demonstrar que as Ciências da Natureza não acontecem apenas no laboratório dos grandes cientistas, mas sim em nosso mais ínfimo movimento cotidiano, contrapondo assim a percepção de que ensinar-aprender-avaliar através destes componentes curriculares da Educação Básica (Ciências e Biologia) carrega pouca significância para além do próprio universo acadêmico, pois reúnem excessiva descrição e continuada memorização. Também, penso ser indispensável a construção da ideia de que as Ciências da Natureza são perpassadas e perpassam a história, numa relação profundamente imbricada de poderes, lutas, negociações, disputas; sendo assim terminantemente impossível considerá-la neutra, isenta dos juízos de valores.

Ao perceber que, com urgência, as demandas da sociedade contemporânea requerem flexibilidade, criatividade, autonomia, tomada de decisão no trabalho e em todos os momentos do cotidiano, postula-se que a escola tem papel fundamental no preparo dos cidadãos que atuam e atuarão nessa sociedade. Para que isso seja possível, são necessários conhecimentos científicos e uma respeitável bagagem de conhecimentos culturais que propiciem fluidez nas diversas áreas do saber humano.

A partir dos sinais de um paradigma epistemológico emergente que pressupõe que a construção do conhecimento se dá pelo sentido, por uma amálgama de interações e intertextualidades organizadas (SANTOS, 1988, p.64), me questiono constantemente para entender como o Ensino de Ciências da Natureza pode ser diferente, se perpassando por essas esferas. Com minhas experiências como professor, percebi que há um distanciamento entre a história da construção dos conhecimentos científicos e os conceitos que são perpetuados ao longo das gerações como dados prontos e acabados. Observa-se comumente, por exemplo, que nas aulas de Ciências a estrutura da molécula de DNA é dada como pronta e acabada: duas cadeias na forma de uma dupla-hélice.

O sociólogo Bruno Latour (2000) desenvolve o conceito de *caixa-preta*, ou seja, aquilo que está dado, naturalizado, despeito de toda a complexidade e controvérsia que o constituiu, se estabilizou como verdadeiro. Para ele, essa construção se dá através de redes de atores humanos e não-humanos, onde os cientistas traduzem os interesses de outros atores sociais e elementos não-humanos, de modo que vão lentamente ganhando coerência dentro dessa rede até formarem uma *caixa-preta*.

Em algum momento, na Educação Básica, conceitos como o da molécula de DNA são dissecados? Em algum momento, os estudantes são levados a pensar, pelo menos por um instante, no contexto em que as 'verdades científicas' disseminadas foram e são produzidas. Quais os atores? Quais as disputas? Quem ganhou e quem perdeu? Que outras vozes e discursos foram silenciados e marginalizados ao longo da história?

Segundo Selles (2004, p.157),

mudar as formas de ensinar biologia pressupõe examinar mais profundamente os entrelaçamentos sócio-históricos que constituíram os conteúdos e as finalidades do ensino da disciplina. Tal empreendimento nos ajudará a ressignificar métodos e seleção de conteúdos e a desnaturalizar um procedimento didático padrão baseado na memorização.

Ainda, e considerando minhas reflexões, tem sido necessário criar e percorrer caminhos que possam evidenciar o valor de o conhecimento científico tornar-se senso comum (SANTOS, 1988, p. 70), traduzindo-se em “sabedoria de vida”. E, neste sentido, considero que as linguagens sejam instrumentos com muita força para introdução uma discussão sócio-política na caminhada de ressignificação dos processos de alfabetização científica, como nos diz Mortimer, *et al* (1998, p.99)

a linguagem talvez seja o mais importante instrumento de trabalho que nós, professoras e professores, utilizamos na prática cotidiana da sala de aula. Lidamos com a interação entre a linguagem científica escolar e da linguagem cotidiana do aluno de forma tão automática e irrefletida que, às vezes esquecemo-nos de que qualquer fato científico, por mais objetivo que seja só adquire significado quando reconstruído no discurso científico escolar.

As temáticas de cunho sociopolítico são interdidas nos componentes das Ciências da Natureza e pertencem a outro regime discursivo, como o dos componentes curriculares de Filosofia, História ou Sociologia. Essa separação pode ser pensada como o desconhecimento de propostas potencialmente relevantes. O currículo de Ciências atual está claramente ligado às características modernas, como mostra Tomaz Tadeu da Silva

O currículo existente é a própria encarnação das características modernas. Ele é linear, sequencial, estático. Sua epistemologia é realista e objetivista. Ele é disciplinar e segmentado. O currículo existente está baseado numa separação rígida entre “alta” cultura e “baixa” cultura, entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano. (SILVA, 2005, p.115).

É na contramão desta interdição que, neste trabalho, provocamos o Ensino de Ciências a pensar sua participação e o seu compromisso na construção de uma educação antirracista. É urgente que este campo de estudos possa se aproximar e aprender com o Movimento Negro³ a conceber e ressignificar raça não como uma regulação conservadora e, sim como uma potência emancipatória (GOMES, 2017). Dessa maneira, a compreensão de raça como um trunfo e não um empecilho contribui para a construção de uma sociedade mais democrática, em que todos sejam vistos como sujeitos de direitos e reconhecidos em suas diferenças.

³ Compreende-se Movimento Negro como a luta dos negros na perspectiva de resolver os seus problemas na sociedade abrangente, em particular os provenientes dos preconceitos e discriminações raciais, que os marginalizam no mercado de trabalho, no sistema educacional, político, social e cultural (DOMINGUES, 2007, p.102)

O Parecer CNE-CP 003/2004 (BRASIL, 2004a) – que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais – é explícito quando cita que o ensino dirigido a educar relações humanas positivas se desenvolverá

..no cotidiano das escolas, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, como conteúdo de disciplinas particularmente Educação Artística, Literatura e História do Brasil, sem prejuízo das demais, em atividades curriculares ou não, trabalhos em salas de aula, **nos laboratórios de Ciências** e de informática, na utilização de sala de leitura, biblioteca, brinquedoteca, áreas de recreação, quadra de esportes e outros ambientes escolares.” (BRASIL, 2004a, p. 11-12, grifo nosso)

A promoção de processos educativos que estimulem a vivência das relações étnico-raciais se manifesta na família, nas comunicações, na relação com a mídia, e não apenas na escola. Porém, enquanto educadores e pesquisadores, se faz urgente a busca por parâmetros e formas de ação para promover a escolarização em consonância com a intenção de educar relações étnico-raciais positivas. Assim, opto por me debruçar na pesquisa dessa área de extrema relevância, uma vez que há uma grande ausência de referências específicas que contribuem para a implantação efetiva do que a lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003) e o parecer CNE-CP 003/2004 propõem ao cotidiano das salas de aula de Ciências.

Em um contexto societário, em que nos deparamos com uma abundância de informações com potencialidade latente de produzir conhecimento – mas carecemos de indivíduos capazes de ativar esse potencial –, é exigida uma reflexão profunda sobre as concepções de ensinar e aprender. Nessa seara, é possível propor novas e ousadas articulações entre diferentes áreas do conhecimento. Em primeiro momento, é possível compreender o Ensino de Ciências e educação das relações étnico-raciais como algo distante. Entretanto, ao concebermos que a Ciência é uma construção humana, dotada de historicidade e que se (re)estrutura em um mundo de transformação, é possível compreender a proposta como oportunidade de aproximar à realidade cotidiana dos estudantes uma demanda deixada à margem pela educação científica.

Reflijo assim que essa abordagem pode estar alinhada a uma proposta de educação transformadora, que

deve permitir ao estudante ir além das referências de seu mundo cotidiano, assumindo-o e ampliando-o, de modo a tornar-se um sujeito ativo na mudança de seu contexto. Para que isso ocorra, são indispensáveis conhecimentos e experiências escolares que garantam ao aluno uma visão acurada da realidade em que está inserido (favorecendo-lhe uma ação consciente no mundo imediato) e que contribuam para a expansão de seu universo cultural. (MOREIRA, 2009 p.2)

Algumas inquietações surgem aos pensarmos a grandes modificações curriculares que estão sendo implementadas no Brasil nos últimos seis anos, atingindo todas as esferas de organização, como, por exemplo: Qual o espaço que as questões étnico-raciais ocupam nos novos documentos oficiais orientadores dos currículos? Como a Base Nacional Comum Curricular está sendo recontextualizada nas realidades locais no que diz respeito ao Ensino de Ciências? De que modo é possível estabelecer articulações entre a Educação das Relações Étnico-raciais e o Ensino de Ciências nesses novos contextos curriculares?

Com base nas indagações propostas, desenvolveu-se o problema de pesquisa deste trabalho, que objetiva compreender **“Quais são os discursos sobre o Ensino de Ciências e a Educação das Relações Étnico-raciais que emergem da documentação curricular estabelecida a partir da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental, a fim de garantir possibilidades de articulação entre ambos com vista à promoção de relações étnico-raciais positivas?”**

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar as relações discursivas entre Ensino de Ciências e Educação das Relações Étnico-raciais emergentes da Base Nacional Comum Curricular/Ensino Fundamental e documentação curricular complementar, e defender suas possibilidades de articulação, tendo em vista à promoção de relações étnico-raciais positivas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Identificar processos de construção da ideia de raça, ao longo da História da Ciência, relacionando contextos, atores, repercussões e implicações na concepção de um Ensino de Ciências orientado sob uma perspectiva antirracista;
- 2) Descrever aspectos do processo de elaboração da BNCC, estabelecendo relações com o documento da área de Ciências da Natureza, em especial, suas proposições e especificidades quanto à educação das relações étnico-raciais, contribuindo assim na criação de possibilidades para o trabalho de professores nessa dimensão;
- 3) Discutir o processo de recontextualização da BNCC e suas relações com a elaboração do Referencial Curricular Gaúcho e do Referencial Curricular do município de Canoas;
- 4) Idear propostas pedagógicas concretas que emergjam da documentação oficial e promovam articulações positivas entre Ensino de Ciências e relações étnico-raciais.

3 INSPIRAÇÕES TEÓRICAS

3.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA: REFLEXÕES EM TRÂNSITO ENTRE CONTINENTES

Desde 2011, vivo a experiência única de trabalhar como professor de Ciências e Biologia em uma escola, o que me fez perceber o tamanho da tarefa dos professores de Biologia. Acredito que esse papel sociopedagógico ultrapassa os ensinamentos dos conteúdos específicos, como meiose/mitose, e vincula-se à construção de uma sociedade mais justa. Percebi que as pessoas não se tornam professores instantaneamente, mas sim ao longo de um continuado processo, que requer estudos, empatia, alteridade e abertura aos desafios. Nesse sentido, senti a necessidade de estudar cada vez mais, o que me conduziu à realização do mestrado/PPGEC/UFRGS.

A educação brasileira sente os efeitos do impacto das diferenças culturais e sociais que vêm deixando suas fronteiras mais fluidas. Compreender a escola na contemporaneidade pressupõe considerar o lugar que ela ocupa, a sociedade pela qual ela se constitui, os sujeitos em situação de aprendizagem, os discursos que ela produz e que a produzem. Ao refletir sobre meu processo de investigação na pesquisa de mestrado, compreendi que o campo de estudos/pesquisa “Formação de Professores” era um dos pilares da educação. Essa formação acontece num âmbito profissional, disciplinar, curricular, experiencial e, também, cultural. Professores com formação qualificada para, além de ensinar os estudantes em uma esfera cognitiva, educar à cidadania. Nesse sentido, inicialmente, busquei investigar aproximações e distanciamentos entre a formação docente ofertada nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e a educação para a cidadania, principalmente no âmbito das relações étnico-raciais.

No ano de 2019, fui selecionado para participar do Programa de Mobilidade Internacional entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a *Universidad Autónoma de Madrid* (UAM). A oportunidade de troca de experiências com estudantes e professores da instituição espanhola foi um importante aporte para meu estudo, contribuindo para estabelecer interações entre o fazer ciência e o ensinar Ciências, dialogando com os saberes experienciais que já carregava a partir da atuação como professor na Educação Básica.

A UAM, por meio da *Facultad de Formación de Profesorado y Educación*, é um espaço internacionalmente reconhecido no que diz respeito à formação de professores, com ênfase às didáticas específicas. Assim, e para pensar a formação de professores no Brasil, se fez uma oportunidade ímpar de apreender como esse processo ocorre em outro país, contando com as contribuições de algumas disciplinas, como:

a) *Convivencia, Interculturalidad y Ciudadanía*, com o professor Javier González Patiño. Baseando-se nas concepções multiculturalistas de sociedade, refletiu-se sobre como a Espanha lida com esse momento de intenso fenômeno de migrações, que produzem diversos conflitos étnicos e interferências na prática educativa – sendo essa uma forte aproximação com a realidade brasileira. Através dessa disciplina, foi possível conhecer e compreender os referenciais teóricos e práticos da Educação para a Justiça Social, além de analisar os componentes da Justiça Social em vários contextos educativos formais e não formais.

b) *“Historia de la ciencia”*, com o catedrático de História da Ciência da Universidade Autônoma de Madrid e membro da *Real Academia Española*, professor José M. Sánchez Ron. Nessa disciplina, os estudos e discussões versavam sobre uma história da ciência (matemática, física, química, biologia e geologia) que abrange o período de Copérnico (século XVI) ao de Stephen Hawking (séculos XX e XXI). A relação com uma compreensão e abordagem de História da Ciência diretamente em uma universidade europeia foi muito construtiva, uma vez que foi possível perceber as diferenças do discurso partindo “diretamente da fonte”, ou seja, numa perspectiva completamente eurocentrada, fazendo reverberar muitas das observações que já havia realizado ao analisar documentos dessa área.

c) *“Métodos de investigación en Educación: Nivel Avanzado”*, com o professor Francisco Javier Murillo Torrecilla, diretor da Cátedra UNESCO em Educação para a Justiça Social da Universidade Autônoma de Madrid (UAM). Os aportes garantidos nessa disciplina dizem respeito a conhecer em profundidade as diferentes abordagens metodológicas da investigação em educação, compreendendo a lógica subjacente aos procedimentos seguidos por cada uma delas e diferenciando os seus pressupostos e procedimentos. Ao longo da disciplina, houve uma profunda provocação para a contínua reflexão e indagação crítica sobre a própria prática profissional ajustada aos conhecimentos adquiridos.

Ainda, durante essa experiência, aproveitei para realizar outras vivências, além das formalmente designadas no plano de estudos. Nesse sentido, participei de dois cursos que foram bastante relevantes nos caminhos que fui escolhendo ao longo da construção de minha dissertação. No Curso “*Estrategias de Divulgación y Comunicación de la Ciencia*”, desenvolvido na Universidade Autônoma de Madrid, foram trabalhadas habilidades para comunicar conceitos e conteúdos científicos complexos a um público não-especializado, em particular a estudantes da Educação Básica. O foco principal desse curso era traçar estratégias de comunicação eficazes que facilitem a comunicação dos conhecimentos adquiridos durante a graduação ou mestrado. Nesse curso, pude entrar em contato direto com estudantes de Licenciatura em Biologia de Madrid, compreender a organização do processo de escolarização na Espanha e, ainda, ter contato direto com uma escola e turmas da *Enseñanza Secundaria* (anos finais do Ensino Fundamental, no contexto brasileiro).

Por fim, no Curso de Formação em História da Ciência no Ensino das Ciências, desenvolvido pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Portugal, os professores participantes foram convidados a refletirem sobre as possíveis aplicações da História das Ciências em contextos específicos, como os do planejamento e da avaliação, e a aplicarem na sua prática de ensino. Esse curso contou com a presença de Michael Mathews, um importante pesquisador/professor da área da História e Filosofia da Ciência. Nessa oportunidade, o professor abordou alguns aspectos relevantes, e dois deles são contemplados ao longo do nosso trabalho.

(1) A ciência precisa ser ensinada em conjunto com a História e Filosofia da Ciência, pois sugere que é apenas dessa forma que o aluno entende e valoriza as ciências - sua metodologia, ontologia, epistemologia e suas inter-relações com a cultura em que se situam os humanos envolvidos.

(2) A educação científica necessita cumprir objetivos disciplinares, pessoais, sociais e culturais. Cada um dos objetivos requer formação continuada e a gênese de um pensamento científico crítico.

Vivenciar as discussões desse curso me fez reafirmar a premissa de que a História da Ciência deveria ser apresentada a partir de uma estrutura categorial, que pudesse evidenciar as complexidades da produção científica. Os tradicionais relatos de momentos de genialidade teórica deveriam ceder espaço para outros relatos

focados, por exemplo, não no experimento, mas no laboratório que sediou o experimento, e por que ele foi feito, etc.

Pensar a história das ciências é sempre pensar na história das pessoas que produzem essas ciências e nos contextos em que essa produção se dá. Após décadas de esforços de pesquisa, é fundamental reconhecer o impacto benéfico da História da Ciência, se incluída nos currículos regulares de Ciências nas escolas, produzindo reconceptualizações em ditos conteúdos e uma compreensão mais ampla do empreendimento científico. Entre esses benefícios, estão a compreensão da natureza do conhecimento científico, da metodologia científica, da importância da interdisciplinaridade e do papel fundamental que a ciência ocupa no exercício da cidadania.

Nesse caminho, trilhado entre Brasil-Espanha-Brasil, as ideias com as quais saí de Porto Alegre acabaram ganhando uma nova roupagem, inclusive, diria que novas cores, recortes e alinhavos. Na amálgama de vivências entre as disciplinas, cursos, diálogos com o grupo de pesquisa "*Cambio Educativo para la Justicia Social*", minha pesquisa foi se deslocando da área de formação de professores, rumando aos questionamentos sobre o currículo.

Assim, a experiência do intercâmbio em Madrid/Espanha, além de permitir me aproximar com mais consistência à lógica colonial que influenciou o processo de escolhas didático-pedagógicas no Brasil, me permitiu problematizá-la e investigar como o currículo do Ensino de Ciências está sendo construído no meu país, no meu estado e no meu município. Ao me proporcionar entrar em contato com novos referenciais teóricos e novas metodologias, o intercâmbio realizado despertou em mim a curiosidade epistêmica em relação à definição daquilo que é relevante entre os conteúdos das ciências consolidados nos currículos escolares e, como, o Ensino de Ciências pode estar à serviço da cidadania. A seguir, compartilho um pouco desses contributos da experiência no intercâmbio que, junto com os estudos realizados no Brasil, assentam o desenvolvimento dessa dissertação de mestrado.

3.1.1 Relevância dos conteúdos escolares das ciências

A ideia de refletirmos sobre as compreensões da relevância dos conteúdos escolares das ciências é fundamental para favorecer a reflexão sobre os objetivos do

Ensino de Ciências. Há diversas perspectivas possíveis ao respondermos à pergunta “A ciência escolar é relevante para quê?”, sendo que muitas delas são compatíveis entre si. Nossa resposta a essa pergunta também é muito importante para estabelecer as bases e a estrutura do currículo de Ciências na escola, e está relacionada a outra questão-chave: quem decide o que é relevante nas Ciências da escola?

Baseando-se nesses interrogantes, apresento no Quadro 1 as contribuições de Acevedo-Díaz (2004) quanto às distintas finalidades do Ensino de Ciências. Algumas delas têm relação com uma perspectiva mais ampla que considera a educação científica para o exercício da cidadania, enquanto outras abarcam outras finalidades que não são o foco deste estudo, mas serão mantidas na discussão, uma vez que constantemente disputam espaço entre as escolhas feitas na fundamentação dos currículos.

QUADRO 1 - RELEVÂNCIA DOS CONTEÚDOS ESCOLARES DAS CIÊNCIAS

Relevância	Algumas características
1. Ciência para prosseguir estudos científicos.	Concentra-se nos conteúdos mais ortodoxos da ciência, focada na possibilidade de avançar entre os níveis de escolaridade pela acumulação de conhecimentos. É apoiada por muitos cientistas acadêmicos e uma grande parte do corpo docente de ciência de todos os níveis. Além disso, muitas vezes também tem o apoio da política educacional.
2. Ciência para tomar decisões nos assuntos da esfera pública com cunho científico e tecnológico.	Presta especial atenção ao exercício da cidadania em sociedades democráticas. Prepara para enfrentar a vida real em muitas questões de interesse social, relacionadas à ciência e à tecnologia, bem como dar suporte às decisões por ela fundamentadas. É apoiada por aqueles que defendem uma educação científica para a ação social.
3. Ciência funcional/prática para trabalhar nas empresas.	O conteúdo científico mais ortodoxo não é ignorado, mas subordinado à aquisição de capacidades mais técnicas e imediatas. É o ponto de vista preferido por empresários, profissionais da ciência industrial e tecnologia etc.
4. Ciência para deslumbrar o alunado.	Comum na mídia de massa: documentários de televisão, revistas de divulgação científica, internet etc. Às vezes, tende a mostrar o conteúdo de modo espetacular e sensacionalista, contribuindo na difusão de imagens falsas e estereotipadas de ciência e tecnologia. Esta perspectiva geralmente é mantida por muitos jornalistas e popularizadores da ciência.
5. Ciência útil para a vida cotidiana	Inclui muitos conteúdos <i>transversais</i> , como saúde e higiene, consumo, nutrição, educação sexual, educação ambiental, segurança no trabalho e outros. A decisão sobre qual conteúdo precisa ser ensinado resulta, geralmente, da interação entre especialistas e cidadãos em geral

6. Ciência para satisfazer curiosidades pessoais.	Atenta especialmente às questões científicas que podem interessar os próprios alunos, uma vez que são eles quem decide o que é relevante. Devido às diferentes culturas, elas podem apresentar diferenças importantes entre um contexto e outro.
7. Ciência como cultura	O conteúdo global é promovido, mais focado na cultura da sociedade do que nas próprias disciplinas científicas, podendo incluir outras relevâncias anteriores. A cultura da sociedade em que vivem os alunos é a que permite decidir o que é relevante para o Ensino de Ciências. No entanto, deve-se notar que é uma visão cultural que vai além da própria cultura popular.

Fonte: Baseada em Acevedo-díaz (2004)

A extensão da alfabetização científica a todas as pessoas é, obviamente, incompatível com um propósito exclusivamente propedêutico do Ensino de Ciências. No entanto, precisa-se observar também que a noção de alfabetização científica não é simples nem tem um significado único. Os diferentes significados atribuídos à alfabetização científica, no sistema escolar, são derivados em grande parte à própria ideologia sobre os objetivos e metas do Ensino de Ciências. Dependendo do que se considera relevante na ciência escolar, o significado atribuído a este processo pode ser um ou outro (Figura 1). Além disso, dependendo das compreensões já difundidas sobre esta alfabetização, impactos na concepção, no planejamento e na implementação do currículo de Ciências poderão ocorrer.

FIGURA 1: RELEVÂNCIA DOS CONTEÚDOS ESCOLARES DAS CIÊNCIAS, OBJETIVOS EDUCACIONAIS DO ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA



Fonte: Baseada em Acevedo-díaz (2004)

Se para determinada sociedade, os conteúdos escolares das ciências forem considerados relevantes para formar cidadãos capazes de tomar decisões em assuntos públicos relacionados com a ciência e tecnologia, o principal objetivo educacional do Ensino de Ciências será contribuir para uma formação democrática, e a alfabetização científica deve girar em torno desta formação. Nesse caso, a orientação deve ser explicitamente planejada nos documentos que regem a organização educativa desse grupo, e o tempo suficiente deve ser empregado preparando os alunos para tal intento.

Ou ainda, nessa sociedade, grande atenção também necessita ser dada aos conteúdos axiológicos – valores e normas socioculturais - e atitudinais – emoções e sentimentos, pois, não é em vão que as decisões pessoais e de grupo sobre questões técnico-científicas são fortemente condicionadas por estes aspectos (BELL; LEDERMAN, 2003). Neste sentido, os alunos precisarão de oportunidades suficientes para que possam refletir sobre os valores que permeiam as informações científicas e aqueles que são recrutados quando eles mesmo tomam suas decisões (ZEIDLER; SADLER; SIMMONS, 2003).

A partir dessas considerações, *este trabalho constitui-se como um apelo por uma educação científica para a cidadania*, com uma orientação mais humanística, com base na necessidade de desenvolver um entendimento público de ciência e tecnologia que permita a aproximação entre o que é considerado natural e o que é social. Esta compreensão da ciência pelos cidadãos visa principalmente permitir que as pessoas participem democraticamente na avaliação e na tomada de decisões sobre questões de interesse social.

3.1.2 Educação Científica para a cidadania

A educação para cidadania é entendida como a capacidade de perceber, interpretar e atuar na sociedade (AGUILAR, 1999). Em um contexto que sistematicamente se denuncia as instituições de ensino por se furtarem de discutir a realidade, torna-se a insistir na necessidade de que questões de tamanha importância tenham lugar dentro dos currículos e do trabalho pedagógico nas salas de aula.

A Constituição Brasileira (BRASIL, 1988) em seu artigo 205, afirma que a educação visa o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Para isso, é necessário oferecer aos estudantes experiências e conhecimentos significativos aos entendimentos sobre a sociedade em que vivem, podendo então nela atuar, além de educá-los com valores que os permitam adotar uma participação ativa e responsável a respeito dos problemas sociais.

Assim, ao falar em um Ensino de Ciências que prepare para um exercício da cidadania fundamentada em princípios democráticos e participativos, estamos tratando de alfabetização científica. A compreensão de alfabetização diz respeito à capacidade hermenêutica que desentranha os mitos e as concepções que articulam nossas percepções e nossas experiências, nosso mundo pessoal e social. Ou seja, leva-se em conta a habilidade para a interpretação crítica interna e externa às nossas próprias existências (FREIRE e MACEDO, 1989)

A Alfabetização Científica na perspectiva do Ensino de Ciências permite estabelecer relações entre o aprendido e o que ocorre todos os dias, o que vemos e ouvimos, entre as decisões que precisamos tomar e aquilo que podemos e devemos discutir e elaborar com os outros. É cada vez mais necessário que as disciplinas científicas se encharquem de cotidiano e deixem de ser consideradas como finalidades em si mesmas (MORENO, 1993).

A cultura científica e tecnológica caracterizada pelas suas linguagens, códigos, métodos de validação está estreitamente relacionada com a interpretação do mundo e com o que isso desencadeia na vida social, econômica, política e cotidiana de cada cidadão. À vista disso, a seleção dos conhecimentos científicos a serem materializados nos currículos escolares, sob mediação dos Livros Didáticos e outros materiais, carrega escolhas ideológicas, epistemológicas e morais implícitas (MATHY; GIORDAN 1997). No contexto global, em que o saber científico e tecnológico goza de prestígio para pautar decisões sobre gestão de recursos e até mesmo a organização da vida pessoal e coletiva, é necessário eviscerar essa relação entre saber científico-tecnológica, poder e cidadania.

Assim como a corrente piagetiana e outras correntes construtivistas propõem, a perspectiva epistemológica socioconstrutivista das ciências (FOUREZ, 1997,

LATOUR, 2000, STENGERS, 2002) não só leva em conta o papel do sujeito na construção do conhecimento, como também a importância das negociações e interesses de ordem social que estruturam os saberes. Para compreensão de socioconstrutivismo presente nesse trabalho:

as ciências, principalmente o que se conhece como ciência moderna, segundo se desenvolveram no ocidente nos últimos cinco séculos, se configuram como representações padronizadas da realizada que resultaram muito eficazes para certas finalidades (AGUILAR, 1999, p.27).

Ainda, é importante apresentar alguns elementos que fazem parte dessa interpretação das ciências, a partir de uma perspectiva socioconstrutivista. Primeiramente, elas são compreendidas como construções sociais dessa maneira, elaboradas em íntimo diálogo com instâncias sociais, culturais, econômicas e políticas ao longo da sua história (SERRES, 1998). Assim, muitos episódios do desenvolvimento da ciência são mais bem compreendidos quando analisamos os interesses e poderes do entorno em que elas se constituem (STENGERS, 2002).

Quando partimos da compreensão de que as ciências são feitas por humano e para humanos (STENGERS, 2002), se recupera as suas possibilidades e limitações, elementos normalmente ofuscados pela ideia de ciência como capacidade de manipular a realidade, transformá-la e alcançar projetos eficazes. De acordo com Heisenberg (1996) o que observamos não é a natureza em si, mas a natureza exposta ao nosso método particular de questionamento e análise.

Nesse sentido, a perspectiva socioconstrutivista procura compreender como esse processo social de perguntas e respostas foi sendo elaborado em um conjunto de saberes, o saber científico, caracterizado por seus códigos, métodos de validação e interesses. Além disso, é seara para a discussão da participação e protagonismo dos diferentes grupos sociais na construção dessas representações, avaliando que perguntas e que interpretações prevaleceram e os motivos para tal.

Uma vez que um dos objetivos desse trabalho é avaliar o projeto educativo materializado a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do Referencial Curricular Gaúcho (RCG) e do Referencial Curricular do Município de Canoas (RCC), operar com o conceito de ideologia torna-se fulcral, uma vez que este facilita nossa compreensão de mundo que se desprende de uma determinada concepção de

ciência, bem como os comportamentos decorrentes dela. Assim, segundo Fourez et al (1995), conceitos e discursos ideológicos são aqueles que:

se apresentem como uma representação adequada do mundo, mas que possuem um caráter de legitimação ao invés de um caráter puramente descritivo. Por tanto se considera que uma proposição é ideológica se transmite uma representação do mundo que tem como efeito motivar as pessoas, legitimar certas práticas e desmascarar parte dos preconceitos e critérios utilizados, ou ainda, quando seu efeito é de reforçar a coesão de um grupo mais que uma descrição do mundo. Os discursos ideológicos são produzidos por determinados grupos sociais que tem interesse em que se vejam as coisas de uma determinada maneira (p. 179).

Fourez (1997) compara a promoção da alfabetização científica e tecnológica, necessária para viver em um mundo cada vez mais impregnado de ciência e tecnologia, com a alfabetização da lecto-escritura, promovida no final do século XIX para a integração das pessoas na sociedade industrializada. Dessa maneira, assim como pontuam Freire e Macedo (1989), essa alfabetização supõe a capacidade de ler e escrever para depois poder relê-la e reescrevê-la como sujeitos individuais e sociais da história.

Por fim, a perspectiva da Alfabetização Científica para o exercício da cidadania nos traz a ideia das aprendizagens das ciências como ferramentas para poder falar e agir sobre nosso mundo pessoal e social. Isso implica favorecer a capacidade de autonomia e comunicação e, ao mesmo tempo, exige uma série de atitudes éticas que permitam a participação na construção da sociedade e que são estabelecidas a partir da convicção de nossas corresponsabilidades em relação às falhas do projeto de desenvolvimento em que estamos inseridos.

Dessa maneira, pensar o currículo de Ciências nesse contexto nos faz levantar algumas problematizações que são muito pertinentes à pesquisa desenvolvida. É preciso perguntar se, em nosso contexto, quem determina quais devem ser os conteúdos escolares das ciências, a quem essa escolha favorece e qual modelo de sociedade ela reflete e, ainda, qual ela propõe. Para isso, iremos nos aprofundar na história da relação entre a Ciência e as questões étnico-raciais e faremos a análise dos documentos curriculares nos três níveis de nossa organização político-social (federal, estadual e municipal), buscando essas implicações.

3.2 RAÇA, RACISMO E EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

Inesperadamente, a idealização de raças humanas e o racismo têm uma gênese relativamente recente na história das sociedades, (MUNANGA, 2004). O termo “raça” origina-se do latim *ratio*, que significa categoria, espécie (MUNANGA, 2004), e foi aplicado a princípio na Botânica e na Zoologia para designar grupos de indivíduos semelhantes entre si. Munanga (2004), explica que a primeira vez que o termo “raça” foi utilizado em contextos relacionados a seres humanos foi no latim medieval, quando o conceito de raça passou a designar a descendência, a linhagem, ou seja, um grupo de pessoa que têm um ancestral comum e que possuem algumas características físicas em comum. Ainda hoje é possível encontrar o termo “raça” sendo usado com esse sentido.

Conforme o autor, o primeiro registro científico do uso da palavra “raça” para classificar a diversidade humana segundo suas características físicas data do século XVII. No entanto, neste período não era comum o uso da “raça” para classificar seres humanos com base em suas diferenças fenotípicas, e, mesmo que já existisse na época, o conceito de “raças puras”, ele foi utilizado para legitimar as relações de poder entre grupos que eram distinguidos apenas por suas classes sociais (MUNANGA, 2004). Portanto, ainda que houvesse separação de raças e hierarquização entre elas, não é possível afirmar a existência de racismo – como o compreendemos hoje - nesse contexto.

Até o século XV, não era comum o uso do termo “raça” para se referir a diferentes povos. Acreditava-se na igualdade e unidade dos seres humanos (MUNANGA, 2004), o que, na Europa, era reforçado pela teologia judaico-cristã (SCHWARCZ, 1993). No entanto, com o advento das grandes navegações houve a consequente descoberta, pela sociedade europeia, de povos nunca vistos antes – ameríndios, negros, asiáticos – e que eram bastante distintos fisicamente dela. A necessidade de nomear e classificar esses diferentes povos fez os cientistas da época se perguntarem quem eram aquelas pessoas e se poderiam ser considerados verdadeiramente humanos (MUNANGA, 2004).

Já nesse período, foi proposta uma classificação da humanidade com base na cor da pele, o que resultou na determinação de três “raças” estanques, que até hoje resistem no imaginário coletivo: raça branca, raça negra e raça amarela. Muitos cientistas da época se dedicaram sobre o tema da classificação taxonômica da humanidade propondo diferentes classificações, incluindo o “pai da taxonomia moderna” – *Carolus Linnaeus*. Sobre essa temática, vamos nos debruçar mais no capítulo “Aprofundando a relação entre raça e Ciência”, trazendo também o século XIX como uma época de importantes mudanças no cenário das pesquisas sobre os diferentes povos humanos e a ciência como produtora de um discurso de autoridade.

3.2.1 Raça e Racismo no Brasil

Para o intuito desse trabalho, é importante salientar que a história das políticas racistas e antimestiçagem do Brasil mostra como o nosso país teve uma importante participação no desenvolvimento e consolidação do racismo científico. Além disso, ela mostra como o racismo científico teve um importante papel na construção da nossa identidade nacional e como ele influenciou as tensas relações étnico-raciais que hoje permeiam a sociedade brasileira.

Achille Mbembe (2014), em *Crítica da Razão Negra*, expõe a lógica perversa que sustentava a trama racista na história europeia, da qual nós, brasileiros, somos herdeiros e reforça nessa pesquisa o reconhecimento de que historicamente o racismo e as desigualdades sociais contribuíram e contribuem para a exclusão de grande parcela da população afrodescendente dos bens construídos socialmente, além de deslegitimação de saberes de matriz africana, que não são tidos como conhecimentos.

Desde o início do século XX, o racismo ampliou-se e se difundiu pelo planeta, devastando a vida de cada vez mais pessoas e influenciando políticas públicas em diversas sociedades. No caso das populações negras, por exemplo, mesmo após a abolição em vários países que ainda mantinham o regime escravagista, as pessoas identificadas como pertencentes à “raça negra” continuaram sendo discriminadas, excluídas e colocadas à margem da sociedade.

Segundo Munanga (2004),

depois da supressão das leis do apartheid na África do Sul, não existe mais, em nenhuma parte do mundo, um racismo institucionalizado e explícito”. Isso não significa, contudo, que o racismo foi erradicado das sociedades humanas nem impede que atos de racismo continuem acontecendo cotidianamente ao redor do mundo. Na verdade, o que é mais comumente visto hoje é um racismo culturalmente implícito e comportamentos racistas sutis, em qualquer nível da sociedade (MUNANGA, 2004, p.11)

Torna-se fundamental compreender o racismo como um processo político e histórico e, também, um construtor de subjetividades (ALMEIDA, 2019), sendo capaz de perpetuar-se quando produz uma explicação racional para a desigualdade racial e constituem sujeitos que considerem “natural” a dualidade branco/não-branco. Esse imaginário social é constantemente reforçado pela indústria cultural, pelos meios de comunicação e, ao que leva a produção desse trabalho, pelo sistema educacional.

Dessa forma, esse trabalho assume como compreensão de *racismo*, o conceito afirmado por Nilma Lino Gomes (2017) na obra *Movimento Negro Educador: saberes construídos nas lutas por emancipação*, que figura como uma obra referencial na articulação entre questões étnico-raciais, onde a autora afirma que

o racismo constitui-se um sistema de dominação e opressão estrutural pautado numa racionalidade que hierarquiza grupos e povos baseada na crença da superioridade e inferioridade racial. No Brasil, ele opera com a ideologia de raça biológica, travestida no mito da democracia racial (harmonia racial) que se nutre, entre outras coisas, do potencial da miscigenação brasileira. A ideologia da raça biológica encontra nos sinais diacríticos “cor da pele”, “tipo de cabelo”, “formato do nariz”, “formato do corpo” o seu argumento central para inferiorizar os negros, transformando-os (sobretudo a cor da pele) nos principais ícones classificatório dos negros e brancos no Brasil. (GOMES, 2017, p. 98)

Segundo Gomes (2017), no Brasil constitui-se uma mudança no entendimento de raça perpetrado pelo Movimento Negro, que, a partir de uma ressignificação e politização afirmativa, a transforma em potência emancipatória, em detrimento de uma concepção de regulação conservadora. Esse movimento, conforme a autora, dispara uma forte indagação sobre a história do Brasil e dos negros e negras do país, possibilitando a emergência de novos enunciados e instrumentos analíticas sobre o racismo brasileiro.

Para o Movimento Negro, a “raça” e, por conseguinte, a identidade étnico-racial, são utilizadas não só como elemento de mobilização, mas também de mediação das reivindicações políticas. Em outras palavras, para o Movimento Negro, a “raça” é o fator determinante de organização dos negros em torno de um projeto comum de ação. (DOMINGUES, 2007, p.102 apud GOMES, 2017, p. 22)

Vale ressaltar que a utilização da variável raça como um significado de identidade da origem geográfica das pessoas ou como marcador genético não tem sentido, pois a ciência já destacou que, do ponto de vista das ciências biológicas, há maior variação genética entre indivíduos com características fenotípicas semelhantes do que entre aqueles com fenótipos diferentes (SOUTHERN EDUCATION FOUNDATION, 2001).

Porém, o conceito de “raça” ainda está presente e desempenha papéis importantes em outras ciências, como a Antropologia e a Sociologia. Essa compreensão que traz a *raça como um marcador social da diferença*, está na raiz de vários programas e projetos políticos que se propõem a garantir direitos e participação social a grupos étnico-raciais minoritários que se aglomeram em torno desse conceito (SANTOS; MAIO, 2005). Cabe ainda, distinguirmos o conceito de raça e etnia, onde segundo Munanga (2004), a raça tem conteúdo morfológico, enquanto a etnia social, histórico e psicológico. Dessa maneira, diz-se etnia um conjunto de indivíduos que, histórica ou mitologicamente, têm língua, ancestral, cultura, religião e território em comum.

3.2.2 Educação das Relações Étnico-raciais

Uma perspectiva de ensino que leve em conta práticas culturais de raízes afro-brasileira e africana tem sido cada vez mais presente nas escolas de Educação Básica, tendo em vista a urgente necessidade social de os estudantes compreenderem e respeitarem a diversidade étnico-racial do povo brasileiro. Assim, conceber o ensinar-aprender em Ciências, a partir de um ponto de vista diferenciado em relação aos preceitos tradicionais do etnocentrismo, é fundamental. Para tanto, é necessário que os estudantes, bem como seus professores e professoras, encontrem suporte em políticas educacionais que tenham como ambição processos de aprendizagem que dialoguem com valores das populações tradicionais africanas e afro-brasileiras.

Nos textos mais atuais de educação, encontramos o termo Educação das Relações Étnico-raciais, que foi inserido no âmbito da educação pelo Parecer Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) 003/2004 (BRASIL, 2004), que estabeleceu diretrizes para o cumprimento da Lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003), e apresenta o texto que diz

“... a educação das relações étnico-raciais impõe aprendizagens entre brancos e negros, trocas de conhecimentos, quebra de desconfianças, projeto conjunto para construção de uma sociedade, justa, igual, equânime...” (BRASIL, 2004, p. 6)

A concepção de *relações étnico-raciais* que permeia este trabalho diz respeito àquelas “estabelecidas entre os distintos grupos sociais, e entre os indivíduos destes grupos, informadas por conceitos e ideias sobre as diferenças e semelhanças relativas ao pertencimento racial destes indivíduos e dos grupos a que pertencem” (VERRANGIA; SILVA, 2010, p. 709). Nesse sentido, motivados pelos constantes estereótipos criados ao longo dos anos, é possível expressar em falas e/ou ações tanto desrespeitos, quanto desqualificação e discriminação, especialmente se não houver intensa atenção ao assunto. No Brasil, a tensão que permeia essas relações são experienciadas principalmente entre brancos e negros e, nesse contexto, as pessoas negras têm sido vítimas desses julgamentos decorrentes de preconceitos, uma vez que o racismo, como um sistema de opressão estruturante da cultura brasileira, cria alinhamentos de raça à características negativas.

Dessa forma, o esforço de apontar novos ângulos, no sentido de trabalhar relações étnico-raciais em sala de aula, adquire importância crucial para reforçar a identidade e a valorização da autoestima da população negra, bem como reforçar sua importância no campo intelectual do país. Assim, a *educação das relações étnico-raciais* (ERER) refere-se a processos educativos que favoreçam aos negros e aos não negros construir uma identidade étnico-racial positiva, possibilitando a superação dos preconceitos raciais, estimulando a vivência de práticas sociais livres de discriminação.

No Brasil, encontramos hoje uma avançada legislação que traz diretrizes para que essas relações possam ser educadas, ou seja, não há uma delimitação rígida de

ações pontuais, mas sim uma orientação sobre a construção de um processo o menos pontual possível. Gomes (2017) afirma que o reconhecimento de saberes não-hegemônicos expressos em parte da documentação nacional, tais como leis, resoluções e pareceres ainda não são considerados enquanto tais pelo campo do conhecimento e pela teoria educacional.

Os currículos e políticas educacionais têm dificuldade de reconhecer os saberes específicos construídos pela população negra ao longo de sua experiência. Num contexto atual da educação regulada pelo mercado e pela racionalidade científico-instrumental, esses saberes foram transformados em não existência; ou seja, em ausências. (GOMES, 2017, p. 43)

Assim, a escola ao apresentar um mundo em que negros e negras não figuram como protagonistas de contribuições relevantes para a história, ciência e afins, acaba reforçando as representações imaginárias de negros como pessoas de personalidades ingênuas, criminosas e até mesmo fadadas a trabalhos não intelectuais. Dessa forma, ao desqualificar esses conhecimentos, os currículos legitimam o silenciamento de vozes, tornando frequente a manutenção das hierarquias sociais, o aparelho educacional acaba se constituindo como fonte de aniquilamento da capacidade cognitiva e da confiança intelectual (RIBEIRO, 2019). Sueli Carneiro, filósofa, escritora e ativista do movimento negro, vai além, trazendo o conceito de epistemicídio, onde afirma que

Para nós, porém, o epistemicídio é, para além da anulação e desqualificação do conhecimento dos povos subjugados, um processo persistente de produção da indigência cultural: pela negação ao acesso à educação, sobretudo de qualidade; pela produção da inferiorização intelectual; pelos diferentes mecanismos de deslegitimação do negro como portador e produtor de conhecimento e de rebaixamento da capacidade cognitiva pela carência material e/ou pelo comprometimento da autoestima pelos processos de discriminação correntes no processo educativo. Isto porque não é possível desqualificar as formas de conhecimento dos povos dominados sem desqualificá-los também, individual e coletivamente, como sujeitos cognoscentes. E, ao fazê-lo, destituir-lhe a razão, a condição para alcançar o conhecimento “legítimo” ou legitimado. Por isso o epistemicídio fere de morte a racionalidade do subjugado ou a sequestra, mutila a capacidade de aprender etc. (CARNEIRO, 2005, p. 97)

Deste modo, é urgente despertar nos estudantes não-negros a consciência para identificarem a contribuição, a influência e a importância da história e cultura africana para a nossa sociedade. Ao mesmo tempo, é também urgente possibilitar aos afrodescendentes que se reconheçam como parte importante da construção da nossa história, estabelecendo um conceito positivo sobre eles mesmos, na medida em que

se descortina para eles todo o valor que a história e cultura africana possuem, contribuindo para a diminuição da discriminação e do preconceito.

Vale pontuar que, ao pensarmos uma perspectiva emancipatória, ou seja, de transformação social e cultural, encontramos nos empreendimentos do povo negro “em movimento” a persistência em prol da superação do racismo, num contexto em que ainda reverberam a escravidão, o colonialismo, o racismo e a desigualdade social e racial. Tais práticas reforçam o potencial emancipatório das lutas e da organização política dos negros do Brasil e da diáspora, que estimulam tensões e desafios aos espaços educacionais.

3.2.3 Ensino de Ciências e Relações Étnico-raciais

O termo *Ensino de Ciências* é utilizado nessa pesquisa em relação à prática escolar dedicada ao ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos e de seu impacto social. Como forma de delimitar sua abrangência, refere-se especificamente aos conhecimentos organizados no componente curricular do Ensino Fundamental denominados de Ciências. Nesse sentido, Gill e Levidow (1989) produziram materiais que fomentavam o combate ao racismo no contexto escolar na Inglaterra, a partir do Ensino de Ciências, expondo a política de educação científica e analisando como o racismo permeia a Ciência e o Ensino de Ciências. Sua produção explicita que o ensino e aprendizagem em Ciências frequentemente é acrítico e engaja os estudantes e os professores na manutenção da lógica racista.

Verrangia (2010) nos diz que produzir convívio e respeito entre as dimensões “científica” e “tradicional” de nossa herança cultural requer que sejam apresentadas e discutidas as diferenças e as semelhanças entre essas duas dimensões nas aulas de Ciências. Nesse sentido, emerge o incitamento de ensinar saberes tradicionais de matriz afro-brasileira e africana no Ensino de Ciências, aspirando à construção de uma consciência cidadã, bem como o estabelecimento de relações sociais mais positivas. Tal esforço tornaria mais nítidos os objetivos de ensino e de pesquisa das ciências naturais, compreendendo suas concepções e métodos de explicar o mundo.

Ainda, ao analisar as contribuições das disciplinas de Ciências e Biologia para a educação das relações étnico-raciais, considera imperativo discutir o impacto do conhecimento científico sobre o ideário e a vida social. No caso da Educação Básica,

de acordo com Verrangia (2013), tratar do racismo científico nas aulas de Ciências faz parte de uma série de mudanças curriculares que os professores dessa disciplina poderiam implementar para integrar a ela o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana comprometido com a educação das relações étnico-raciais, como preconiza pela Lei Nº 10.639, de 2003. A análise crítica do conceito de raça, dos movimentos eugênicos, e das relações entre racismo e ciência seria capaz de promover a superação de visões estereotipadas das relações étnico-raciais (VERRANGIA, 2013), além de aproximar o conteúdo curricular dessas disciplinas da Educação Básica e temas de Natureza e História das Ciências.

Verrangia é o grande alicerce teórico dessa proposta de pesquisa, pois fundamenta seu trabalho na formação de professores de Ciências, levantando questões fundamentais como: a) os argumentos que sustentam o compromisso do Ensino de Ciências no combate ao racismo; b) a urgência de processos educativos que levem os cidadãos a superarem os preconceitos raciais e viverem práticas livres de discriminação; c) a concepção de que a cosmovisão africana, reinventada em territórios brasileiros, contribui para o enriquecimento do debate acerca de questões ambientais, tecnológicas, históricas, culturais e éticas na comunidade escolar e social.

4 APROFUNDANDO O ENTRELAÇAMENTO ENTRE RAÇA E A CIÊNCIA

Dentre as abordagens contextuais no Ensino de Ciências, destaca-se aquela que confere grande importância à história e à filosofia das ciências como componentes para a construção curricular e de sequências didáticas. Configura-se, assim, como uma tendência educacional que valoriza e explora as dimensões históricas, filosóficas, sociais e culturais das ciências ensinadas, aproximando-as dos estudantes (MATTHEWS, 1992).

As abordagens contextuais vêm despertando interesse tanto no meio acadêmico quanto nos professores da Escola Básica, visto que, ao trazer a História da Ciência para dentro da aula de Ciências, os conteúdos científicos ficam mais compreensíveis e mais interessantes por fornecer o vínculo entre o conteúdo em si e seu contexto de produção (PRESTES; CALDEIRA, 2009). Matthews (1994) defende a inclusão da história e da filosofia das ciências nos currículos científicos por diversos motivos, dentre eles o fato da história promover um melhor entendimento dos conteúdos e dos métodos científicos, além de humanizar a matéria científica e favorecer a interdisciplinaridade no ensino (MATTHEWS, 1994).

Aproximar a História da Ciência ao ensino pode ser uma tarefa difícil, no entanto. Em perspectiva histórica, percebemos uma tendência de apresentar uma história das ciências descritiva, muitas vezes restrita à história de fatos, datas e heróis. Pumfrey (1991) alertou para o perigo que representava a história das ciências nos livros didáticos, por apresentarem a ciência como velha e acabada, com personagens heroicizados e, eles mesmos, velhos, configurando, assim, uma ciência alienada, feita apenas por gênios onipotentes, em um processo em que as respostas são sempre encontradas. Esse modelo de História da Ciência no ensino pode acarretar o oposto do que uma educação progressista almeja, e afastar os estudantes da alfabetização científica.

Desse modo, uma reflexão histórica minuciosa, com o intuito de compreender a história das ideias científicas que permearam e orientaram a questão racial que se desenvolveram desde meados do século XIX é essencial para estabelecermos o diálogo entre o Ensino de Ciências e as relações étnico-raciais.

4.1 RACISMO E CIÊNCIA: UM PANORAMA HISTÓRICO

Considerado o primeiro pensador do racismo na sua forma moderna e o primeiro a defender pública e explicitamente a ideia de superioridade e inferioridade das raças, o Conde Joseph Arthur Gobineau foi um aristocrata e diplomata francês com uma preocupação em defender o Antigo Regime e a manutenção do Estado absolutista. Desde cedo apresentou uma forte repulsão à Revolução Francesa de 1789, assim como, mais tarde, às revoluções liberais de 1848 (BOLSANELLO, 1996).

Gobineau, em sua obra principal, de 1883, intitulada *Ensaio sobre as desigualdades das raças humanas*, procurava entender a causa da ascensão e da queda de todas as grandes civilizações e chegou à conclusão de que a questão racial era o fator determinante e o motor da história da humanidade. (SOUSA, 2008). Após diversas reflexões sobre a história das civilizações e os motivos das conquistas e dominações das mesmas, Gobineau conduz o leitor àquilo que ele próprio apresenta como argumento final e irrefutável:

Então foi quando de induções em induções tive de me deixar convencer da evidência: que a questão étnica domina todos os demais problemas da história, constitui sua chave, e a desigualdade das raças cujo concurso forma uma nação, para explicar todo o encadeamento dos destinos dos povos” (GOBINEAU, 1937, p. 15)

Surgem, aqui, os primeiros elementos que relacionam a ideia de hereditariedade biológica à ideia de degeneração da população, da perda da virtude e da qualidade dos povos. Esse seria o elemento central, na teoria racial de Gobineau, que explicaria a história dos povos e das nações:

Penso, pois, que a palavra degenerado, ao aplicar-se a um povo, deve significar e significa que este povo já não possui o valor que antigamente possuía, porque não circula em suas veias o mesmo sangue, gradualmente depauperado com as sucessivas misturas. Dito de outra forma, que com o mesmo nome não conservam a mesma raça que seus fundadores; enfim, que o homem da descendência, o qual chamamos degenerado, é um produto diferente do ponto de vista étnico dos heróis das grandes épocas (GOBINEAU, 1937. p. 39)

Francis Galton foi um intelectual de grande importância para diversas áreas científicas, da estatística, passando pela antropologia e psicologia, até a meteorologia. Galton é considerado o pioneiro daquilo que viria a ser a eugenia, ele mesmo

cunhando o termo em 1883⁴. Na sua principal obra sobre o tema, *O Gênio Hereditário*, de 1869, o autor disserta sobre a hereditariedade das características físicas e, principalmente, das características intelectuais, mentais e morais das “raças” humanas e das nações. Propõe uma classificação das raças humanas com base em biografias de pessoas, na sua maioria homens, consideradas, historicamente, personalidades eminentes, famosas e socialmente reconhecidas⁵ (DEL CONT, 2008)

O sistema de classificação proposto por Francis Galton permitia uma análise matemática criteriosa, promovendo caráter de cientificidade ao que, alguns anos depois, viria a ser chamado de eugenia. Nas primeiras páginas do livro, Galton afirma que “as habilidades intelectuais de um homem são derivadas pela herança, sob as mesmas limitações as quais estão submetidas a forma e as características físicas de todo o mundo orgânico.” (GALTON, 1892, p.338).

Vamos, então, comparar a raça negra com a anglo-saxã, somente com respeito àquelas qualidades que são capazes de formar juizes, estadistas, comandantes, homens de literatura e ciência, poetas, artistas e teólogos. Se a raça negra na América não tivesse sido afetada por nenhuma deficiência social, uma comparação de suas conquistas com as dos brancos em seus vários ramos de esforço intelectual, considerando o número total de suas respectivas populações, nos daria a informação necessária. Primeiro, a raça negra ocasionalmente, mas muito raramente, produziu homens como Toussaint l'Ouverture⁶, que são de nossa classe F; isto é, seu X, ou suas classes totais acima de G, parecem corresponder ao nosso F, mostrando uma diferença de não menos que dois graus entre as raças negra e branca, e pode ser mais. (GALTON, 1892, p. 338).

O autor conclui, ainda:

Em suma, as classes E e F do negro podem ser consideradas aproximadamente como o equivalente de nossas C e D - um resultado que novamente aponta para a conclusão de que o padrão intelectual médio da raça negra é cerca de dois graus abaixo do nosso.” (GALTON, 1892, p. 338)

Galton acreditava, segundo pensamentos da época, que uma vez os seres humanos sendo divididos em raças definidas, deveria existir um representante típico da raça, ou seja, um padrão (BIZZO, 1994). Para ele, a diversidade dos tipos humanos seriam aproximações imperfeitas do padrão. Utilizando 9000 genealogias de pessoas famosas, além de biografias e registros familiares de militares, poetas, artistas e

⁴ O termo foi cunhado pelo autor em seu livro de 1883: GALTON, Francis. *Inquiries into human faculty and its development*. Macmillan, 1883.

⁵ Na verdade, o que Galton tinha em mãos eram provas irrefutáveis do violento nepotismo daquela sociedade aristocrática, mas elegeu inferir que os talentos e vocações passavam de pai para filho e, não as oportunidades.

⁶ Principal líder da revolução haitiana.

intelectuais, ele defendeu a ideia de que, além de características físicas, os traços intelectuais e os comportamentos poderiam ser herdados, calculados e, conseqüentemente, controlados, por meio de casamentos e cruzamentos criteriosamente analisados por ferramentas estatísticas.

Estabelecendo-se a intertextualidade entre a teoria da pangênese⁷ de Darwin e as ideias eugênicas de Galton, tornava-se possível afirmar que a herança das características dependia de uma partícula discreta e material. Assim, Galton admitia que a ciência da hereditariedade e, posteriormente, da eugenia, eram passíveis de receber tratamento estatístico, fator decisivo para elevar a eugenia a um status de disciplina científica. Bizzo (1994) afirma que, ao matematizar a visão popular sobre as diferenças entre as classes, a segregação adquiriria um argumento de validação.

O início dos projetos eugenistas modernos, a partir da segunda metade do século XIX, coincidiram com o alcance das ideias de Gregor Mendel sobre padrões de herdabilidade e com o crescente interesse no campo do melhoramento genético animal. Além disso, tem-se a hereditariedade e a ideia de seleção natural como ideias centrais na história da eugenia. Os traços, tanto positivos quanto negativos, seriam herdados, naturais, inatos, em contraposição a ideia de serem adquiridos pelo contexto cultural e social. Ou seja, uma abordagem científicista e biologicista, servindo de justificativa a uma política racista.

Galton, no Congresso Demográfico de 1894, alerta que o Estado deveria intervir no processo que chamou de “decadência racial inglesa”. Em pouco tempo, as classes inferiores superariam em número as classes superiores, exigindo do Estado medidas de melhoramento da população através do estímulo de casamentos entre indivíduos superiores e da restrição reprodutiva entre os inferiores (MUNARETTO, 2013).

A boa procriação, então, não poderia ser deixada sob controle dos indivíduos, sendo necessário uma intervenção do Estado ou de uma racionalidade externa, para

⁷ A “Hipótese provisória de pangênese”, foi publicada por Darwin em 1868 no livro *“The variation of animals and plants under domestication (A variação de animais e plantas sob domesticação)”*. Ela afirma que cada parte do corpo seria capaz de produzir pequenas gêmulas que, por sua vez, carregariam a informação referente àquela região do organismo. Essas gêmulas, em dado momento, se acomodariam nos órgãos genitais. Durante a reprodução, os conjuntos de gêmulas dos parentais se reuniram e, a partir desta reunião, seria gerado um novo indivíduo que expressaria características de ambos os progenitores. (Darwin, 1868)

que as características consideradas degenerativas não se proliferassem no tempo e no espaço.

Na obra de Charles Darwin, também encontramos a ideia de raças biológicas humanas. Na sua publicação principal, a *Origem das Espécies* (1859), o autor explora de forma bastante breve e superficial a questão das raças biológicas humanas, visto que o estudo da espécie em questão se mostrava, aos olhos do naturalista, mais complexo do que o estudo do mundo orgânico. É n' *A Origem do Homem, e a Seleção em Relação ao Sexo* (1871) que a sua reflexão sobre as raças humanas se assenta.

Nas partes finais da obra, Darwin trata da questão das raças biológicas humanas trazendo uma reflexão sobre os distintos agrupamentos étnico-geográficos: tribos indígenas, tribos africanas e afrodescendentes (escravizados no continente americano) e europeus. Percebe-se, aqui, um alto grau de naturalização da questão do pensamento racial, inclinando a discussão sobre a raça para o campo das ciências naturais. A partir da estrutura epistemológica do pensamento evolutivo propriamente darwinista e de uma reflexão metodológica também própria das ciências naturais para prosseguir o debate sobre a origem das raças humanas, estas surgiriam de uma mesma linhagem evolutiva (escola monogenista) ou seriam descendentes de linhagens biológicas distintas (escola poligenista).

Ainda que Darwin posicione-se de tal forma a considerar as raças biológicas humanas como membros de uma mesma espécie e descendentes de uma mesma linhagem ancestral, a partir da análise das características físicas comuns a toda espécie humana, o autor considera razoável a ideia de um naturalista apresentar dificuldades de chegar à mesma conclusão, visto as diferenças biológicas observadas entre os indivíduos.

Está ya puesto fuera de duda que, comparadas y medidas con cuidado, presentan entre sí las distintas razas considerables diferencias por la estructura de los cabellos, las proporciones relativas de todas las partes del cuerpo, la extensión de los pulmones, la forma y la capacidad del cráneo, y hasta por las circunvoluciones del cerebro. (DARWIN, 1871. P. 173)

O autor prossegue, ainda:

Un naturalista se creería tal vez competentemente autorizado para considerar como especies diferentes las razas humanas, al poder distinguir muchas diferencias de conformación y de constitución, algunas de las cuales son

realmente importantes. Estas diferencias existen realmente y son constantes durante largos períodos de tiempo” (DARWIN, 1871. p. 173)

Nessa obra, encontramos elementos importantes que dialogam com o pensamento eugênico, que trazem a ideia de raças inferiores e de sua incapacidade inata de prosperar. A extinção das raças biológicas humanas seria explicada, por Darwin, não pelas condições fisiológicas, mas sim por questões ambientais e, principalmente, morais.

La extinción resulta principalmente de la competencia que reina entre las tribus y las razas, Muchos obstáculos se presentan constantemente para limitar y reducir el número de individuos de cada tribu salvaje, como hemos indicado en un capítulo anterior; las hambres periódicas, la vida errante de los padres que produce un exceso de mortalidad en los hijos, la abyección, el desarreglo de costumbres, y, sobre todo, el infanticidio y tal vez una disminución de fecundidad provocada por una alimentación poco substancial y por un exceso de privaciones y fatigas” (DARWIN, 1871. P. 173)

As origens do darwinismo social já se apresentam aqui, também. A ideia de transplantar o mecanismo de seleção natural para o mundo social, movimento conhecido como darwinismo social, com ampla difusão na Europa e Estados Unidos durante o século XX, tem suas raízes nessas duas obras de Darwin.

Nuevas enfermedades y vicios concurren también a destruirlos; parece que, en toda nación, una enfermedad nueva provoca una excesiva mortalidad que dura hasta que gradualmente quedan eliminados los individuos más susceptibles de contraerlas. Lo propio sucede con los efectos nocivos de las bebidas alcohólicas y con el gusto inveterado que tantos salvajes tienen por estos licores. (DARWIN, 1871, p. 185)

A origem do pensamento eugenista encontra-se na Europa na segunda metade do século XIX - através de Conde de Gobineau, Francis Galton, Herbert Spencer, com influência forte da teoria darwiniana da evolução por seleção natural nesses dois últimos. Mas é somente no início do século XX que sua implantação ocorreu de fato e que suas fronteiras foram rompidas e as ideias internacionalizadas, principalmente em direção ao continente americano.

O eugenismo moderno, aquele baseado em fundamentos (pseudo)científicos, de ordem biológica, a partir das ideias de hereditariedade e mecanismos de seleção, chega ao Brasil e já manifesta-se nos trabalhos do médico Agostinho de Souza Lima, através das propostas dos exames e atestados pré-nupciais na primeira década do século XX (SOUZA, 2008). O contexto político brasileiro na virada do século XIX era marcado pela busca e construção de uma identidade nacional, busca essa alimentada pela recente proclamação republicana, que exigia novos ideais nacionais e um novo

tipo de nacionalismo. Apesar dos trabalhos dos primeiros eugenistas brasileiros, é na figura de Renato Kehl que encontramos a personificação mais adequada das ideias eugenistas no país.

Apesar de uma biografia pouco conhecida, Kehl é um personagem recorrente na história da ciência brasileira, principalmente pela atividade intelectual exercida entre 1917 e 1937, incansavelmente dedicada à propaganda das ideias eugenistas a nível nacional. Renato Kehl foi um médico que atuou em diversos campos da medicina, desde o saneamento rural e saúde pública até a educação higiênica, sendo fundador, em 1918, da Sociedade Eugênica de São Paulo e, em 1931, da Comissão Central de Eugenia do Brasil (SOUZA, 2016). Tendo em vista o diálogo que existia entre essas áreas da medicina, percebe-se a o paralelo sociológico entre as ideias de saúde e doença, da fealdade e da beleza, do sujo e do limpo, ou seja, uma racionalidade perversa cujo elemento de congruência se fez, historicamente, na categoria de raça.

Assim, além do esforço de institucionalizar a eugenia no país, percebe-se mais um componente simbólico importante na história da eugenia, qual seja o corpo. O corpo *dysgênico* era a referência negativa, algo degenerado, patológico e que necessitava ser eliminado da população para o aperfeiçoamento da “raça humana”, enquanto o corpo *eugênico* se constituía enquanto referência positiva, o ideal de “vigor racial” a ser alcançado.

Na década de 20, as ideias sobre pangênese de Darwin, já eram consideradas superadas. Cabe lembrar que a abstração das “gêmulas” garantia a materialidade do trabalho de Galton, uma vez que permitiam a realização de uma análise matemática para encontrar, na transmissão das características entre sucessivas gerações, uma dada regularidade observável. Ainda, estavam nelas o papel de carregar para os órgãos sexuais as possíveis mudanças orgânicas produzidas como resultado da exposição ao meio, transmitindo assim as características adquiridas à descendência (DARWIN, 1868). Posto isso, poderíamos esperar, como consequência lógica, que a eugenia também se tornasse superada, uma vez que utilizava como fundamento a pangênese. Mas isto não ocorreu e, pelo contrário, a eugenia estava em ascendência, não só na Europa e nos Estados Unidos, mas também no Brasil.

No final da década de 20, no entanto, o movimento eugenista brasileiro sofre uma ruptura. De um lado, ficam os pensadores mais extremistas, racialistas e autoritários, tendo como protagonista Renato Kehl e os ideais de esterilização dos

“inaptos”, controle matrimonial, seleção imigratória e intervenção na reprodução humana. De outro lado, estavam pensadores que entendiam a “mestiçagem” como condição *sine qua non* da identidade nacional, devendo ser compreendida como elemento positivo, como os médicos e antropólogos Edgard Roquette-Pinto e Froés da Fonseca, e o sociólogo Gilberto Freyre (SOUZA, 2016). Apesar dessa distância ideológica entre as duas correntes, ambas se assentavam nas mesmas bases científicas: a ciência da hereditariedade mendeliana e o evolucionismo darwinista (SOUZA, 2016).

As divergências teóricas e ideológicas entre Kehl e a ala “eugenista positiva”⁸, liderada por Roquette-Pinto e Froés da Fonseca, tem sua expressão mais acabada no Congresso Brasileiro de Eugenia, em que os antropólogos rejeitaram veementemente a condenação de Kehl aos “cruzamentos raciais” e aos “mestiços do Brasil”, ressaltando que a ciência, principalmente a partir do trabalho de Franz Boas, já não levava a sério o argumento de inferioridade dos negros, indígenas ou “mestiços” (SOUZA, 2016). Apesar de uma visão mais suave em relação às práticas eugenistas, essa ala do pensamento eugênico ainda trazia como estrutura discursiva central a ideia de *raça biológica humana e hereditariedade*, o que fazia a biologia e disciplinas adjacentes, como a antropologia física, permanecerem no domínio sobre o debate eugenista.

4.2 HEREDITARIEDADE, EUGENIA E EDUCAÇÃO

Os registros dessas discussões tiveram suas repercussões no campo educacional brasileiro, em que conceitos como o de eugenia positiva e negativa e suas vantagens passaram a figurar nos manuais de formação de professores, por muito tempo. Junta-se a isso o fato de que havia uma grande escassez na diversidade de material de formação pedagógica, garantindo que significativa porção do professorado em formação tivesse acesso a esse conteúdo, sendo algumas obras dessa área, inclusive, um sucesso de vendas. Devido a essa relevância, vamos analisar aqui nesse trabalho dois manuais de formação de professores importantes para o contexto

⁸ Refere-se àqueles que tinham como objetivos centrais propiciar a seleção eugênica na orientação aos casamentos e estimular a procriação dos casais considerados eugenicamente aptos para tal.

dos anos 30⁹. O primeiro é “Hereditariedade em face da educação”, publicada em 1929 por Octávio Domingues e, o segundo “Biologia Educacional”, publicada em 1939 por Almeida Júnior.

4.2.1 Obra “Hereditariedade em face da educação”

O livro *A hereditariedade em face da educação*, de Octávio Domingues, afasta-se do pensamento pangênico e aproxima-se do mendeliano, abranda as concepções radicais de eugenia, mas mantendo a orientação à uma eugenia positiva, como quando o autor afirma que

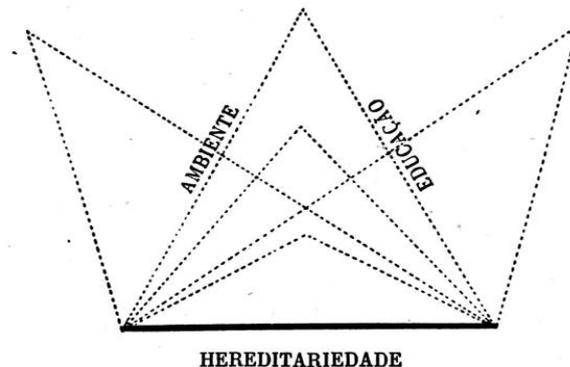
(...) é preciso que nos sujeitemos aos dictames das leis da hereditariedade, e fuçamos convictamente das uniões fora das regras eugênicas, ou quando não, conscientemente, sopitemos por todos os meios a formação de uma prole geneticamente miserável.

Esse é um dos urgentes e preciosos auxílios que a Eugenia está solicitando da educação: explicar, convencer ao homem, ao cidadão, que as más heranças só se acabarão se o indivíduo geneticamente mau não procriar. (DOMINGUES, 1935, p.144-145)

Ao longo do livro, o autor evidencia o papel da educação em dirigir o pensamento e insuflar ideias para que as leis sejam bem aceitas; caso contrário, jamais seriam cumpridas por não terem aprovação da população. Para Domingues, a ambiência é muito mais complexa para os seres humanos do que para os demais animais. Dessa forma, a sua influência deve ser muito maior, uma vez que nosso crescimento é muito mais demorado. Assim, a educação tem muito tempo para moldar-nos, aproveitando as boas índoles. A hereditariedade seria um fator constante, enquanto o meio e a educação seriam fatores variáveis (Figura 2), influenciando mais ou menos, de uma ou outra forma.

⁹ Nos primeiros anos do século XX, havia no Rio, então capital brasileira, a ideia de que as epidemias brasileiras eram culpa do negro, recém-liberto com a abolição da escravatura e nesse contexto saneamento, higiene e eugenia estavam muito próximas e confundiam-se dentro do projeto mais geral de ‘progresso’ do país. Dessa forma cabe investigar como isso repercutiu no contexto da educação brasileira, nesse caso específico na formação de professores e estabelecimento dos currículos.

Figura 2. AMBIENTE, EDUCAÇÃO E HEREDITARIEDADE



. Fonte: DOMINGUES, 1929.

No intuito de demonstrar a força da hereditariedade na constituição dos atributos intelectuais humanos, o autor (DOMINGUES, 1935, p. 67) utiliza como exemplo o próprio eugenista Francis Galton, citando a esplêndida genética de sua família, conhecida pelo número considerável de homens e mulheres notáveis. Nesse caminho, o livro apresenta um delineamento do que seria considerado um tipo humano desejável, o chamado homem eugênico, que mais conviria à conservação e melhoramento da espécie humana.

Assim, o homem ideal seria aquele que deteria força, saúde espiritual e inteligência. Segundo ele,

Por *homem forte* deve-se entender-se o animal sem nenhuma das moléstias hereditárias de constituição, sem malformações transmissíveis por herança biológica, sem anormalidade de crescimento, e também livre das moléstias congênicas (sífilis, tuberculose), e com constituição robusta e boa longevidade.

Por *homem sadio de espírito*, quero dizer do homem livre de todas aquelas moléstias hereditárias mentais: epilepsia, loucura, histeria, etc. portanto, herdeiro de sistema nervoso normal, com os instintos inferiores abrandados, moralmente bem dotado.

O *homem inteligente* seria o animal e inteligência normal ou acima dela, livre de qualquer herança mental defeituosa: imbecilidade, cretinismo, etc. (DOMINGUES, 1935, p.125)

Com vista a tornar mais profícua a formação de “homem”, o autor defende que a educação não deve ser praticada como um trabalho de Sísifo¹⁰, produzindo grandes efeitos, porém inócuos e efêmeros, uma vez que não possuem capacidade de serem transmitidos à prole e acabam morrendo com o indivíduo. Dessa forma, Domingues defende a urgência de que se aproveite os saberes pedagógicos para fazer frutificar

¹⁰ Remetendo à mitologia grega, aludindo a todo tipo de trabalho ou situação que é interminável e inútil, nesse caso, o de educar “a massa das más heranças físicas e mentais”.

as mais aptas inteligências, promovendo a multiplicação de boas heranças humanas. Em outras palavras, ele afirma a eugenia como um fundamento teórico sólido para o melhoramento humano.

4.2.2 Obra “*Biologia Educacional: noções fundamentais*”

A partir da década de 1920, o país empreendeu projetos de renovação educacional, de onde surgiram determinadas necessidades ao processo de escolarização dos docentes, assim como para suas futuras práticas. Foi nesse contexto que ocorre o surgimento da disciplina “*Biologia Educacional*”, instituída pelo Código de Educação de 1933 no Curso Normal, abrangendo estudos sobre a fisiologia, puericultura e higiene escolar, com contribuições dos campos de conhecimentos médico e higienista, bem como de elaborações eugênicas. Ela foi estruturada por Almeida Júnior, autor do maior *best-seller* sobre o assunto, o qual trataremos nesta seção.

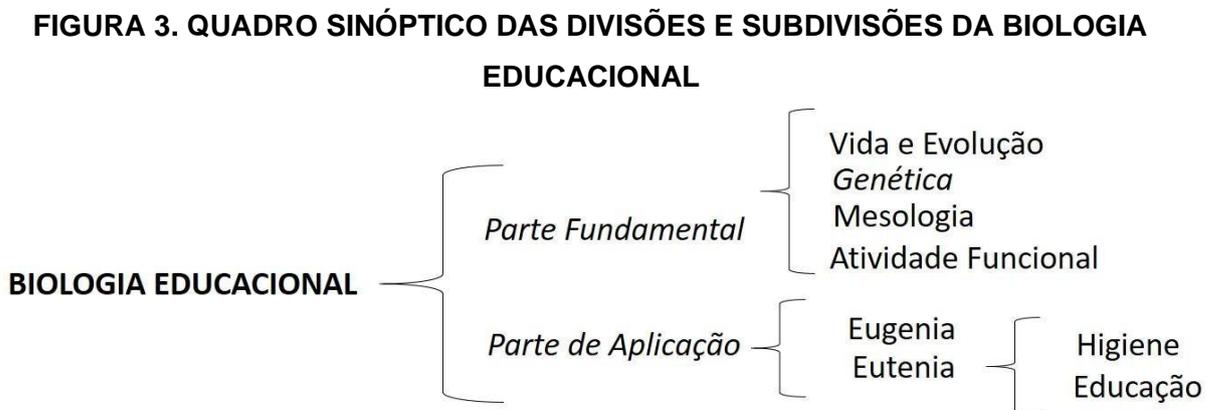
O autor formou-se professor normalista em 1909 e médico em 1921, doutorando-se em medicina em 1922. Além disso, foi partidário do Manifesto dos Pioneiros para a Educação Nova de 1932¹¹, sendo extremamente preocupado com a formação de professores (VIVIANI, 2010), crendo que os futuros docentes precisavam de capacitação para levar a transformação social para os mais longínquos povoados do Brasil.

O livro *Biologia Educacional: noções fundamentais* foi escrito pelo professor Antônio Almeida Junior, tendo a primeira edição lançada no ano de 1939 e a última, a 22ª, em 1969, alcançando no total uma tiragem de mais de 120 mil exemplares (TOLEDO, 2001). Nesta seção, trazemos algumas reflexões a partir da 10ª edição, datada de 1956. Diversos trabalhos evidenciam a relevância da obra no âmbito de formação de professores (PINHEIRO, 1993; VIVIANI 2005; VIVIANI; MARCHAN, 2008). Na obra, ele cita que

Biologia Educacional é o estudo das causas biológicas que determinam as diferenças e as variações individuais na espécie humana, e dos meios com que o educador pode atuar sobre essas causas, a fim de atingir, para o indivíduo, o máximo de saúde e de eficiência quer física quer mental (ALMEIDA JUNIOR, 1956, p.18).

¹¹ O documento propunha que o Estado organizasse um plano geral de educação e defendia a bandeira de uma escola única, pública, laica, obrigatória e gratuita. Consolidou a visão de um segmento da elite intelectual que, embora com diferentes posições ideológicas, vislumbrava a possibilidade de interferir na organização da sociedade brasileira do ponto de vista da educação (BOMENY, 2015)

Os objetivos da disciplina, segundo Almeida Júnior, abrangiam as noções fundamentais que deveriam formar as futuras professoras em uma sólida cultura científica, mas também levava em conta um olhar referente à eugenia e à eutenia, esta última dada pela higiene e a educação (Figura 3).



Fonte: Almeida Júnior (1956, p. 19).

Sendo, assim a parte fundamental da disciplina envolvia as causas biológicas das diferenças e variações individuais, tratando de evolução, genética, as relações entre seres vivos e ambiente (mesologia) e fisiologia (atividade funcional). Já a parte de aplicação mostra os meios pelo qual o educador pode influir sobre as causas, de modo a atuar sobre os fatores hereditários (eugenia) ou os do meio (eutenia).

É possível encontrar no livro, cuja edição data de 1956, as marcas da agência dos estudos do século XIX sobre a compreensão de evolução humana, uma vez que apresentam uma genealogia do ser humano com uma representação que explicita uma diferenciação entre raças humanas, sendo elas australiano, negro, mongol e branco (Figura 4).

FIGURA 4: UMA DAS HIPÓTESES SOBRE A GENEALOGIA DO HOMEM

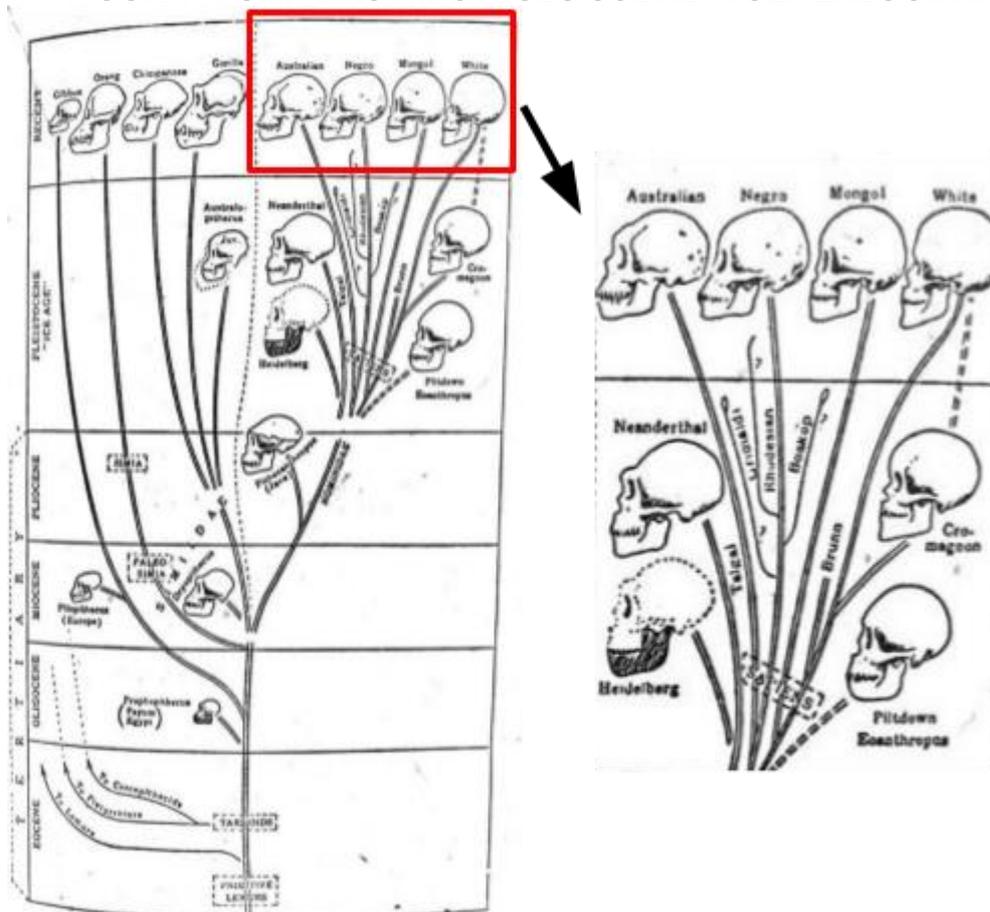


FIG. 4 — Uma das hipóteses sobre a genealogia do homem
(W. K. Gregory e J. H. McGregor).

Fonte: (GREGORY e MCGREGOR *apud* ALMEIDA JÚNIOR, 1956). Destaque nosso, para a representação das variações da espécie *Homo sapiens*.

A exposição desses crânios na figura corrobora de maneira significativa com a ideia de Michael Banton, quando ele afirma que, no século XVIII, seria impossível o ato de identificar um crânio como pertencente a uma raça, enquanto que, no século XIX, isso seria compreendido até mesmo como obrigatório. Nesse sentido o autor pondera que

No século XVIII a palavra “raça” era primeiramente usada para a ascendência comum de um conjunto de pessoas; as suas características distintivas eram dadas por assentes e a categoria “raça” usava-se para explicar como as conseguiram. No século XIX “raça” tornou-se um meio de classificar as pessoas por essas características [...], descortina-se a doutrina que a humanidade se encontra dividida numa série de tipos raciais diferentes e permanentes ou, por outras palavras, que os brancos e os pretos são espécies diferentes. (BANTON, 1979)

Porém, na seção referente à fisiologia, o autor faz alusão ao tema da existência das raças humanas. Seu discurso evidencia convicção sobre a existência dessas – ainda alicerçado a diferença inscritas na materialidade biológica dos genes – entretanto discute acerca de sua pureza.

Não há na atualidade, bem o sabemos, raças puras, isto é, que não contenham na grande maioria dos indivíduos a elas pertencentes, pelo menos alguns gens considerados típicos de outras raças. Inversamente, porém, existem na humanidade agrupamentos que, a despeito das mesclas, ainda possuem, em média, conjuntos genéticos suficientemente característicos para distinguirem de outros agrupamentos. Nesse sentido, é lícito encarar os brancos, os negros, os índios, e os amarelos como grupos raciais diversos. (ALMEIDA JÚNIOR, 1956, p. 450)

O livro deixa explícita a disputa pelo discurso racial que se engendra por esses tempo entre as escolas de eugenia, sendo que o autor afirma que existe uma divergência entre os arianistas que “*seguem as pegadas de Gobineau*” (ALMEIDA JÚNIOR, 1956, p. 505) e afirmam que a superioridade intelectual da raça está conferida à variação ariana e, a escola de Franz Boas, que atribui importância mínima, quanto à inteligência, ao aparato genético racial¹². O autor utiliza o termo “racistas” para se referir aos seguidores de Gobineau, que acreditam no desenvolvimento pela pureza da raça e, desse modo, vociferavam contra a democracia, um regime que abre condições favoráveis aos cruzamentos raciais.

Por fim, com relação às questões raciais, a obra discute sobre a mestiçagem, e o autor posiciona-se, fazendo menção mais uma vez a Franz Boas, e recusando-se a acreditar, por exemplo, na inferioridade do híbrido branco/vermelho dos Estados Unidos, afirmando a sua proeminente superioridade sobre o índio e parcial sobre o branco. Afirma o mesmo sobre mestiços de raças mediterrânicas com raças negras e questiona a compreensão de Davenport sobre o não vigor do mulato, o híbrido brasileiro, colocando como fator atenuante o meio, que não lhe garante habitação e alimentação adequada, diminuindo sua resistência às doenças, em detrimento de fatores hereditários. Dessa maneira, o autor afasta-se dessa lógica racista quanto à inferioridade da cor, porém conclui o livro afirmando a natureza incontestável dos

¹² O autor afirma que a tese de Gobineau está completamente afastada por todos os que a têm estudado sob o ângulo estritamente científico, sem preconceitos políticos. Dessa maneira a disputa estaria tendendo para o lado de Franz Boas, levando em conta que por mais que as capacidades intelectuais variassem bastante entre os indivíduos, não são suficientemente pronunciadas entre as raças. Assim, essa capacidade é configurada tanto por um fator hereditário quanto por um ambiental, não havendo como separar um do outro (ALMEIDA JÚNIOR, 1956, p. 451)

trabalhos de Galton referentes a transmissão dos bons e maus fatores, mesmo com as descobertas de Mendel. Conclui, portanto, que, no Brasil, o problema não está na raça – posto que o país recebeu um significativo aporte de genes bons através da onda de imigrações europeias –, mas sim nas questões de higiene e educação. Dessa maneira, “o brasileiro precisa ser curado e higienizado, e não substituído” (ALMEIDA JÚNIOR, 1956, p. 576).

4.3 REPERCUSSÕES EMERGENTES

Torna-se evidente que o Ensino de Ciências já está há décadas no Brasil interligado a questões raciais, uma vez essa problemática já se encontrava nos próprios manuais que tinham o intuito de promover a formação científica dos futuros docentes. Ao retomar esse contexto histórico, percebemos que no Brasil o paradoxo social-eugênico não chegou a se reproduzir, encontrando nos discursos que emergem desses documentos um discurso muito mais moderado em relação ao que Renato Kehl buscou propagar no país. Houve aqui uma superposição das agendas dos movimentos eugenista e higienista. Nesse sentido, como sustentado no campo da neutralidade científica, à eugenia é incrementada uma imagem positiva de ciência, desvinculando-a dos fundamentos ideológicos do eugenismo extremado (negativo) – desautorizando a prática de abortos, esterilizações e extermínios, por exemplo.

Nesse cenário, a figura do professor assume um papel fundamental, uma vez que *ele* – e nesse caso, massivamente *ela* – era o único contato do Estado com os cidadãos (o que ocorre até hoje em muitas localidades). Assim, como observamos nesses documentos, o papel da educadora transcende as funções pedagógicas e assume o caráter de saúde, higiene e, também, eugenia. As professoras, dessa maneira, assumiram um papel de *divulgadoras científicas* no exercício do magistério. Nesse movimento de modernização da educação brasileira, na busca de uma pedagogia científica e experimental, na ideia de implementação de boas práticas, até a década de 1960 o ensino de Genética e Evolução foi justificado no âmbito da saúde, sobretudo nos cursos de formação de professores.

É provocativo refletir as repercussões das estratégias editoriais na organização e constituição dos saberes pedagógicos que seriam necessários à prática docente. Bizzo (2000) relata que, por pouco, livros didáticos contendo passagens da obra de Almeida Junior – que teve primeira edição em 1939 – não foram distribuídos em

escolas públicas através do Programa Nacional do Livro Didático, em 1999. Estendendo esse olhar, até mesmo numa observação superficial sobre esses dois manuais, conseguimos encontrar semelhanças diretas e inclusive exemplos idênticos nos atuais livros didáticos— sendo esse um possível aprofundamento para um posterior trabalho.

Por fim, fica evidente que esse material pedagógico legou compreensões preconceituosas sobre as raças humanas, sobre o corpo e sobre a cultura, sendo estas construídas, em parte, por meio tanto das palavras quanto das imagens impressas nos manuais didáticos, que carregavam estereótipos raciais. Num contexto em que, como fundamento social e cultural, preponderava uma visão eurocêntrica de mundo, de estética e de povo civilizado, tais manuais ainda eram, mesmo que de maneira implícita, pautados pelo branqueamento - a solução para os males de um país dito degenerado e a justificativa para uma série de atos bárbaros, infelizmente ainda vigentes - evidenciando a influência higienista e eugenista na formação docente desde o final do século XIX. Apoiando-nos nesse acúmulo de um passado não tão distante e que ainda reverbera, nos debruçamos agora na análise da documentação curricular atual que orienta o Ensino de Ciências em nosso contexto brasileiro.

5 CAMINHOS METODOLÓGICOS

A presente investigação constitui-se através de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, e opta como procedimento uma análise documental. Para tanto, a materialidade investigativa da presente pesquisa é composta pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), o Referencial Curricular Gaúcho - RCG (RIO GRANDE DO SUL, 2018) e o Referencial Curricular da cidade de Canoas – RCC (CANOAS, 2019). A escolha de tais documentos se justifica pelo fato de que, entre os objetivos específicos do trabalho, encontramos a descrição de aspectos da elaboração do documento orientador de currículos do país (BNCC) e a discussão do processo de recontextualização dessa na documentação curricular complementar a cargo das regiões. Nesse sentido, opta-se pelo Referencial Curricular Gaúcho (nível estadual) e o Referencial Curricular de Canoas (nível municipal) por representarem esses desdobramentos do discurso pedagógico oficial e ambos serem esferas de organização em que o pesquisador já desempenhou o cargo de professor de Ciências.

5.1 DESENHOS DE ANÁLISE DA BNCC, RCG E RCC

A perspectiva inicial desse trabalho objetivava analisar quais concepções de raça estavam sendo trazidas na disciplina de Ciências das três versões da BNCC, porém essa perspectiva foi alterada após uma leitura inicial, onde foi constatado que essa palavra não aparecia ao longo da apresentação do componente curricular. Desta forma, este foi o primeiro passo desta pesquisa. Ainda, buscando ampliar as palavras-chaves dessa busca e, alicerçado num levantamento bibliográfico sobre Raça e Ensino de Ciências a partir de Verrangia (2008, 2010, 2014); Bonfim, Guelfi (2013); Castro (2018), realizou-se mais uma busca, na tentativa de encontrar referências a desdobramentos que tangem as questões raciais, levando em conta termos como: negra(o), racismo, etnia/étnico-racial(is), diversidade, desigualdade e África/africana(o).

Visando elaborar uma análise exaustiva, incluindo todas as unidades de análise e classificação dos dados coletados, os objetivos de conhecimento (1ª e 2ª versão) e habilidades (3ª versão), optou-se pela abordagem da Análise Textual Discursiva (Moraes & Galiazzi, 2006). Para Moraes e Galiazzi (2016, p. 13), “a análise textual

discursiva (ATD) corresponde a uma metodologia de análise de informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”.

A ATD é composta por três etapas, sendo a primeira delas o processo de unitarização, em que desconstruímos o texto, constituindo unidades - aspectos importantes do texto, os quais o pesquisador entende que mereçam ser salientados, tendo em vista sua pertinência em relação à investigação. A segunda etapa da Análise Textual Discursiva constitui-se na organização de categorias. Neste trabalho, as categorias foram elaboradas de forma dedutiva, originadas *a priori*.

Segundo Moraes e Galiazzi (2016)

O método dedutivo, um movimento do geral para o particular, implica construir categoria antes mesmo de examinar o “corpus”. As categorias são deduzidas das teorias que servem de fundamento para a pesquisa. São “caixas” (Bardin, 1977) nas quais as unidades de análise serão colocadas ou organizadas. Esses agrupamentos constituem as categorias *a priori*. (idem, p.45)

Fundamentados nessa perspectiva, partimos do fundamento teórico proposto por Verrangia (2010) e estabelecemos cinco categorias que aqui optamos por denominar como *marcadores temáticos*. Eles são embasados no que o autor caracteriza como procedimentos de trabalho no ensino de Ciências, bem como em perspectivas de aprofundamento. São eles: a) Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo; b) Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais; c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial; d) Ciências, mídia e relações étnico-raciais; e) Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira e Ciências.

Com objetivo de melhor compreensão, os cinco marcadores temáticos propostos por Verrangia (2010) foram assumidas como categorias e suas descrições estão apresentadas no quadro a seguir (Quadro 2).

QUADRO 2 - CATEGORIAS DE ANÁLISE E SUAS DESCRIÇÕES.

Marcador Temático	Descrição
a) Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo	Abordagens que discutam o impacto do conhecimento científico sobre a vida social, levando em consideração o contexto histórico em que as teorias foram produzidas e apontando seus impactos no ideário social.
b) Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais	Abordagens que procurem promover a superação de estereótipos de inferioridade, a compreensão de raça como um marcador social da diferença e valorização da diversidade étnico-racial presente na sociedade.
c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial:	Abordagens que apresentem e discutam a longa história da produção de conhecimentos no continente africano, que contribuíram para o desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade.
d) Ciências, mídia e relações étnico-raciais:	Abordagens que visem analisar criticamente as interações entre conhecimento científico, relações étnico-raciais e mídia.
e) Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira e Ciências:	Abordagens que examinem criticamente as interações entre o conhecimento científico ocidental e os conhecimentos tradicionais de raiz africana e afro-brasileira.

Fonte: Baseado em Verrangia (2010).

Assim, tendo em vista a experiência do autor desta pesquisa, tanto como docente de Ciências quanto em cursos de formação continuada de professores, as habilidades e objetos de conhecimento da proposta da BNCC para o componente curricular de Ciências (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental) foram analisados, buscando uma relação possível com pelo menos um dos cinco marcadores temáticos que conjugam Educação das Relações Étnico-raciais e Ensino de Ciências. Por fim, realizou-se um processo de explicitação de relações entre as unidades que constituem as características (habilidades da BNCC) no sentido da construção da estrutura de um metatexto.

Após a análise da elaboração da BNCC e dos discursos consolidados na versão final disponibilizada para a construção dos currículos regionais, discute-se o processo de recontextualização da BNCC e suas relações com a elaboração do Referencial Curricular Gaúcho e do Referencial Curricular do município de Canoas. Nesse sentido, o Referencial Curricular Gaúcho é examinado também sob a luz da ATD, a fim de encontrar correlações entre as habilidades da BNCC que se enquadraram nas categorias estabelecidas *a priori*, e possibilitar a emergência de novas unidades de análise, a partir da leitura cuidadosa, aprofundada e pormenorizada dos materiais do *corpus*. Segundo Moraes e Galiazzi (2016)

Exercitar uma leitura aprofundada significa explorar uma diversidade de significados que podem ser construídos a partir de um conjunto de significantes. [...] Essa diversidade de sentidos que podem ser construídos a partir de um conjunto de textos, está estreitamente ligada às teorias que os leitores empregam em suas interpretações textuais. (Idem, p.43)

Por fim, realiza-se a análise do documento municipal, em que, em uma tentativa de aplicar o mesmo método, foi percebida a improdutividade do esforço analítico, uma vez que o documento apresenta uma grande similaridade à Base Nacional Comum Curricular, bastando pontuar algumas possibilidades pontuais que surgem ao levarmos em conta o contexto do município, conhecido pelo pesquisador.

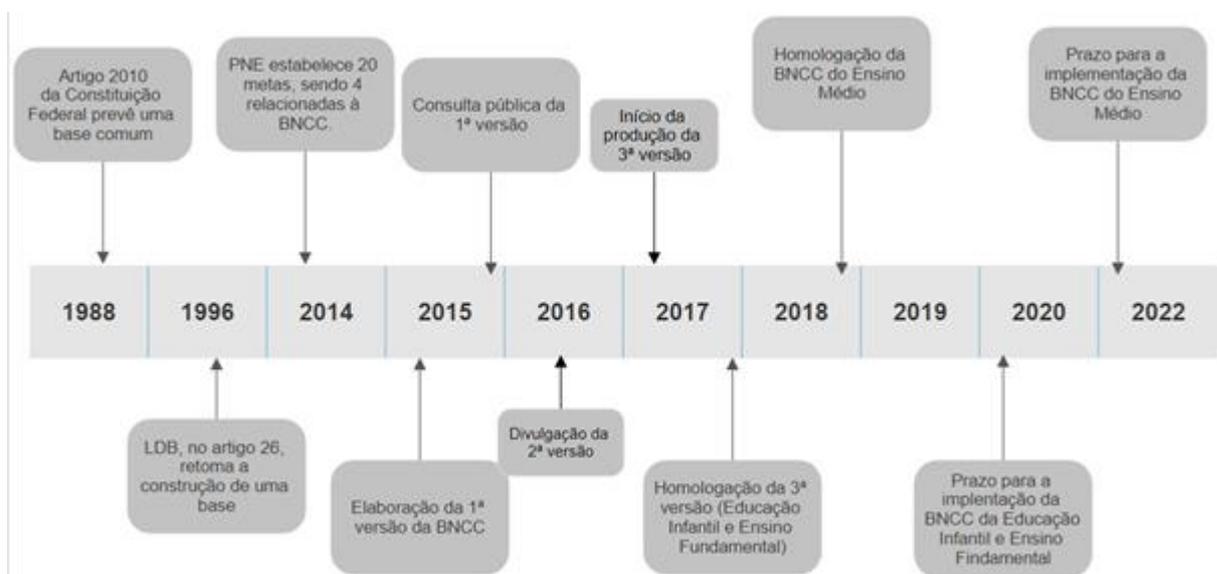
Como estratégia final de análise apresentaremos tensionamentos em relação aos modos como a recontextualização (BERNSTEIN, 1998) é apresentada nos documentos regionais. Recontextualização traduz-se como o movimento de um discurso primário em seu contexto original, para um contexto secundário, ou seja, o autor entende que ocorre a modificação desse discurso em um contexto de reprodução discursiva. Logo, no que concerne aos objetivos da presente pesquisa, discute-se como a BNCC se traduz na construção do RCG e do RCC.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A BNCC estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que sejam desenvolvidas pelos estudantes, ao longo de sua escolaridade básica. Trata-se de um documento de caráter normativo atuando como uma ferramenta para garantia do direito à educação. Esse documento advém de uma proposta já não tão recente (Fig. 5), primeiramente, prevista no Artigo 210 da Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988). Na sequência, é retomada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em seu artigo 26, onde consta que “os currículos do ensino fundamental e médio (é nesse documento que ocorre a extensão para o ensino médio, uma vez que anteriormente era prevista apenas para o Ensino Fundamental) devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela” (BRASIL, 1996). E, por fim, o debate em torno dessa implementação ganhou expressividade a partir de 2014 com a promulgação do Plano Nacional de Educação - PNE (BRASIL, 2014a), que estabeleceu vinte metas para melhoria da Educação Básica, sendo quatro relacionadas à BNCC.

FIGURA 5: LINHA DO TEMPO DOS ACONTECIMENTOS RELACIONADOS À BNCC



Fonte: Baseado em Franco e Munford (2018).

Segundo Franco e Munford (2018), a produção do texto da Base se deu em um contexto muito complexo, envolvendo diversos movimentos sociais e estratégias em articulação, antecedentes ao golpe institucional contra a presidenta Dilma Rousseff, bem como com as tentativas de rápidas mudanças em legislações relacionadas à educação e a outras esferas da sociedade, no caso, reformas trabalhista e previdenciária. Além disso, as pressões do movimento “Escola Sem Partido” e de alguns setores do governo Temer para legitimação da Base em detrimento do Conselho Nacional de Educação (CNE), aliadas ao afastamento dos especialistas do processo de elaboração da BNCC, também foram fatores que influenciaram no decorrer do processo.

A produção da BNCC está situada no contexto das políticas públicas educacionais, bem como de discussões sobre a definição do que é preciso ensinar na Educação Básica. Assim, encontramos um campo de lutas e negociações, uma vez que os conhecimentos ensinados/aprendidos nas escolas “são construções sociais que atendem a determinadas finalidades da educação e, por isso, reúnem sujeitos em determinados territórios, sustentam e são sustentadas por relações de poder que produzem saberes” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 121). Considerando-se que a BNCC é um aporte à construção dos currículos escolares, nacional e regionais, amparados por diferenças territoriais e culturais, é fundamental levar em conta, que ela pode se constituir em instância que reflete e produz as desigualdades de gênero, de sexo, de raça ao nível nacional. É neste sentido que apresentamos as diferenças entre as três versões no que tange a área de Ciências da Natureza e o componente curricular Ciências.

6.1.1 A área de Ciências da Natureza nas três versões da BNCC

A primeira e a segunda versões da BNCC estão organizadas em quatro eixos estruturantes do currículo de Ciências da Natureza, de modo a possibilitar articulações entre os componentes curriculares (BRASIL, 2015; 2016), sendo eles:

1. Conhecimento conceitual das Ciências da Natureza – este eixo enfatiza os saberes sistematizados, leis, teorias e modelos, ou seja, aos conhecimentos específicos que fazem parte de cada componente curricular.

2. Contextualização, social, cultural e histórica das Ciências da Natureza – neste eixo, são tratadas as relações entre os conhecimentos das ciências da natureza e contextos sociais, culturais, ambientais e tecnológicos; concebendo a ciência como uma construção humana.

3. Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza – este eixo dá ênfase aos modos de produção do conhecimento científico, aproximando os estudantes do saber fazer.

4. Linguagens nas Ciências da Natureza – neste eixo, são evidenciadas as linguagens específicas das ciências da natureza e as diferentes linguagens envolvidas na comunicação de conhecimentos científicos.

Ainda, na primeira versão, teremos esses eixos inspirando a formação de seis unidades de conhecimento (UC), que se desdobram em objetivos de aprendizagem (OA) e, trazem os conteúdos e vivências essenciais para os estudos das Ciências no Ensino Fundamental. São elas: UC1 – Materiais, substâncias e processos; UC2 – Ambiente, recursos e responsabilidades; UC3 – Bem-estar e saúde; UC4 – Terra, constituição e movimento; UC5 – Vida: constituição e reprodução e; UC6 – Sentidos: percepção e interações.

Já na segunda versão do documento, essas unidades de conhecimento sofrem algumas alterações, como a supressão da unidade “bem-estar e saúde”, sendo organizadas da seguinte maneira: UC1 – Materiais, propriedades e transformações; UC2 – Ambiente, recursos e responsabilidades; UC3 – Terra: constituição e movimento; UC4 – Vida: constituição e evolução; UC5 – Sentidos, percepção e interações.

Ainda, entre a primeira e a segunda versão, ocorreu uma diminuição no número de objetivos de aprendizagem com o cuidado de os propósitos formativos pretendidos não fossem comprometidos. É importante ressaltar, que, na segunda versão, as cinco unidades curriculares integravam todos os anos escolares do Ensino Fundamental.

Faltando ainda submeter a segunda versão da BNCC ao Conselho Nacional de Educação, tendo em vista a finalização do documento e sua divulgação, vivia-se em um cenário nacional muito conflitivo e complexo, que acabou gerando o golpe

perpetrado contra a presidenta Dilma Rousseff, incidindo na interrupção dos procedimentos que gerariam a versão final da BNCC. Neste contexto, uma terceira versão foi elaborada por outro grupo de profissionais, fundamentado em princípios formativos diferentes do anterior. Assim, essa última versão se organiza com um forte embasamento cognitivista, no viés da taxonomia de Bloom (COMPIANI, 2018). É possível observar que a concepção dos eixos formativos atuais é menos abrangente e menos complexa do que as versões anteriores, pois retoma as ditas competências e habilidades já historicamente criticadas por induzirem processos de avaliação quase que exclusivamente baseados em parâmetros e mecanismos de verificação das habilidades.

Nessa versão, os eixos formativos seguem a abordagem investigativa de Ensino de Ciências, embasando-se em quatro eixos formativos: a) Definição de problemas; b) Levantamento, análise e representação; c) Comunicação; d) Intervenção. Comparando-se com os quatro eixos formativos das versões anteriores, há na atual uma grande ênfase no eixo conceitual e nas práticas investigativas, em detrimento do eixo contextual e das linguagens que estavam presentes nas primeiras. Ainda, as antes chamadas Unidades de Conhecimento (UC), foram modificadas para Unidades Temáticas (UT), sendo essas em número de três: UT1- Matéria e Energia; UT2 - Vida e Evolução e; UT3 - Terra e Universo. Fica evidente que nessas unidades estão contemplados conteúdos de física e química, biologia e geociências, e astronomia, respectivamente. Evidencia-se também que a proposta antes presente nas UCs “Ambiente, Recursos e Responsabilidades” e “Sentidos, Percepção e Interações”, àquelas que justamente tinham uma perspectiva menos pragmática e tradicional, não foi contemplada.

Ademais, segundo Compiani (2018) existe uma má articulação entre os objetos de conhecimento e habilidades (que correspondem aos objetivos de aprendizagem nas outras versões) e os eixos formativos – que seguem a abordagem investigativa de ensino de ciências. Observa-se que essas habilidades estão hierarquizadas pelas estruturas do processo cognitivo em níveis crescente de complexidade, estabelecidas na Taxonomia de Bloom, revisadas por Anderson *et al* (2001), que são: lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Na maioria dos casos, os processos fixam-se na dimensão do lembrar, do entender e do analisar, poucas vezes atingindo a

dimensão do avaliar e do criar, indicando uma desarticulação entre eixos formativos e habilidades e um afastamento da pretensão dos proponentes da área.

6.1.2 Debate sobre raça na área de Ciências da Natureza nas versões da BNCC

O Ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica visa a alfabetização científica, entendida em seus múltiplos aspectos, desde a compreensão de conceitos e conhecimentos da constituição social e histórica da ciência, à compreensão de questões referentes às aplicações da ciência e às suas implicações. Segundo Krasilchik e Marandino (2004)

o significado de alfabetização científica engloba a ideia de letramento, entendida, como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre a ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica da maneira que cada cidadão, individualmente e coletivamente, considerar oportuno (KRASILCHIK E MARANDINO, 2004, p. 26).

Dessa forma, é fundamental compreender como é apresentado o marcador social raça nas versões da BNCC do componente curricular de Ciências da Natureza, para os anos finais do Ensino Fundamental, especialmente, em um tempo de crescente conservadorismo e de movimentos reacionários como, por exemplo, o Escola Sem Partido¹³. Torna-se urgente, cada vez mais, que os estudos de Ensino de Ciências promovam uma concepção problematizadora que assume o caráter histórico e mutável do conhecimento científico.

Analisando as três versões da Base, no que tange ao texto do componente curricular Ciências, em nenhuma foram encontradas as palavras raça ou racial. Vale a pena ressaltar que, estendendo um pouco essa busca para os componentes de Ciências da Natureza no Ensino Médio, é possível encontrar as palavras raça e racial no âmbito da necessidade da interface da Biologia e questões de âmbito social, político, moral e ético, citando a temática étnico-racial e o racismo. Na primeira e

¹³ Organização que se apresenta como uma “iniciativa conjunta de estudantes e pais preocupados com o grau de contaminação político-ideológica das escolas brasileiras, em todos os níveis: do ensino básico ao superior. Fundado em 2004 pelo advogado Miguel Nagib, o MESP permaneceu na obscuridade até o início da década de 2010, quando passou a ser uma voz frequente nos debates sobre educação no Brasil. Seu programa foi abraçado por todos os grupos da direita brasileira (MIGUEL, 2016, p. 595) Em 2020, decisões recentes do Supremo Tribunal Federal (STF) e recomendações do Ministério Público Federal (MPF) reafirmam a inconstitucionalidade do projeto Escola sem Partido e da censura e perseguição a educadores(as).

segunda versões da Base do Ensino Médio (BRASIL, 2015;2016) está presente a afirmação de que

Por meio de uma abordagem histórica e filosófica no tratamento destes temas, é possível construir uma visão crítica do conhecimento científico e tecnológico e de sua relação com a sociedade. Um exemplo de abordagem desta natureza é o exame da função ideológica que os conceitos de competição inter-racial e de extinção de raças desempenharam em ações imperialistas das potências europeias no século XIX, dando origem a projetos de eugenia, hierarquização, subordinação e escravidão de raças. Mais recentemente, podemos analisar a influência do discurso da genética contemporânea - ao tratar da variabilidade genética humana e a desconstrução do conceito de raça. (idem, p.188)

Ao buscar esses termos na terceira versão, não é possível encontrar nenhum dado.

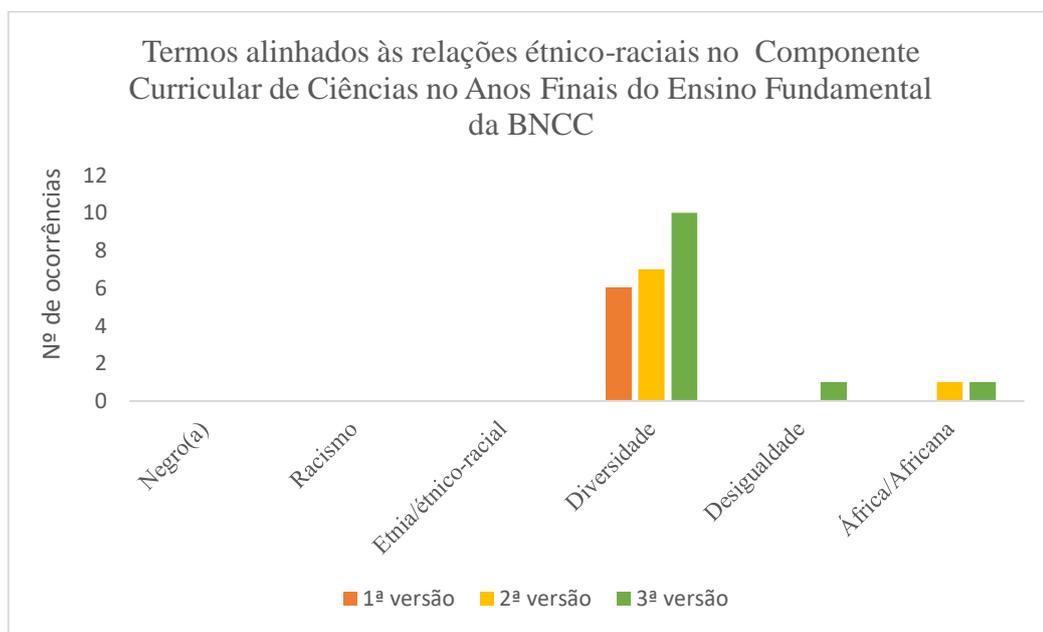


Gráfico 1: ocorrência de termos nas três versões da BNCC.

No segundo movimento de análise das versões, agora utilizando termos mais amplos (Gráfico 1), inicialmente, é possível observar a presença de questões étnico-raciais sendo discutidas no currículo de Ciências. Constata-se que, ao longo das versões do documento, houve um maior emprego das palavras em questão, identificando-se uma ordem crescente do número de termos: seis (06) termos na primeira versão; nove (09) na segunda; e doze (12) na última versão.

Em relação à palavra racismo, constatou-se que não consta em nenhum dos documentos, tanto nos seus pressupostos gerais, quanto nas especificidades relativas à disciplina de Ciências do Ensino Fundamental. Levando em conta a cultura racista enraizada desde os primórdios da formação do Brasil e de seus habitantes, e a direta ligação da ciência nesses processos, é surpreendente identificar a ausência de uma discussão direta sobre racismo nos conteúdos mínimos do componente curricular, durante os quatro últimos anos do ensino fundamental. Segundo Almeida (2019), “a mudança da sociedade não se faz apenas com denúncias ou com repúdio moral do racismo: depende, antes de tudo, da tomada de posturas e da adoção de práticas antirracistas”. Kabenguele Munanga, importante pensador negro e professor da Universidade de São Paulo, expõe os meios de ação do racismo na sociedade brasileira e, partindo disso, é possível perceber que emerge desse silêncio da BNCC uma perpetuação da lógica que já subjaz em nosso país.

Sem dúvida, todos os racismos são abomináveis e cada um faz as suas vítimas do seu modo. O brasileiro não é o pior, nem o melhor, mas ele tem as suas peculiaridades, entre as quais o silêncio, o não dito, que confunde todos os brasileiros e brasileiras vítimas e não vítimas. (MUNANGA, 2015, p.13)

Encontramos também o termo diversidade com uma significativa frequência, porém assumindo diversos significados. Em muitos casos, o vocábulo relaciona-se à compreensão da diversidade biológica, entendida como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. Porém, e alinhado aos objetivos deste trabalho, observou-se que algumas ocorrências do termo diversidade se relacionavam com diferentes saberes, manifestações culturais e visões de mundo. Nesse sentido, as versões da Base analisadas expressam uma tentativa de expressar o entendimento de que a ciência é uma construção humana, permitindo então, que os estudantes tenham oportunidade de se engajarem na investigação de questões que estão diretamente relacionadas ao seu contexto social e cultural.

Por fim, na terceira versão temos duas competências específicas de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental que balizam – de maneira ampla – a construção de currículos regionais e locais que debatam as questões propostas neste trabalho. Devido à importância dessa presença e às discussões que se seguem, elas serão inteiramente reproduzidas aqui.

Competências 5 - Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, *acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.*

Competência 7 - Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, *compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias (BRASIL, 2017, p. 324)*

Considerando os conteúdos desses dois trechos da Base, podemos perceber uma perspectiva histórico-social e cultural do conhecimento científico, porém faz-se necessária uma problematização. Ao longo de todos os trechos do documento que tratam da perspectiva da diversidade humana, não são explicitadas quais seriam estas. Segundo Silva (2000), questões referentes à diversidade e à diferença tornaram-se centrais na teoria educacional crítica e nas pedagogias oficiais. Diversidade sociocultural está atrelada à uma ideia de tolerância e de resolução de conflitos por meio de diálogos e consensos, impedindo que identidades e diferenças sejam vistas como o que são: produções sociais que envolvem relações assimétricas de poder. O problema central é que esta abordagem simplesmente deixa de questionar as relações de poder e os processos de diferenciação que produzem identidades (aquilo que eu sou, e o outro não o é) e a diferença (o que o outro é, e eu não sou). Ou seja, o uso do termo diversidade em detrimento de diferença – ou ainda, o uso de forma equivalente, acaba por camuflar o real significado por trás das palavras. De acordo com Silva (2005), um dos caminhos possíveis seria então esta compreensão das assimetrias presentes nas relações sociais, principalmente, em ambientes escolares.

6.1.3 Possibilidades de articulação entre Ensino de Ciências e ERER na BNCC

Por último, visando a constituição de uma análise exaustiva, que possibilite a inclusão de todas as unidades de análise, apresentamos uma apuração específica das possibilidades de desenvolvimento de práticas pedagógicas relacionadas ao componente curricular de Ciências, anos finais do Ensino Fundamental, segundo as três versões da BNCC, transcendendo a perspectiva da presença de determinados termos e aprofundando na análise dos discursos presentes nos objetivos de aprendizagem (1ª e 2ª versão) e nas habilidades (3ª versão).

QUADRO 3: POSSIBILIDADES QUE EMERGEM DA 1ª VERSÃO DA BNCC QUANDO ANALISADAS À LUZ DA ATD

ANO	CAT*	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	POSSIBILIDADES PARA ERER
6º	B	CNCN6FOA002 Relacionar os comportamentos e as estruturas de adaptação das espécies com os ambientes em que vivem e se desenvolvem.	Compreensão da diversidade étnico-racial brasileira. Verrangia (2014)
	A	CNCN6FOA005 Conhecer a escala geológica do tempo, a história evolutiva das espécies e suas características ambientais	Evolução Humana e Relações Étnico-raciais Castro (2018)
	C	CNCN6FOA008 Representar fatos e ideias, fazendo associações sobre as mudanças do meio ambiente relacionadas à ação do homem e os aspectos social, cultural e econômico.	Grande Muralha Verde da África e desertificação da Amazônia. Scharf (2012)
	E	CNCN6FOA011 Compreender que diferentes culturas formulam cosmovisões distintas.	Cosmovisão africana em sala de aula. Rodrigues (2016)
	E	CNCN6FOA013 Investigar as posições relativas entre as constelações, Terra e Lua e suas aplicações pelo homem.	Os saberes tradicionais e o conhecimento científico Oliveira e Passos (2013)
7º	C	CNCN7FOA002 Identificar transformações que ocorrem com materiais importantes no dia a dia das pessoas	Das árvores às panelas no fogo: como nos tornamos humanos Diefenthaeler (2013)
	C	CNCN7FOA003 Buscar informações sobre processos e técnicas metalúrgicas ao longo da história da humanidade.	África e o Ensino de Metais – Pantera Negra Silva et al (2018)
	E	CNCN7FOA012 Compreender o significado de alimentação saudável, relacionando os alimentos necessários aos aspectos do bom funcionamento e desenvolvimento corporal.	Presença da culinária africana na dieta alimentar dos brasileiros Ernandes (2013)
	E	CNCN7FOA014 Entender que hábitos alimentares mudam ao longo da história	
	D	CNCN7FOA016 Coletar dados e construir tabelas demonstrando características funcionais e nutricionais de alimentos.	Bioquímica e a Lei 10.639 Moreira (2012)
8º	D	CNCN8FOA013 Entender as condições necessárias para a proliferação de microrganismos causadores de patologias.	População negra e epidemias Santos (2020)

	D	CNCN8FOA016 Registrar dados e informações sobre problemas ambientais e/ou relacionados com a produção de alimentos, tratando os dados coletados por meio de gráficos e tabelas.	Racismo Ambiental Angeli e Oliveira (2016) Moreira (2020)
9º	B	CNCN9FOA013 Compreender as mudanças físicas, fisiológicas e comportamentais ocorridas no processo de puberdade.	Educação sexual na sala de aula e igualdade étnico-racial. Furlani,(2011).
	B	CNCN9FOA015 Elaborar comunicações sobre mudanças que acontecem na adolescência.	

* Categorias utilizadas para classificar os objetivos de aprendizagem, sendo: a) Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo; b) Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais; c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial; d) Ciências, mídia e relações étnico-raciais; e) Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira e Ciências.

De modo geral, observamos que, na primeira versão do documento (Quadro 3), temos uma abordagem que ainda carrega uma perspectiva conteudista e não articula tanto as diferentes unidades de conhecimento a que se propõe, ao passo que ao analisarmos a segunda versão (Quadro 4) é possível perceber o documento cresce nos aspectos que articulam as dimensões de Ciência, Tecnologia e Sociedade. Esse avanço se torna evidente quando, por exemplo, na segunda versão existe a proposta (EF09CI06) de uma abordagem que articula entre astronomia e cosmovisões. Ou ainda, na habilidade EF09CI07 que propõe a compressão sobre hereditariedade na perspectiva molecular e do organismo. Entretanto, a última versão (Quadro 5) novamente enfatiza aspectos conceituais da ciência e não favorece a articulação entre os diferentes elementos que constituem a construção dessa.

Ao analisarmos os objetivos de aprendizagem e as habilidades nas versões da BNCC, a partir dos marcadores propostos por Verrangia (2014), emergem possibilidades de desenvolvimento de práticas pedagógicas que trabalhem a educação das relações étnico-raciais no Ensino de Ciências, uma vez que o próprio documento não nos fornece de maneira explícita esses caminhos. É sabido que tal documento se trata de uma base mínima de conteúdos e, por isso mesmo, ao levarmos em consideração os processos históricos e as relações entre ciência e racismo que, ainda hoje, reverberam no cotidiano dos brasileiros, acreditamos que um posicionamento mais claro sobre tal tópico se faz necessário.

QUADRO 4: POSSIBILIDADES QUE EMERGEM DA 2ª VERSÃO DA BNCC QUANDO ANALISADAS À LUZ DA ATD

ANO	CAT*	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	POSSIBILIDADES PARA ERER
6º	C	(EF06CI03) Investigar a interdependência entre os ciclos naturais da água (superficial e subterrâneo) e o padrão de circulação atmosférica e sua importância para formação de solos e da vida na Terra, e seu papel em mudanças climáticas atuais.	Moinho do Malauí – O Menino que descobriu o vento. Marcelino (2019).
7º	A	(EF07CI06) Analisar a teoria da deriva dos continentes, apresentando argumentos que a justificam, como os formatos das costas brasileira e africana.	Conexão Brasil-Namíbia Dias (2017)
	C	(EF07CI04) Relacionar a fotossíntese, a respiração celular e a combustão nos ciclos do carbono e do oxigênio para compreender o papel da vegetação na vida humana e animal, e discutir o impacto ambiental do desmatamento e das queimadas.	Grande Muralha Verde da África desertificação da Amazônia. Scharf (2012)
8º	B	(EF08CI08) Compreender o conceito de seleção natural para explicar a origem, evolução e diversidade das espécies, relacionando a reprodução sexuada à uma maior variedade de espécimes.	Evolução Humana e Relações Étnico-raciais Castro (2018)
	C	(EF08CI04) Avaliar alterações econômicas, culturais e sociais, devidas a novas tecnologias, como automação, e informatização e novos materiais, no mundo do trabalho e nos processos de produção do campo.	Pantera Negra e Tecnologias Africanas Yuge (2018)
9º	D	(EF09CI03) Classificar riscos a que se expõem populações humanas, desde secas, erosão, deslizamentos, epidemias, até poluição de águas e do ar, identificando suas causas e efeitos sobre o ambiente e na vida humana.	Representações e imprecisões da história da África em bancos escolares. Oliva (2003)
	E	(EF09CI06) Compreender que diferentes culturas formulam cosmovisões distintas, identificando as diferentes leituras do céu e de suas constelações e formulação de distintas explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar.	Cosmovisão africana em sala de aula. Rodrigues (2016)
	B	(EF09CI07) Compreender processos de transmissão de características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes, entre o nível molecular e o do organismo.	Genética e Reflexão sobre Preconceito racial Bonfim e Guelfi, (2013)
	A	(EF09CI08) Relacionar as variedades de uma mesma espécie decorrentes do processo reprodutivo com a seleção natural que contribui para a evolução.	Compreensão da diversidade étnico-racial brasileira. Verrangia (2014)

* Categorias utilizadas para classificar os objetivos de aprendizagem, sendo: a) Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo; b) Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais; c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial; d) Ciências, mídia e relações étnico-raciais; e) Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira e Ciências.

QUADRO 5: POSSIBILIDADES QUE EMERGEM DA 3ª VERSÃO DA BNCC QUANDO ANALISADAS À LUZ DA ATD

ANO	CAT*	HABILIDADES	POSSIBILIDADES PARA ERER
6º	E	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	Etnobotânica e desenvolvimento de fármacos. Ferreira, Pereira e Santo (2017)
7º	C	(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	Moinho do Malauí – O Menino que descobriu o vento. Marcelino (2019).
	D	(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	A utilização da variável raça/cor em Saúde Pública Araujo et al (2009)
	D	(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.	Impacto do conhecimento científico na vida social: ciência, tecnologia, sociedade e relações étnico-raciais Verrangia (2008)
	A	(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.	Conexão Brasil-Namíbia Dias (2017)
8º ano	B	(EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.	Educação sexual na sala de aula e igualdade étnico-racial. Furlani (2011)
	B	(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).	
9º ano	A	(EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.	Genética e Reflexão sobre Preconceito racial Bonfim e Guelfi (2013)
	A	(EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.	Evolução Humana e Relações Étnico-raciais Castro (2018)

No caminho desse trabalho, de modo a legitimar a leitura dos pesquisadores sobre as possibilidades implícitas no documento, optou-se por incluir apenas as alternativas que se sustentam em outros trabalhos científicos da área do Ensino de Ciências que corroboram e sistematizam caminhos metodológicos para a efetivação de tal possibilidade. Assim, nas tabelas apresentadas, inclui-se uma referência de trabalho já publicado como balizadoras dessas opções que compõe nosso metatexto.

Dessas referências, observamos uma diversidade significativa de trabalhos atuais no campo do ensino que trazem propostas já colocadas em prática e que podem ser articuladas com as definições da última versão da BNCC. Destaca-se nessa última versão, possibilidades de trabalho vinculadas a categoria A (Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo), ou seja, a ideia de um Ensino de Ciências que aborde os aspectos relacionados ao racismo científico e as contribuições da ciência para a construção das teorias eugenistas. E, também, destacamos possibilidades que evidenciam a categoria B (Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais), tratando de elementos relacionados à história e cultura africana e afro-brasileira que contribuam na construção de uma imagem positiva.

De maneira indireta, os professores encontram possibilidade de promoverem debates não-eurocentrados e fomentarem a inclusão de saberes africanos e afro-diaspóricos, embasados na documentação curricular oficial. Nesse sentido, salientamos perspectivas que trazem à tona a discussão sobre metalurgia na África, os movimentos e estratégias para barrar o avanço do Deserto do Saara, e o link com produções midiáticas como as do herói Pantera Negra e o filme, baseado em uma história real, “O Menino que descobriu o Vento”. Destaco, por último, os trabalhos que apresentam dados acerca da população negra, com relação à saúde pública, por exemplo, que permite uma leitura crítica da realidade vinculada aos conteúdos conceituais das Ciências.

Ao pensar sobre a proposta da habilidade EF07CI16, no que tange o formato das costas brasileira e africana surge as reflexões sobre essa aproximação do Brasil e África, as similaridades e diferenças que envolvem a geologia, os fatores biogeográficos e climáticos desses dois locais. Ainda, há espaço para que os educadores possam problematizar essa assimetria no nível de grandeza

(*brasileira/africana*) registrada na Base, ressaltando a África como continente diversos, que antes de ser compreendido como um bloco homogêneo foi constituído por grandes impérios como Kemet, Axum, Meroé, Núbia, Kush, Ashanti, Gama, Daomé (PINHEIRO, 2020; DIOP, 1983). Em suma, foi possível observar em todas as versões da Base, que todas as categorias estabelecidas *a priori* puderam ser contempladas, mostrando que na perspectiva nacional, as compreensões oficiais de Ensino de Ciências possibilitam – mais uma vez, indiretamente - abordagens sobre o impacto do conhecimento científico na vida social.

A investigação e o debate das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, por sua vez, é tema recorrente nas pesquisas sobre o Ensino de Ciências, e tem influenciado a construção de diversos currículos científicos atualmente (FADIGAS, 2015). Segundo Santos e Mortimer (2000, p. 3), um currículo científico orientado pela abordagem CTS, “trata das inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas, e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social”. Os autores ainda ressaltam a importância de que sejam introduzidos nos currículos sejam os conteúdos referentes às inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade – incluindo, também, neste último, fatores culturais, políticos e econômicos.

As raízes do racismo brasileiro fixam-se na ciência e, até hoje, ela segue contribuindo na manutenção das desigualdades raciais. Um primeiro motivo para discutir o racismo no Ensino de Ciências relaciona-se com o fato de que esse tópico faz parte da história da ciência, não significando apenas um episódio equivocado e censurável, mas sim algo que marcou profundamente diversas sociedades e que continua existindo e reverberando até a contemporaneidade. Portanto, trata-se de um tema ímpar da história da ciência.

Ao pensarmos em contribuições do Ensino de Ciências na educação das relações étnico-raciais, é possível afirmar que o objeto de ensino-aprendizagem racismo exige dos envolvidos nesse processo (re)conceptualizações urgentes – conceitual, metodológica, pedagógica, além dos valores implícitos e explícitos, mas silenciados. Com isto, projeta-se aos professores e professoras condições de realizarem ensinamentos integrados, em que história, cultura africana e cultura afro-brasileira fossem suportes empírico-teóricos muito potentes.

6.2 REFERENCIAL CURRICULAR GAÚCHO

Balizado pelos esforços da construção da Base Nacional Curricular, o Referencial Curricular Gaúcho também compartilha com este o esforço democrático e participativo na construção de um referencial que possa organizar os conteúdos apreendidos e explorados pelos alunos das mais variadas instituições educacionais, com o enfoque no estado do Rio Grande do Sul. Dessa forma, ele também se baseia nas dez macrocompetências essenciais da BNCC, tendo, por sua vez, um destaque no reconhecimento do fator Território na construção de sua política educativa. Tal fator é compreendido pelo documento não apenas como espaço geográfico, mas sim “como marcas e subjetividades significativas para a formação integral dos sujeitos em condição de pertencimento” (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p.16).

Tais marcas são apontadas pelo documento em um capítulo especialmente dedicado à construção do que chama *identidade regional dos estados do sul*. Assim, o documento cita, como elementos formadores dessa identidade, primeiramente, fatores históricos, como as recorrentes guerras e disputas entre Portugal e Espanha no século XIX, forjando o que chama de “uma terra que se formou pela cruz e pela espada” (p.19). Além disso, utiliza de fatores demográficos e econômicos, como o IDH do Estado, bem como a sua relação econômica com os setores da agropecuária e Indústria de Transformação como partes de processo. No entanto, a citação ao “acolhimento à diversidade étnica-racial”, ao final do documento, parece dizer mais sobre as concepções de uma identidade gaúcha do que o documento transparece que gostaria.

Dessa forma, o cultivo da cultura gaúcha, a lembrança das nossas lutas, os conflitos e as conquistas, o desenvolvimento, o respeito às manifestações de toda a ordem nos torna um povo de “grandes feitos”, corroborando para o orgulho cívico de geração em geração. Com esse mesmo espírito, o Rio Grande do Sul acolhe o mosaico étnico-racial que compõe a população gaúcha. (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p.20)

Com tais aspectos como norteadores, o referencial se estrutura enquanto um documento balizador para a construção dos currículos educacionais nas escolas do estado, independentemente de suas esferas. Sua construção é a soma do trabalho e da participação de diferentes agentes educacionais, como a Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Sul (SEDUC/RS), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação do Rio Grande do Sul (UNDIME/RS), o Sindicato do Ensino Privado (SINEPE/RS), além de profissionais especialistas e demais profissionais da

educação, estes últimos através de duas consultas feitas por uma plataforma digital, cujas contribuições foram sistematizadas pelos Redatores do Currículo.

No que concerne ao tema central do documento, a educação é apresentada no referencial enquanto um processo de constante transformação, que garante o desenvolvimento tanto de caracteres individuais quanto na inserção dos indivíduos na sociedade. Dessa forma, o aprendizado se configura enquanto um processo que ocorre nos mais diferentes níveis da vida do estudante, acontecendo tanto dentro quanto fora de sala de aula. Nesse viés, é papel do professor e da instituição escolar garantir que o processo educacional leve em conta os desenvolvimentos individuais de aprendizagem e as condições específicas da comunidade em que está inserida, bem como as transformações globais.

No entanto, por mais que a diversidade de saberes e de condições seja descrita enquanto um processo pertencente à construção geral dos currículos das escolas gaúchas, a temática da diversidade étnico-racial é tratada apenas dentro do contexto da educação quilombola, enquanto espécie de característica específica dessa modalidade. Nesse aspecto, o documento reforça as conquistas legislativas referentes à obrigatoriedade da inserção da História e Cultura Africanas dentro dos contextos escolares, sinalizando a importância desses temas dentro do processo educativo. Tal importância, porém, parece se consolidar no documento não enquanto elemento fundamental para a formação da sociedade num todo, mas como algo específico, pertencente aos contextos quilombolas ou de escolas que compartilhem essa realidade e que possuam em seu corpo discente estudantes oriundos dessas comunidades.

Nesse sentido, é fundamental o desenvolvimento de um currículo construído a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolas Quilombola na Educação Básica, considerando que é urgente garantir aos estudantes o direito de se apropriar dos conhecimentos tradicionais oriundos das comunidades remanescentes de quilombos e das suas formas de produção, contribuindo para o seu reconhecimento, valorização e continuidade, já que as escolas, que estão dentro dessas características, não se reconhecem como tal e desconhecem, em sua maioria, a História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, ou têm experiência consistente em educação das relações étnico-raciais. (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 45)

Assim, a concepção de currículo proposta pelo Referencial Curricular Gaúcho, mais do que a sistematização de um conjunto de saberes que produzem significados sobre o mundo, é também uma ferramenta onde se concentram as relações entre

sociedade e escola. A maneira com que tais relações devem ser trabalhadas dentro do contexto educacional não são citadas de maneira explícita, mas são indicadas como norte tanto as competências gerais da BNCC quanto a diversidade própria das comunidades que fazem parte do território e das sociedades gaúchas. Assim, o currículo deve priorizar conhecimentos que garantam ao indivíduo as ferramentas para a formação de sujeitos sensíveis, críticos e com potencial de transformação dentro dos espaços em que vivem.

Além disso, o documento pontua a importância da inserção de temas contemporâneos, que devem ser apresentados de maneira transversal, como as pautas ambientais, sexuais e que envolvem tecnologias. Aqui, a interdisciplinaridade assume papel fundamental dentro da construção dos saberes propostos pelo Referencial, uma vez que tais temas não fazem parte de uma disciplina específica, mas, tal qual ocorre na sociedade, atravessam os diferentes tipos de saberes e de conhecimentos. Assim, por mais que tais temáticas e mesmo a questão da diversidade figurem de maneira um tanto tímida dentro da proposta, em parte porque o próprio documento defende a liberdade e a flexibilização dos modelos educacionais, o referencial se mantém enquanto esforço na construção de uma educação preocupada em produzir sujeitos formadores e modificadores da sociedade.

A fim de discutir o processo de recontextualização da BNCC e suas relações com a elaboração do Referencial Curricular Gaúcho e do Referencial Curricular do município de Canoas, apresentamos, neste primeiro momento, um desdobramento (Quadro 6) da análise realizada anteriormente com a BNCC, agora tendo como foco o Referencial Gaúcho. Nesse sentido, primeiramente foi realizado o estudo das habilidades do RCG, buscando as que estavam alinhadas às habilidades da BNCC anteriormente pontuadas, e por fim, buscando novas possibilidades de articulação emergentes entre o Ensino de Ciências e a Educação das Relações Étnico-raciais.

Mantém-se como critério de busca sobre o documento os marcadores temáticos propostos por Verrangia (2010), sendo eles: a) Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo; b) Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais; c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial; d) Ciências, mídia e relações étnico-raciais; e) Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira e Ciências.

QUADRO 6: DESDOBRAMENTO DA BNCC NO RCG

ANO	CAT*	HABILIDADES BNCC	HABILIDADES REFERENCIAL GAÚCHO	TÓPICO
6º	E	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	(EF06CI04RS-1) Pesquisar o modo como os medicamentos são fabricados e quais são os mais utilizados pela sua comunidade. (EF06CI04RS-2) Diferenciar quais medicamentos são naturais e quais são sintéticos. (EF06CI04RS-4) Compreender os malefícios da automedicação, tradicional ou por ervas medicinais, entendendo a importância da orientação médica para qualquer tipo de medicamento. (EF06CI04RS-5) Associar a biodiversidade brasileira à potencialidade de desenvolvimento de novos medicamentos, relacionando a importância da preservação da biodiversidade para a cura de doenças.	Etnobotânica e desenvolvimento de fármacos.
6º	B	(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão.	(EF06CI08RS-1) Conhecer e identificar a estrutura do olho humano.	Diversidade da íris e melanina
	E	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.	(EF06CI11RS-3) Construir, por meio de atividades práticas, modelos do Planeta Terra em diferentes culturas e tempos históricos.	Cosmologia Yoruba e a compreensão sobre a Terra
7º	C	(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	(EF07CI01RS-1) Investigar as máquinas em diferentes períodos históricos e quais consequências seus usos tiveram na sociedade da época e no mercado de trabalho.	Moinho do Malai – O Menino que descobriu o vento.

	D	(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	<p>(EF07CI09RS-1) Investigar os indicadores locais de saúde, associando-os às condições de vida existente.</p> <p>(EF07CI09RS-2) Identificar a diferença de taxa de mortalidade infantil entre negros, índios e brancos em nossa região.</p> <p>(EF07CI09RS-3) Identificar as causas da mortalidade e o que diferencia essas taxas.</p>	A utilização da variável raça/cor em Saúde Pública
	D	(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.	<p>(EF07CI11RS-1) Pesquisar o uso e a evolução da tecnologia utilizadas no cotidiano, discutindo as mudanças de comportamento e hábitos ocasionadas pelo seu uso.</p> <p>(EF07CI11RS-2) Discutir os benefícios e os malefícios ocasionados pela tecnologia ao longo da vida humana.</p>	Impacto do conhecimento científico na vida social: ciência, tecnologia, sociedade e relações étnico-raciais
	A	(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.	<p>(EF07CI16RS-1) Identificar as características biogeográficas de biomas costeiros do Brasil e do continente africano.</p> <p>(EF07CI16RS-2) Demonstrar, por meio de modelos, o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.</p>	Conexão Brasil-Namíbia
8º ano	B	(EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.	<p>(EF08CI08RS-1) Identificar os hormônios presentes no corpo humano, relacionando com suas funções e as mudanças físicas, emocionais, comportamentais e cognitivas que ocorrem na fase da puberdade.</p> <p>(EF08CI08RS-2) Reconhecer as partes e funções do aparelho reprodutor masculino e feminino.</p>	-
	B	(EF08CI10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e	(EF08CI10RS-1) Conhecer e valorizar seu corpo	Construção de uma imagem positiva sobre o corpo negro

		discutir estratégias e métodos de prevenção.		
B	(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).	(EF08CI11RS-1) Reconhecer as diferentes dimensões da sexualidade humana. (EF08CI11RS-2) Compreender a infância e a adolescência como construção social e familiar através de diferentes mídias (EF08CI11RS-3) Identificar e analisar comportamentos discriminatórios, intolerantes e de preconceitos referentes à sexualidade		
E	(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.	(EF08CI12RS-3) Reconhecer a interferência das posições dos corpos celestes em fenômenos naturais e culturais.		Cosmologia Iorubá e os fenômenos naturais, tendo os <i>itans</i> ¹⁴ como ponto de partida.
C	(EF09CI07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.).	(EF09CI07RS-2) Investigar o avanço tecnológico em uma perspectiva da história da ciência, relacionando com seu uso na medicina e as implicações sobre a qualidade de vida e as questões de saúde.		Ancestralidade , DNA mitocondrial e os polimorfismos de nucleotídeo único Contribuições de cientistas negro/as para a ciência e tecnologia
A	(EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.	(EF09CI08RS-2) Compreender os princípios da hereditariedade, compreendendo o papel dos gametas na transmissão de informações genéticas.		Diversidade Genética do Sul do Brasil

¹⁴ Esse é uma palavra Iorubá que significa história, qualquer história; um conto. De um modo mais específico, *itan* são histórias do sistema nagô de consultas às divindades (PÓVOAS, 2004, p. 25)

9º ano	A	(EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.	<p>(EF09CI09RS-2) Relacionar a lei de Mendel com as características hereditárias.</p> <p>(EF09CI10RS-2) Compreender a importância da classificação biológica na relação, investigação e argumentação sobre a diversidade dos seres vivos</p>	Genética e Reflexão sobre Preconceito racial
	A	(EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.	(EF09CI10RS-1) Conhecer e debater as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin.	Evolução Humana e Relações Étnico-raciais
	A	(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.	(EF09CI11RS-1) Selecionar e discutir informações que demonstram evidências da variação de seres vivos, dos genes, das populações e da interação entre as espécies.	Diversidade Genética do Sul do Brasil

Linhas em verde, representam situações em que a habilidade do RCG corroborou a proposta anteriormente pensada a partir da habilidade da BNCC, quando em amarelo registra essa impossibilidade. Linhas em laranja evidenciam novas possibilidades que emergiram exclusivamente alicerçadas no RCG.

Das nove habilidades da BNCC levantadas como potenciais pontos de partida para desenvolvimento de práticas pedagógicas no Ensino de Ciências que abordem questões relativas à Educação das Relações Étnico-raciais, apenas uma possui habilidades do Referencial Curricular Gaúcho que não trazem desdobramentos que corroboram a proposta apresentada na análise anterior. Assim, ao encontrar na habilidade da BNCC (EF08CI08) a ideia de “analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade, considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso” propusemos a ideia de trabalhar a temática da educação sexual de maneira mais ampla, articulando características psicossociais e biológicas com o recorte de raça. No entanto, o texto do Referencial Gaúcho traz apenas os elementos biológicos – hormônios – como ponto de partida das mudanças físicas, emocionais, comportamentais e cognitivas que ocorrem na puberdade.

6.2.1 Possibilidades de articulação entre Ensino de Ciências e ERER no RCG

Analisando o documento estadual, é possível encontrar no Referencial Gaúcho sete outras habilidades exclusivas a ele, que estão atreladas às habilidades da BNCC que por si só não foram incluídas no rol de potencialidades pedagógicas a nível de ERER. Porém, pela maneira como o desdobramento foi feito no nível estadual, é possível vislumbrar essa articulação, subsidiando que nos aprofundemos em mais possibilidades concretas de articulação entre o Ensino de Ciências e a ERER.

Enquanto a BNCC, na habilidade EF06CI08, trata sobre o sentido visão na perspectiva da sua importância e da seleção de lentes correspondentes a cada problema de visão, no texto gaúcho encontramos uma habilidade relativa ao conhecimento e identificação de estruturas do olho humano. Nessa perspectiva, é possível desenvolver um trabalho pedagógico relacionado à íris humana e sua diversidade. É possível ressaltar, por exemplo que a cor dos olhos é uma característica poligênica e é determinada pelo tipo e quantidade de pigmentos na íris do olho. Os humanos possuem muitas variações fenotípicas na cor dos olhos, sendo estas atribuídas a diversas proporções de melanina produzida pelos melanócitos da íris.

Uma abordagem possível é que trata do fato de que, originalmente, a íris do olho dos seres humanos apresentava apenas o caráter castanho e o surgimento da variabilidade que encontramos hoje está alicerçado nas mutações do gene OCA2,

sendo possível explorar as adaptações proporcionadas por essas mutações (MENEZES, 2008). Ainda, é possível desenvolver uma aproximação às propostas de Cardoso e Rosa (2018) em que no capítulo “A cor da sua pele faz alguma diferença” desenvolve a explanação sobre eumelanina¹⁵ e feomelanina¹⁶ e a relação proporcional entre ambas que resulta no fenótipo final da cor da pele, em seguida, problematizando as características adaptativas e a diversidade dos fenótipos, por fim abordando a perspectiva da desigualdade racial consumada no *preconceito de marca*¹⁷ construído no Brasil.

Na habilidade EF07CI09 da BNCC encontramos um disparador para relacionar a saúde com as desigualdades sociais e no RCG nos deparamos com um desdobramento que se aprofunda nessa discussão propondo a análise de dados e a discussão sobre causa da mortalidade da população. Sabemos que

a população negra ocupa posições menos qualificadas e de pior remuneração no mercado de trabalho; reside em áreas com ausência ou baixa disponibilidade de serviços de infraestrutura básica; sofre maiores restrições no acesso a serviços de saúde e, estes, quando disponibilizados, são de pior qualidade e menor resolutividade. (ARAUJO et al, 2009)

Os Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) apontam que a população negra apresenta prevalências maiores de hipertensão (44,2%) e diabetes (12,7%), quando comparada à população branca (22,1% e 6,2%, respectivamente) (Brasil, 2017b). No trabalho de Jesus e Lima (2018) encontramos a proposição de que no Ensino de Ciências a temática dos psicotrópicos possa ser discutida através da lógica da medicalização e do controle químico dos corpos junto a tópicos como fisiologia, química e saúde mental. Essa pesquisa do autor centra a sua discussão no uso de tais medicamentos por mulheres negras encarceradas. Destarte, provoca a discussão de outras nuances, numa abordagem multidisciplinar, como o encarceramento em massa e o genocídio da população negra¹⁸.

¹⁵ Polímero marrom, alcalino e insolúvel.

¹⁶ Polímero solúvel e amarelado.

¹⁷ Diz-se do preconceito de raça que se exerce em relação à aparência, isto é, quando toma por pretexto para as suas manifestações os traços físicos do indivíduo, a fisionomia, os gestos, o sotaque, diferente do preconceito de origem. Esse último ocorre quando basta a suposição de que o indivíduo descende de certo grupo étnico para que sofra as conseqüências do preconceito (NOGUEIRA, 2007)

¹⁸ Segundo dados do Departamento Penitenciário Nacional (BRASIL, 2018), entre 2000 e 2019 a população carcerária feminina cresceu aproximadamente 450%, sendo que 66,71% das mulheres presas são negras. Os dados anteriores (BRASIL, 2014b) mostram que apenas 11% das detentas concluíram o Ensino Médio, e 1% o Ensino Superior.

Na organização curricular do 8º ano, encontramos na BNCC, a habilidade EF08CI12, a ideia de justificar a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, assim como as posições relativas entre Sol, Terra e Lua. A princípio, não foi possível observar uma correlação desse tópico com a Educação das Relações Étnico-raciais, porém, ao analisar o Referencial Gaúcho, emerge, com a habilidade (EF08CI12RS-3) *reconhecer a interferência das posições dos corpos celestes em fenômenos naturais e culturais*, a possibilidade de articulação. Aqui propomos a mitologia iorubá como ponto de partida. A ideia de compreender e confrontar a maneira como diferentes cosmologias observam, interpretam e explicam o mundo em contraponto com a forma como a Ciência faz isso é uma estratégia para um Ensino de Ciências contextualizado. Segundo Daminieli (2010)

o mistério das estrelas mexeu profundamente com a imaginação dos povos e converteu-se em matéria-prima para o desenvolvimento da Filosofia, das religiões, da poesia e da própria ciência, que ajudou a produzir as coisas práticas, que trouxeram conforto, qualidade de vida, cultura e desenvolvimento econômico e social. Observar o céu e anotar os movimentos das estrelas e dos planetas é uma prática milenar e continua na fronteira do conhecimento e da cultura contemporânea (p. 13).

Em “Exu tenta trocar a morada dos Deuses”, Prandi (2001) nos apresenta um mito originalmente registrado por Frobenius em 1949, onde Exu (divindade da comunicação, do impulso vital que move e transforma) tenta substituir as moradas de Orun (o Sol), Oxu (a Lua) e Olocum (o oceano). Para que a proposta fique melhor enunciada, reproduzo o mito integralmente aqui.

No princípio, Olocum, Orum e Oxu tinham cada um seu próprio domicílio. Olocum, o deus-mar, morava no oceano e nos rios, onde mora a água. Oxu, o deus-lua, tinha o costume de deixar sua casa para vagar pelo céu, às vezes numa direção, às vezes noutra, cada semana num horário diferente. Orum, o deus-sol, levantava-se cada manhã por sobre a sua casa e para ela retornava só à noite.

Um dia, Exu foi até Olocum e lhe disse:

“Tua casa não é boa, vem comigo que eu vou te mostrar algo melhor”.

Exu foi ter com Orum e com Oxu e lhes disse o mesmo.

Todos responderam:

“Muito bem, mostra-me isso”.

Exu, então, levou Olocum à casa de Oxu, Orum à casa de Olocum e Oxu à casa de Orum. Trocou todos de lugar. Oxalá era o grande senhor de todos os deuses. De onde ele vivia, podia ver todos os dias passar Orum e todas as noites Oxu. No dia seguinte, Oxalá viu Oxu passar e perguntou-lhe:

“O que está acontecendo, agora andas durante o dia?”.

Oxu respondeu:

“Foi Exu quem disse que eu deveria viver assim”.

Oxalá ordenou que Oxu voltasse ao lugar onde ele havia colocado. Quando anoiteceu, Oxalá viu Orum passar e em seguida Olocum. Ao perguntar-lhes o que acontecia, recebeu de Orum e Olocum a mesma resposta de Oxu. Oxalá então ordenou que eles retornassem a seus lugares e fizessem o trabalho que ele havia determinado.

Exu, pela segunda vez, fez com que os três deuses trocassem de morada, ameaçando-os de morte. Oxalá novamente percebeu a troca e enviou Xapanã para castigar Exu. Orum ajudou Xapanã a castigar Exu. Quando Exu abriu os olhos, Orum o cegou com sua luz solar, enquanto Xapanã o surrava com o seu feixe de varas.

O corpo de Exu ficou todo ferido. Exu, então, foi se banhar no rio. Para livrar-se de seus males, passou os adiante. Ao entrar na água, proferiu a maldição:

“Todas as feridas que Xapanã provocou em meu corpo passarão através da água para os homens que se banharem nela. Queimarão a todos como fogo. Quem se banhar nas águas onde Exu lavou as chagas de Xapanã terá varíola e cicatrizes de varíola”.

Desse modo a tentativa de Exu de inverter o mundo atingiu também os homens e permaneceu viva entre eles. (PRANDI, 2001, p. 61-63)

O ensino dos conteúdos relativos à Astronomia quando em tentativas de serem desenvolvidos numa perspectiva interdisciplinar, em geral, acabam culminando num privilegiamento de interlocuções com a cultura greco-romana. Propor a cultura iorubá como ponto de partida, assim, permite que a ciência seja apresentada como uma construção histórica, cultural e humana, retratando o conhecimento científico como mais uma forma de interpretação do mundo, minimizando a supervalorização desse saber em detrimento e depreciação de outras formas de ver o mundo. (ALBUQUERQUE *et al*, 2010).

De acordo com Jafelice (2002):

A psicogênese filogenética das concepções essenciais que atualmente associamos à astronomia, como perceber regularidades espaciais e temporais ou relações entre fenômenos terrestres e celestes, foi sendo realizada enquanto mudanças evolutivas iam transformando nossos ancestrais em membros da espécie *Homo sapiens* e até mais tarde, após a descoberta da agricultura. Heranças dessas origens até hoje excitam o imaginário popular e ativam nas pessoas inúmeros simbolismos relacionados às coisas do céu.

Apropriar-se de outros saberes, construídos sobre outros contextos, pode auxiliar no reconhecimento de nossa ciência como um conhecimento historicamente construído (FONSECA; PINTO; JURBERG, 2007, JAFELICE, 2002). Segundo

Albuquerque *et al* (2011), a perspectiva cultural da Astronomia pode auxiliar neste esforço, no sentido de: compreender as visões de mundo de povos antigos e de outras culturas contemporâneas, conhecer os contextos culturais que envolvem a observação e utilização dos fenômenos astronômicos e seus efeitos sobre a sociedade e cultura estudada. Pensar a Astronomia por esse viés pode auxiliar na compreensão das origens da busca por explicar Universo, além de se evitar a construção de uma visão etnocêntrica da compreensão do mundo.

(...) trata-se de ir além da valorização da diversidade cultural em termos folclóricos ou exóticos, para questionar a própria construção das diferenças e, por conseguinte, dos estereótipos e preconceitos contra aqueles percebidos como "diferentes" no seio de sociedades desiguais e excludentes. (CANEN; OLIVEIRA, 2002, p. 61)

No mito anteriormente apresentado, observa-se que os iorubás relatam movimentos, trânsitos realizados por três corpos celestes: o planeta Terra (representado pelo oceano), a Lua e o Sol. Pelas orientações de Exu, ambos começam a trocar de posição, contrariando às ordens de Obatalá (o “Grande Orixá”) e essas mudanças refletem em perturbações em seus trabalhos designados e consequências aos seres humanos. Nesse *itan*, encontramos elementos para desenvolver as habilidades propostos pelo Referencial Gaúcho, problematizando fenômenos naturais como a ocorrência dos eclipses solares/lunares e a influência dos astros no movimento das marés sob o ângulo de uma matriz cultural que historicamente é marginalizada no estado.

O Referencial Curricular Gaúcho traz, na habilidade EF09CI11RS-1, a ideia de selecionar e discutir informações que demonstram evidências da variação dos genes e das populações, surgindo aqui uma possibilidade de pensar a diversidade da população gaúcha. Essa está em consonância com as habilidades EF09CI07RS-2 e EF09CI08RS-2, possibilitando uma perspectiva cada vez mais acessível e contextualizada para a compreensão do papel dos gametas na transmissão hereditária e a implicação dos avanços tecnológicos em um viés de história da ciência a partir da ideia de ancestralidade registrada no DNA mitocondrial ou nos polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs)¹⁹. Cito como exemplos de disparadores: o

¹⁹ São uma variação na sequência de DNA que afeta somente uma base (adenina (A), timina (T), citosina (C) ou guanina (G)) na sequência do genoma entre indivíduos de uma espécie ou entre pares de cromossomos de um indivíduo (SANTORO, 2010). Os SNPs apresentam baixa taxa de mutação, sendo assim, podem ser utilizados

Projeto Gaúcho, desenvolvido por Maria Cátira Bortolini ou as transposições já realizadas sobre a diversidade genética no sul do Brasil. (PENA e BORTOLINI, 2004; ZORZETTO, 2007; KENT e SANTOS, 2012).

Uma emergência muito interessante diz respeito à habilidade EF08CI10, que no trabalho inicial não havia sido incluída, porém, a partir da habilidade regional, é possível ampliar a perspectiva de sua aplicação. No currículo do Rio Grande do Sul, surge a habilidade EF08CI10RS-1, que propõe discutir sobre conhecimento e valorização do próprio corpo. Nesse caminho, convidamos à discussão sobre a perspectiva do corpo negro dentro do Ensino de Ciências. Historicamente, encontramos, por exemplo, nos livros didáticos de Ciências, um corpo negro que tem a sua existência negada, sendo extremamente subrepresentado, numa evidente ação da ideologia do embranquecimento (SILVA, 2004), distorcendo a realidade do país, criando uma narrativa imagética incongruente com a realidade racial da população brasileira. Segundo Nogueira (1998), a maneira como uma sociedade representa o corpo pode nos mostrar o que ela julga desejável, pois, na representação do corpo, a sociedade fixa um conjunto de sentidos e valores. No Ensino de Ciências, isso se insere em uma sociedade em que a humanidade é representada pelo homem branco, um sujeito universal e essencial (COSTA, 1984), sendo essa uma construção que é prejudicial para todas as raças. Costa (1984, p.2) destaca que:

A violência racista do branco é exercida, antes de mais nada, pela impiedosa tendência a destruir a identidade do sujeito negro. Este, através da internalização compulsória e brutal de um ideal de Ego branco, é obrigado a formular para si um projeto identificatório incompatível com as propriedades biológicas do seu corpo.

No intuito de evitar que a compreensão seja de que branco parece bastar para representar a espécie humana e o negro parece estar presente a título de diversidade, apenas para confirmar o branco como padrão, é preciso pensar propostas pedagógicas que atinjam as assimetrias e contribuam na construção de uma imagem positiva dos/as estudantes negros e negras sobre os seus corpos.

Essa imagem também pode ser problematizada quando questionamos, de maneira articula com a habilidade do RCG EF09CI07RS-1, sobre as contribuições dos negros e negras na Ciência. A ausência desses corpos nesse espaço de legitimação

como marcadores genéticos para seguir padrões de herança das regiões cromossômicas de geração em geração e por este motivo são ótimos marcadores de ancestralidade. (KWOK; CHEN, 2003)

que é a Ciência é gritante. Segundo Pinheiro (2020) os conhecimentos farmacológico, médico, sanitário, químico, arquitetonico, matemático eram, em graus diferenciados, parte do continente africano – possibilitando, por exemplo os cálculos necessários para a construção das pirâmides do Egito, que até hoje muitos ao buscar delegar à magia ou à presença extraterrestre, negam o reconhecimento dos saberes construídos em África. Pesquisas expressivas como as de Machado e Loras (2017) e Pinheiro (2020) têm favorecido o acesso ao resgate histórico desse legado e, nesse sentido, se fazem presentes nos resultados desse trabalho como potenciais disparadores de proposta pedagógicas no Ensino de Ciências.

Os quadros a seguir apresentam uma sistematização dessas pesquisas citadas (Quadro 7), ainda com um recorte de gênero²⁰, destacando a presença das mulheres negras na ciência (Quadro 8), potencializando a interseccionalidade na discussão.

QUADRO 7: CIENTISTAS E INVENTORES NEGROS

CIENTISTA/INVENTOR	ÁREA DE ATUAÇÃO
Alan Alves Brito ◀	Astrofísica
André Rebouças ◀	Engenharia
Arnaldo Tamayo Méndez	Cosmonauta
Ben Carson	Medicina
Charles Turner	Biologia
Cheick Modibo Diarra	Ciência espacial
Cheikh Anta Diop	Física, Matemática, Antropologia
Cordell Reed	Engenharia Nuclear
David Blackwell	Matemática
Emmett Chappelle	Bioquímica
Garret Morgan	Inventor
George Alcorn Jr.	Física
George Carver	Biologia
George Crum	Inventor
George R. Carruthers	Física
Gerald Lawson	Design de jogos
Guion Bluford	Engenharia aeroespacial
James E. West	Física Acústica
Jan Ernst Matzeliger	Inventor
John Lee Love	Inventor
Juliano Oliveira ◀	Psiquiatria
Lloyd Quarterman	Química Nuclear
Neil Degrasse Tyson	Astrofísica

²⁰ Lima, Braga e Tavares (2016) identificaram a partir da análise de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico uma grande diferença na participação feminina na Ciência em função da raça, sendo a participação de mulheres brancas de 59% e a de negras 26%, sendo a de pretas apenas 4,8%.

Oswaldo Luiz Alves ◀	Nanotecnologia
Percy Lavon Julian	Química
Raoul Nicolo	Engenharia Eletrônica e Nuclear
Richard Spikes	Inventor
Sebastião José de Oliveira ◀	Biologia
Thomas Mensah	Engenharia Química
Thomas Odhiambo	Biologia
William Purvis	Inventor

O símbolo ◀ indica nacionalidade brasileira.

QUADRO 8: CIENTISTAS E INVENTORAS NEGRAS

CIENTISTA/INVENTOR	ÁREA DE ATUAÇÃO
Alice Parker	Inventora
Enedina Marques ◀	Engenharia Civil
Estelle Mossou	Biofísica
Ijeoma Uchegbu	Farmácia
Katemari Rosa ◀	Física
Madame C. J. Walker	Cosmética
Mae Carol Jemison	Engenharia, Medicina, Astronauta
Marcelle Soares Santos ◀	Astrofísica
Merit Ptah	Cientista
Nadia Ayad ◀	Engenharia de Materiais
Nashwa Abo Alhassan Eassa	Física
Patrícia Bath	Medicina
Simone Maia Evaristo ◀	Biologia
Sônia Guimarães ◀	Física
Taynara Alves ◀	Química
Tebello Nyokong	Química
Valerie Thomas	Inventora
Virgínia Bicudo ◀	Psicanálise
Viviane Barbosa ◀	Engenharia Química e Biofísica
Viviane dos Santos Barbosa ◀	Química Industrial

O símbolo ◀ indica nacionalidade brasileira.

6.3 REFERENCIAL CURRICULAR CANOAS

Diante das demandas geradas pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), o município de Canoas - RS, cria o Referencial Curricular de Canoas, RCC (2019), dialogando com as Diretrizes Curriculares Municipais (DCMs) (BERTÉ, CAMARGO PULGATTI, 2016), como forma de orientar o conjunto de aprendizagens essenciais para os estudantes das escolas do Sistema Municipal de Ensino e servir para o estabelecimento das diretrizes que orientam a organização, construção e/ou reelaboração de seus currículos, Projetos Político-Pedagógicos, Planos de Estudos e demais documentos das escolas. Dessa maneira, uma vez que há a indicação de que cada sistema de ensino complemente o currículo com uma parte diversificada que contemple as características regionais e locais das cidades, houve a possibilidade de o município incluir no documento as especificidades dos níveis de ensino no contexto da cidade.

Desse modo, a materialidade investigativa da presente seção é composta pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), o Referencial Curricular Gaúcho - RCG (RIO GRANDE DO SUL, 2018) e o Referencial Curricular da cidade de Canoas – RCC (CANOAS, 2019). Essa seção surge como um desdobramento final. Após análise do documento federal e estadual que orienta a formação dos currículos escolares, analisamos um recente documento municipal que foi constituído em decorrência desses. Em tal análise, indicaremos as semelhanças entre as habilidades dos documentos analisados - BNCC, RGC e RCC - bem como diferenças com relação às particularidades do município. Em tal perspectiva, também apresentaremos tensionamentos em relação aos modos como a recontextualização é apresentada neste documento.

Podemos pensar a elaboração da RCC (CANOAS, 2019), em seu processo de recontextualização no âmbito da Prefeitura de Canoas, como uma expressão local que tem como objetivo garantir os direitos de aprendizagem presentes na BNCC (BRASIL, 2017), em um contexto que expresse as demandas da cidade. No Ensino Fundamental, o trabalho de construção do RCC ficou sob coordenação da Diretoria de Formação, Pesquisas e Projetos (DFPP).

Assim, o RCC foi orientado para

o desenvolvimento de competências, por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho). (CANOAS, 2019, p.12)

Ao realizar a leitura analítica comparativa do RCC (CANOAS, 2019) em relação à BNCC (BRASIL, 2017), foi possível identificarmos as seguintes recorrências:

a) o documento municipal mantém a organização nas categorias presentes na BNCC: Unidades Temáticas (blocos de Objetos de Conhecimentos que servem para dar unidade a diversos assuntos), Objetos de Conhecimento (assuntos que deverão ser desenvolvidos em cada Unidade Temática) e Habilidades (o objetivo que se quer alcançar ao trabalhar cada Objeto de Conhecimento)

b) São mantidas as mesmas unidades temáticas da BNCC: matéria e energia (contemplam o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia), vida e evolução (propõem o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta) e terra e universo (em que se busca a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes).

c) O documento municipal reitera um compromisso da área de Ciências da Natureza com o letramento científico, capacitando à compreensão, interpretação e transformação do mundo natural, social e tecnológico.

Ao analisarmos o Referencial Curricular do município de Canoas, encontramos uma quantidade muito pequena de desdobramento em relação às habilidades da BNCC. Nesse documento, surgem apenas 9 (nove) novas habilidades no currículo de Ciências da Natureza, nos anos finais do Ensino Fundamental de 9 anos. Além dessas, algumas habilidades sofrem acréscimos de informação nos seus textos,

especificando melhor algum ponto, ou ainda trazendo o direcionamento a alguma questão específica do município de Canoas.

As habilidades da Base Nacional codificadas como EF06CI08, EF06CI11, EF08CI10, EF08CI12, EF09CI07, EF09CI08, EF09CI11 – que emergiram anteriormente na análise do Referencial Gaúcho, uma vez que este apresenta pistas para um caminho didático que implique no desenvolvimento de temáticas étnico-raciais – não seriam contempladas se analisássemos apenas o Referencial Curricular do município de Canoas, uma vez que elas se apresentam idênticas, sem alterações/acréscimos em relação ao documento nacional. Os demais novos desdobramentos apresentados nas habilidades desse documento não modificam em nada as compreensões construídas nas etapas anteriores da pesquisa.

Não obstante, emerge do contexto específico do município de Canoas, uma nova habilidade que pode servir de ponto de partida para a discussão de uma controvérsia sociocientífica, levando em conta a Festa das Águas no município e a produção de cartilhas de educação ambiental sobre realização de oferendas ecológicas.

As controvérsias sociocientíficas (CSC) (SADLER, 2004) são questões sociais controversas com vínculos conceituais e/ou procedimentais com a ciências. Elas também são complexas, abertas e compostas de problemas os quais carecem de soluções simples e diretas. As possíveis soluções dessas questões podem ser dadas por princípios científicos, teorias e dados, mas também estão influenciadas por distintos fatores sociais (SADLER, 2011). Essas controvérsias têm sido fomentadas por diversos autores como ferramentas pedagógicas para ensinar ciência e estimular a alfabetização científica, bem como o caráter científico funcional aos cidadãos do mundo.

Voltando ao caso da Festa das Águas, é preciso salientar antes que as religiões de matriz africana e afro-brasileiras não limitam suas práticas ritualísticas aos terreiros, visto que, para sua realização, é preciso, em muitos casos, a utilização de espaços externos; é preciso circular pela cidade à procura de lugares e objetos que permitam a realização das oferendas; a realização do axé (SILVA, 1995, p.197).

Assim, controvérsias em torno da colocação de oferendas em espaços públicos impulsionaram discussões entre os religiosos de matriz africana e demais membros da sociedade de Porto Alegre e Região Metropolitana. As tensões e os conflitos em torno desse tema, nos permitem vislumbrar como tal situação contribuiu para a emergência, no campo afro-religioso da região, o surgimento de um discurso ecologicamente orientado, baseado na explicitação do caráter sagrado da natureza.

Na cidade de Canoas, coordenadorias da prefeitura e organizações religiosas da sociedade civil, tendo em vista a potencialização do trabalho de conscientização ambiental e respeito ao meio ambiente, alavancaram ações e projetos com o objetivo de disseminar informações sobre a realização de oferendas limpas e ecologicamente corretas. Surge aqui a possibilidade exploração da habilidade *(EF09CI02 Canoas) Relacionar os parâmetros de qualidade da água (pH, solubilidade, potabilidade, entre outros) constituintes dos corpos hídricos, associando-os com os diferentes poluentes da rede hídrica adjacente ao município de Canoas.*

No município, é recomendado que o religioso que pratica seus ritos e trabalhos espirituais use os materiais adequados para inserir numa oferenda, como materiais orgânicos que se decompõem com celeridade na natureza, como folhas para envolver as oferendas, bem como que deposite líquidos diretamente na terra. Desta forma estará primando pelo respeito à natureza utilizando na oferenda materiais que sejam biodegradáveis. (AMBIEDA, 2019)

Ainda, a Federação Afro-umbandista e Espiritualista do Rio Grande do Sul (FAUERS), produziu cartilhas voltadas à educação, buscando estabelecer um diálogo entre a diversidade cultural e a preocupação ambiental envolvida com o descarte dos resíduos religiosos provenientes das oferendas (PACHECO, 2010, p.3). Dentre as propostas da cartilha estão

uso de folhas de mamona ou de bananeira no lugar de pratos de louça, substituição das bandejas e outros objetos de plástico por “materiais biodegradáveis”, alertando para o perigo de incêndio causado por velas acesas sob as árvores, e explicando sobre as áreas em que se pode ou não realizar rituais religiosos. (GUEDES, 2014, p.7)

Partindo de uma abordagem interdisciplinar, é possível propor, a partir desse disparador, questões como: a) ocupação do território negro (a Praia do Paquetá, utilizada com fins ritualísticos agora apresenta um Santuário Sincrético), b) o impacto

das oferendas realizadas pelas religiões de matriz africana e afro-brasileira, avaliação das propostas desenvolvidas pelas entidades da sociedade civil e poder público e; c) discussão sobre o direito às cidade e às diásporas locais (GILROY, 2001) em um contexto cultural multifacetado, partindo da discussão sobre o estabelecimento de locais previamente determinados para a realização de oferendas.

6.4 DISCURSO PEDAGÓGICO E RECONTEXTUALIZAÇÃO

Segundo Silva, Morais e Neves (2013),

O currículo escrito é uma fonte documental que nos proporciona um importante testemunho da estrutura institucionalizada da educação. Ele contém os conhecimentos e as competências a desenvolver pelos alunos, os valores e as normas de conduta social.” (SILVA, MORAIS E NEVES, 2013, p. 179-180)

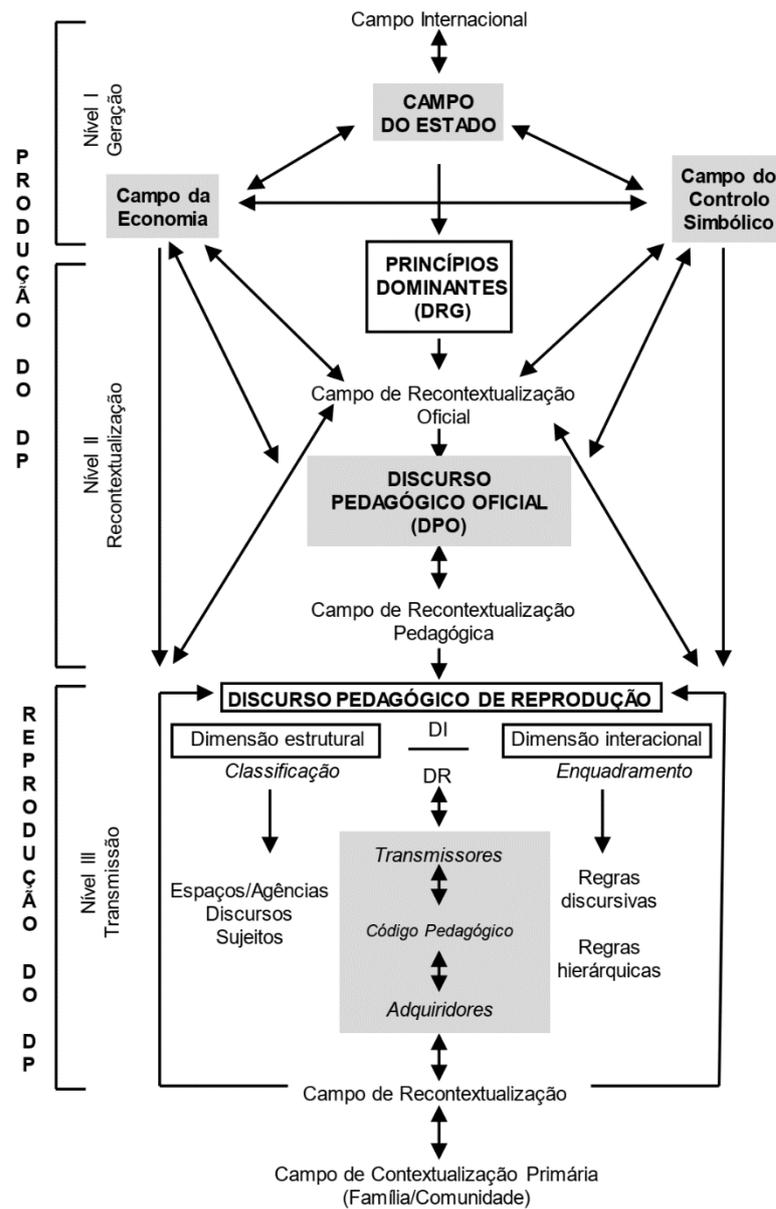
Ainda, conforme Lopes (2004),

toda política curricular é assim, uma política de constituição do conhecimento escolar: um conhecimento construído simultaneamente para a escola (em suas práticas institucionais cotidianas). Ao mesmo tempo, toda política curricular é uma política cultural, pois o currículo é fruto de uma seleção da cultura e é um campo conflituoso de produção de cultura, de embate entre sujeitos, concepções de conhecimento, formas de entender e construir o mundo (LOPES, 2004, p. 111).

Dessa forma, ao concluir a análise desses dois documentos de nível regional, podemos compreendê-los como reinterpretações da BNCC. Lopes (2005) afirma que, nesse campo conflituoso, diferentes textos sofrem reinterpretações na sua circulação pelo meio educacional e nesse sentido o conceito de recontextualização é significativo para a interpretação. Algumas investigações sobre currículos de Ciências vêm fazendo uso do macroconceito de dispositivo pedagógico, de Basil Bernstein (BERNSTEIN, 1977, 1990, 1999, 2000), principalmente em relação ao *processo de recontextualização do currículo*, que contempla as transformações que ocorrem no discurso pedagógico oficial (diretrizes, documentos educacionais...).

Segundo Bernstein (1998), que cunhou esse conceito, recontextualização traduz-se como o movimento de um discurso primário em seu contexto original, para um contexto secundário, ou seja, o autor entende que ocorre a modificação desse discurso em um contexto de reprodução discursiva.

FIGURA 6: MODELO DO DISCURSO PEDAGÓGICO DE BERNSTEIN



Fonte: Bernstein (1990), adaptado por Moraes e Neves (2007).

O modelo do discurso pedagógico objetiva apresentar as profusas relações que se estabelecem entre a produção do conhecimento e a sua reprodução, sendo centrado diretamente no *que* é transmitido como conhecimento educacional. A parte superior do modelo (Figura 6) evidencia as relações entre os campos do controle simbólico – onde se produz o conhecimento, como universidades –, da economia – ligado a produção de recursos materiais, como empresas – e do Estado – de onde emana o discurso regulador geral, consignado na Constituição.

Bernstein afirma que o discurso pedagógico se trata de um princípio de recontextualização, que se apropria de outros discursos e os adequa conforme sua própria lógica de ordenamento. Por meio da recontextualização, é possível compreender o discurso em um contexto de reprodução discursiva não necessariamente é uma demanda imposta pelo discurso pedagógico oficial mas, na medida em que é introduzido em diferentes contextos educacionais, é reinterpretado e, assim, recontextualizado (LOPES, 2005). É o que vemos no terceiro nível (Figura 6), o nível da prática pedagógica, onde podemos dizer que a mensagem contida em currículos/programas (discurso pedagógico oficial) ou em manuais escolares (discurso pedagógico de reprodução) pode ser recontextualizada nessa prática dos docentes.

Logo, no que concerne aos objetivos da presente pesquisa, é possível discutir como a BNCC no âmbito de um discurso primário, se traduz na construção do RCG e do RCC - estes caracterizados como um contexto secundário, reinterpretações. Neste lugar se observa a valorização de determinadas partes em detrimento de outras que podem ser ainda somadas a outros fragmentos, ressignificando e refocalizando, desse modo, esses excertos (LOPES, 2005, p.54). Ao pensarmos em como a BNCC reverbera nos dois outros documentos, observamos que são selecionados e reescritos determinados trechos, sendo alguns com uma fidelidade máxima, já outros sob uma diferente concepção.

O texto do Referencial Gaúcho, busca adequar-se à realidade do estado, trazendo elementos mais concretos do que o texto da BNCC apresenta e, ao mesmo tempo, consegue, além de ser específico - no que tange regionalismo e elementos típicos da região -, ser mais abrangente, uma vez que explicita tópicos ocultos no discurso da BNCC. Ao pensarmos o histórico da construção da BNCC, conseguimos identificar no Referencial Gaúcho uma tendência a conceber o Ensino de Ciências sob uma perspectiva sócio-cultural, relacionando fenômenos, leis, tecnologia com o contexto cultural, com processos históricos e elementos psicossociais que envolvem a natureza humana.

Essa mesma reinterpretação não está presente no currículo de Canoas, uma vez que ele mantém um forte alinhamento com o texto proposto pela BNCC. É interessante pensar que a construção do Referencial Gaúcho e do Referencial Canoense se deram de maneira concomitante, por grupos diferentes - sendo o

primeiro mais amplo, com representantes de diversas regiões do estado, e o segundo restrito aos professores do município – e geraram diferentes construções curriculares que partiram do mesmo discurso primário, a BNCC, caracterizando assim uma recontextualização.

Fica evidente que, durante uma recontextualização, os textos possivelmente não sejam mais os mesmos, uma vez que passam por um processo que implica na mudança de posição, seleção, juntamente a adição de outros discursos, sendo reposicionado e refocalizado. Nos exemplos do estado do Rio Grande do Sul e de Canoas, explicita-se que a reposição e/ou refocalização são empreendidas pelos atores ou grupos que constroem e orientam esse processo de recontextualização.

O movimento realizado na elaboração do RCG aproxima as habilidades construídas daquelas que estavam sendo propostas na segunda versão da BNCC, alinhando-as com um eixo de contextualização, social, cultural e histórica das Ciências da Natureza. Ainda, estabelece uma maior coerência com as competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental organizadas na terceira versão, relacionando diversas possibilidades que permitem *defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza (BNCC, 2017, p.324)* e, também, *conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro (BNCC, 2017, p.324)*.

Ambos os documentos são ainda recentes e possivelmente ainda não sofreram uma efetiva implementação, principalmente devido às demandas produzidas pela pandemia de Covid-19, que alterou bruscamente os cotidianos das escolas em 2020. Esse processo de recontextualização analisado envolve, então, um nível macro (produção) representado pela BNCC, meso (recontextualização) materializado nos Referencial Gaúcho e Canoense e micro (reprodução do discurso pedagógico), ainda não analisado, mas presentes nas repercussões que tal processo produzirá nos planejamentos e nas práticas docentes. Dessa forma é fundamental, que o processo de recontextualização não seja entendido como acabado, uma vez que os documentos ainda podem ser discutidos e redimensionados de acordo com as demandas das professoras e professores das redes de ensino.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inspirando-nos em Carl Sagan, autor da série Cosmos, imaginemos que podemos reduzir os 520 anos do Brasil em 365 dias, sendo primeiro de janeiro, a chegada de Cabral ao país, e 31 de dezembro os últimos momentos que estamos vivendo. Nesse dimensionamento, o tráfico de pessoas do continente africano para o Brasil começaria em 18 de janeiro e seguiria até do dia 28 de agosto, fazendo referência aos anos de 1525 e 1866, onde estão registrados o primeiro e último embarque nos navios negreiros. A Lei Áurea seria assinada em 12 de setembro e a lei que obriga o ensino de história e cultura afro-brasileira nas escolas, seria promulgada apenas no dia 19 de dezembro.

Numa rápida observação ao nosso calendário racial brasileiro, nos damos conta de que a escravidão teria ocupado basicamente três trimestres de um ano e, que uma primeira tentativa legal de valorização e legitimação dos saberes produzidos por uma população historicamente marginalizada surge quase no apagar das luzes desse período. Seria ingênuo pensar que em 130 anos todas as sequelas de um passado traumático estariam curadas. A retomada do processo de imbricação entre a ideia de raça, ciência e educação que a presente pesquisa apresentou deixa mais do que evidente a necessidade de falarmos sobre o racismo e como nos articulamos para superá-lo no campo educacional.

Na sociedade brasileira, crianças, adolescentes e jovens que acessam a escola iniciam seus contatos e amizades com sujeitos de parecidas idades, sendo para muitos um dos primeiros passos de socialização fora da família. A escola é um local de convivência entre as mais diferentes pessoas, oriundas de diferentes classes sociais e organizações familiares, com as mais variadas experiências de vida. E, sendo a sociedade brasileira racista, a escola e outras instituições sociais afirmam seus estereótipos e preconceitos raciais. É nessa escola em que os jovens brasileiros aprenderam a chamar a Europa de “Velho Mundo”, sendo que a humanidade surgiu na África e, é também nela onde as relações raciais se manifestam e se desenrolam. O espaço escolar reflete e produz uma estrutura societária que envolve raça, classe, gênero e, como não é neutra, ensina de acordo com os interesses de um grupo dominante que exerce o controle e o poder sobre os demais grupos dominados ou se engaja numa lógica que rompa o *status quo* social. Torna-se preocupante perceber

que a Base Nacional Comum Curricular, no que diz respeito ao Ensino de Ciências, ao não se posicionar explicitamente, acaba sendo conivente com uma violência simbólica (BORDIEU, 1998) imposta por meio dessas relações de poder, que historicamente se perpetuam, também, no meio científico.

Compreende-se neste trabalho que uma das funções essenciais das Ciências na escola seja a construção da leitura de mundo para a cidadania, além da construção de uma sociedade plural que neste caso, sofre impactos com as políticas educacionais impostas pela BNCC. A ausência de debates explícitos quanto à raça na versão final da BNCC pode ser explicada pelo contexto em que ela é homologada – ascensão da influência de grupos empresariais, religiosos e conservadores –, com o rompimento da potência dos debates sobre questões identitárias que estavam sendo realizados, como os que envolvem questões de gênero, sexual e racial.

Acreditamos que não explicitar quais são as diferenças é o mesmo que invisibilizá-las e manter ativa nossa sociedade desigual, em que as políticas públicas educacionais e os espaços educativo-escolares continuarão a reproduzir o racismo, por exemplo. Dessa maneira, reforça-se a ideia de que a promoção de uma educação antirracista exige entendimento político de que a manutenção das lógicas das desigualdades implica em violações de direitos humanos e ambientais fundamentais, e que não há como combater tais lógicas sem seu endereçamento adequado. Ao analisarmos as versões da Base Nacional Comum Curricular e dos Referenciais Gaúcho e Canoense - objetivando o desenvolvimento do pensamento crítico, relacional e argumentativo nos alunos, a partir de temáticas relacionadas ao cotidiano –, observamos que é possível propor caminhos que articulem o conhecimento científico e estratégias de superação do racismo. Partindo dessa intencionalidade, é possível mudar os enfoques, ampliando pesquisas e reorganizando conceitos atribuídos, visando à conscientização, formação para a cidadania e, sobretudo, transformação da realidade social.

É importante destacar que, no contexto em que vivemos, a discussão sobre quem é negro e quem é branco invade o cotidiano dos brasileiros, tornando-se para além de uma questão de militância, uma pauta identitária, que se apresenta dando visibilidade à questão racial de uma forma afirmativa. Junto a isso, a questão racial passa a ocupar um outro lugar político no campo da produção de conhecimento. Os

corpos negros produzem saberes num movimento de expressão identitária, transgressão e emancipação. Observamos um movimento que surge da base e disputa poder nos espaços de construção dos discursos, e caminha na contramão de um ensino que insiste em apresentar a história dos negros e negras tendo como início a escravidão. E que insiste, também, em compreender o nascimento da ciência como um fenômeno do continente europeu em detrimento dos conhecimentos tecnológicos presentes em diversos ambientes culturais e sociais da África antiga e inscritos nos corpos daqueles da diáspora, como cita Silva (2013).

A educação escolar, historicamente, tem sido um dos principais meios de socialização de discursos reguladores sobre o corpo negro. Urge ao Ensino de Ciências aproximar-se dos saberes estéticos-corpóreos engendrados pelo Movimento Negro, assumindo assim um olhar atento à corporeidade negra, uma vez que esses saberes são os mais visíveis na perspectiva da relação do sujeito negro com o mundo. Contraditoriamente, os saberes estético-corpóreos, ao mesmo tempo, podem ser facilmente invisibilizados, como já observamos historicamente no branqueamento de figuras negras como Machado de Assis, nas representações humanas nos materiais didáticos e também nos movimentos de folclorização, exotização e hibridização da diferença inscrita na cultura negra.

Encontramos a justificativa para essa urgência, quando pensamos que essa discursividade atinge o imaginário social brasileiro – incluindo os próprios negros – e também as próprias práticas pedagógicas, que, quando não problematizadas, reproduzem a lógica responsável por perpetuar o racismo em nossa sociedade. Os efeitos que um Ensino de Ciências que não se questiona nessa ótica racial extrapola a formação do imaginário da *mulata sensual* e reverbera na produção de violências e, inclusive, autorrejeição. A branquitude construiu um padrão de subalternidade e subserviência negro, marcando a construção psíquica de o que se pode vir a ser, segundo Fanon (2008, p. 28) “por mais dolorosa que possa ser esta constatação, somos obrigados a fazê-la: para o negro, há apenas um destino e ele é branco”. Em um processo de recusa cultural e cognitiva de outros povos, a modernidade ocidental toma o conhecimento científico como fiel – dotado de credibilidade – para desconsiderar e hierarquizar outros saberes, alicerçando-se numa tensão racial, evidenciando a incapacidade de dialogar com a alteridade.

Os autores apresentados ao longo desse trabalho nos apresentam notadamente que saberes foram sendo construídos, aprendidos e socializados pela população negra e, a partir dessa pesquisa conseguimos observar que hoje encontram certa penetração social com a capacidade de produzir afirmação à presença da ancestralidade negra e africana na sociedade brasileira e configurar possibilidades às construções de currículos que permitam o diálogo entre os saberes. Nesse sentido, esse acúmulo organizado manifestação como reivindicação ao rompimento da monocultura²¹ que coloca a branquidade²² como característica moral a ser atingida e aquilo que é *branco* como definidor de si mesmo e do outro.

Fica evidente que pedagogia moderna é fruto da ciência moderna e incorpora as racionalidades privilegiadas por essa ciência, como a valorização do conhecimento científico como único e universal e do progresso como a forma central de desenvolvimento humano. Uma pedagogia da diversidade, que surge da luta contra-hegemônica no campo educacional provoca o Ensino de Ciências a incorporar valores, corporeidades, saberes, culturas e gestos em um processo de emancipação social. Ao fim dessa pesquisa, defendemos a urgência de que os discursos pedagógicos e os processos educativos, na perspectiva do Ensino de Ciências, sejam submetidos a um exercício epistemológico e político de revisão das fronteiras que estabelecem com os saberes produzidos na tensão entre regulação e emancipação, repensando conceitos, termos e categorias analíticas, interpretando a realidade para além da racionalidade científico-instrumental.

Quanto às perspectivas de aprofundamento desse estudo leva-se em conta que as possibilidades de articulação defendidas nele são baseadas em análise profunda das habilidades presentes na BNCC e documentação complementar. Ou seja, a ausência de um posicionamento preciso nos documentos torna arbitrária a reflexão por parte dos gestores e docentes quanto à inclusão de uma perspectiva antirracista e anticolonial na construção dos currículos escolares de Ciências, podendo resumir-se a atividades fortuitas. Assim, abre-se um espaço para mapear quais estratégias

²¹ Segundo Santos (2004), as monoculturas são lógicas de produção da não existência produzidas pela razão metonímica, ou seja, uma racionalidade que facilmente toma a parte pelo todo, pois tem um conceito de totalidade feito de partes homogêneas. E nada que fica de fora dessa totalidade interessa, o resto é considerado inexistente

²² Diz respeito às práticas dos indivíduos brancos que assumem e reafirmam a condição ideal e única de ser humano, portanto, o direito pela manutenção do privilégio perpetuado socialmente Piza (2005)

integram hoje a formação de professores e os direcionam numa tomada de decisão que assuma a relevância e urgência das proposições expressas nesse trabalho e, a ainda, para investigar a existência do fenômeno de *vazio pedagógico* (FARIAS, 2010), aquele que ocorre quando os professores não têm apoio na instituição formadora e/ou não encontram no “saber a ensinar” referências para alicerçar e construir suas práticas, o que pode produzir efeitos significativos nos trabalhos desenvolvidos por eles (FARIAS, 2010).

Em outras palavras, suscitamos a possibilidade de, por intermédio do conceito de recontextualização identificar as relações entre processos de reprodução e reinterpretção, resistência e mudança, no nível da constituição de identidades pedagógicas e por consequência, no discurso pedagógico de reprodução (DPR). Nesse nível micro, do DPR, ainda podemos observar muitas repercussões do processo de recontextualização da BNCC, uma vez que devido à pandemia de Covid-19, que alterou o cotidiano das escolas, a atualização do discurso pedagógico oficial possivelmente ainda não sofreu uma efetiva implementação.

Nessa articulação macro-micro, se estabelece uma busca pelo entendimento das políticas de currículo e suas manifestações na sala de aula, ao observar a circulação do discurso pedagógico oficial no corpo social da educação, observando o processo de fragmentação, ressignificação e refocalização. Uma ferramenta analítica potente para essa investigação seria a Teoria Ator-Rede (LATOUR, 2012), onde ao estabelecer uma cartografia através de um diagrama de relações, agenciamentos, enfrentamentos entre agentes humano e não-humanos presentes nos campos de recontextualização seria possível identificar redes de performances dos atores, que desencadeiam em estratégias de formação inicial e continuada positivamente orientadas à Educação das Relações Étnico-raciais.

Nesse elã que instiga a Ciência a romper a lógica da violência epistêmica e a permitir-se conhecer outras racionalidades também produtoras de conhecimento e de reconhecer a legitimidade da produção realizada por indivíduos subalternizados que circulam no próprio paradigma dominante, é que este trabalho, mesmo podendo estender-se, opta, momentaneamente, em findar-se.

8 REFERÊNCIAS

ACEVEDO-DÍAZ, José-Antonio. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. **Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias**, p. 3-16, 2004.

AGUILAR, Tusta. **Alfabetización científica y educación para la ciudadanía: Una propuesta de formación de profesores**. Narcea Ediciones, 1999.

ALBUQUERQUE, V.; MERLUCCI, C.; RODRIGUES, M.; LEITE, C. Astronomia e cultura nas pesquisas em ensino de ciências na última década. In: **Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 1., 2011, Rio de Janeiro. Atas..** São Paulo: SAB, 2012. Disponível em: <http://snea2011.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/SNEA2011_TCO29.pdf>.

ALMEIDA JR., Biologia Educacional: noções fundamentais. **Atualidades Pedagógicas**. vol. 35. São Paulo: Ed. Nacional, 1939.

ALMEIDA, Silvio. **Racismo estrutural**. 1. ed. São Paulo: Editora Pólen Livros, 2019.

AMBIEDA, Rogério. **Orientação para oferendas limpas e ecológicas**. 2019. Disponível em: <https://www.canoas.rs.gov.br/servicos/orientacao-para-oferendas-limpas-e-ecologicas/>.

ANDERSON, L. W. et. al. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.

ANGELI, Thais; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues. A utilização do conceito de Racismo Ambiental, a partir da perspectiva do lixo urbano, para apropriação crítica no processo educativo ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v;33 n.2, p. 51-70, 2016

ARAUJO, Edna Maria de et al . A utilização da variável raça/cor em Saúde Pública: possibilidades e limites. **Interface (Botucatu)**, Botucatu , v. 13, n. 31, p. 383-394, dez. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832009000400012&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 08 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-32832009000400012>

BANTON, M. **A idéia de "raça"**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BELL, Randy L.; LEDERMAN, Norman G. Understandings of the nature of science and decision making on science and technology based issues. **Science education**, v. 87, n. 3, p. 352-377, 2003.

BERNSTEIN, B. **Class, codes and control**. London: Routledge & Kegan Paul, 1977.

_____. **Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse**. London: Routledge, 1990

_____, B. **Pedagogía, control simbólico e identidad: teoría, investigación y crítica**. Madrid: Ediciones Morata, 1998.

_____. **Vertical and horizontal discourse: an essay**. British Journal of Sociology of Education, Abingdon, v. 20, p. 157-173, 1999.

_____. **Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique**. New York: Rowman & Little, 2000.

BERTÉ, Eunice Lanes; DAMASCO, Fabiana Caldeira; PULGATTI, Maribel (orgs.). **Diretrizes curriculares: a rede municipal de Canoas se apresenta. Prefeitura Municipal de Canoas, Secretaria de Educação. Canoas: Prefeitura de Canoas, 2016.** Disponível em https://www.canoas.rs.gov.br/wp-content/uploads/2018/08/Diretrizes_Curriculares.pdf

BIZZO, Nélio. **Meninos do Brasil: ideias de reprodução, eugenia e cidadania na escola**. Editora do Brasil S/A, 1994.

BIZZO, Nélio. A avaliação oficial de materiais didáticos de Ciências para o ensino fundamental no Brasil. **Encontro perspectivas do ensino de Biologia**, v. 7, p. 54-58, 2000.

BOMENY, Helena. **Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova**. FGV CPDOC, Rio de Janeiro, 2015.

BONFIM, Natalia Apolonia Belino, GUELFÍ, Wanirley Pedroso. A Genética e a Metodologia da Problematização na Reflexão sobre o Preconceito Racial. In: **PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**.

Curitiba: SEED/PR.1. (Cadernos PDE). 2013. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_ufpr_cien_artigo_natalia_apolonia_belino_bonfim.pdf.

BORDIEU, Pierre. **Escritos de Educação**. Petrópolis: Vozes, 1998

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

_____. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1996

_____. **Lei nº 10.639**, de 09 Janeiro de 2003. Inclui no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2003

_____. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP 003/2004. **Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília: Ministério da Educação, 2004.

_____. **Lei n 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2014a

_____, MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, DEPARTAMENTO PENITENCIÁRIO NACIONAL. **Levantamento nacional de informações penitenciárias**. 2014b

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Consulta Pública. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2015. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/BNCC-APRESENTACAO.pdf> >

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segunda versão revista**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/bncc-2versao.revista.pdf> >.

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. 472 ps. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf> >.

_____. Ministério da Saúde. **Indicadores de vigilância em saúde descritos segundo a variável raça/cor**, Brasil. Boletim Epidemiológico, Brasília, v. 48, n. 4, p. 1-35, 2017b

_____, MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, DEPARTAMENTO PENITENCIÁRIO NACIONAL. **Levantamento nacional de informações penitenciárias.** 2018.

BOLSANELLO, Maria Augusta. Darwinismo social, eugenia e racismo "científico": sua repercussão na sociedade e na educação brasileira. **Educ. rev.**, Curitiba , n. 12, p. 153-165, Dec. 1996 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40601996000100014&lng=en&nrm=iso>. access on 17 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.166>.

BOMEMY, Helena. Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. In: FGV, Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil. **O Brasil de JK.** [S. l.], 2015. Disponível em: <https://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/JK/artigos/Educacao/ManifestoPioneiros>. Acesso em: 20 out. 2020.

CARDOSO, Silná Maria Batinga; ROSA, Isabela Santos Correia. A cor da sua pele faz alguma diferença?: Uma proposta de ensino interdisciplinar antirracista a partir do estudo da melanina. In: **DESCOLONIZANDO saberes: A Lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências.** 1ª. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2018. cap. 4, p. 75-88.

CARNEIRO, Aparecida Sueli. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser.** Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

CANEN, A. OLIVEIRA, A. M. A. Multiculturalismo e currículo em ação: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**, n. 6, p. 61-74. 2002

CANOAS. Prefeitura Municipal de Canoas. Secretaria de Educação. **Referencial Curricular de Canoas**. 2019 Disponível em: <<https://www.canoas.rs.gov.br/referencialcurriculardecanoas>>

CASTRO, Marco Antonio Teotonio de. **A Evolução Humana na disciplina de Biologia e as Relações Étnico-raciais**: aprendizagens a partir de uma intervenção educativa. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação, UFSCar, 2018.

COMPIANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9726>.

COSTA, Jurandir Freire. Da cor ao corpo: a violência do racismo. In: SOUZA, Neusa Santos. **Tornar-se negro**: ou as vicissitudes da identidade do negro brasileiro em ascensão social. 2. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1984. p. 1-16.

DAMINELI, A.; STEINER, J. **O fascínio do universo**. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/fascinio.pdf>. Acesso em 6 ago. 2020.

DARWIN, Charles. **The variation of animals and plants under domestication**. London: John Murray, 1868.

DARWIN, Charles. **La descendencia del hombre. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex**, v. 1, 1871.

DEL CONT, Valdeir. **Francis Galton**: eugenia e hereditariedade. Sci. stud., São Paulo , v. 6, n. 2, p. 201-218, June 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000200004&lng=en&nrm=iso>. access on 17 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662008000200004>.

DIAS, Guilherme. **Contos Fantásticos Brasil-Namíbia/Brazil-Namibia Fantastic Tales**. 1ªed., Editora Lacre, 2017

DIEFENTHAELER, I. B. F. **Da árvore as panelas no fogo**: como nos tornamos humanos. Porto Alegre: UFRGS, 2013. Monografia.

DIOP, Cheikh Anta. A origem dos antigos egípcios. IN: **MOKHTAR, G.(Org). História Geral da África: A África antiga**. São Paulo: Ática. 1983.

DOMINGUES, Octávio. **A hereditariedade em face da educação**. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1935

DOMINGUES, Petrônio. Movimento negro brasileiro: alguns apontamentos históricos. **Tempo**, v. 12, n. 23, p. 100-122, 2007.

ERNANDES, Marly Angela Marins. Sabor Africanos no Brasil: A presença da culinária africana na dieta alimentar dos brasileiros.. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**, 2013. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>>. Acesso em DD/MM/AA. ISBN 978-85-8015-076-6.

FADIGAS, Mateus Dumont. **RACISMO CIENTÍFICO COMO PLATAFORMA PARA COMPREENSÃO CRÍTICA DAS RELAÇÕES CTS**: o estudo de desenvolvimento de uma sequência didática. 2015. 187 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

FANON, Frantz. **Pele negra, máscaras brancas**. Tradução de Renato Silveira. Salvador: EDUFBA, 2008.

FERREIRA, G.; CAMPOS, M.G.P.A.; PEREIRA, B.L.; SANTOS, G.B. A etnobotânica e o ensino de botânica do ensino fundamental: possibilidades metodológicas para uma prática contextualizada. **FLOVET**, Cuiabá-MT, v. 1, n. 9, p. 86-101, 2017

FONSECA, O. da; PINTO, S. P.; JURBERG, C. Mitos e constelações indígenas, confeccionando um planetário de mão. In. **REUNÓN DE LA RED DE POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 10. e TALLER CIENCIA, COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD**, 4, 2007, Costa Rica. Anais eletrônicos [...]. Costa Rica, 2007. Disponível em: <https://www.cientec.or.cr/pop/2007/BR-OmarFonseca.pdf>.

FOUREZ, Gerard; ROUANET, Luiz Paulo; FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências**. Unesp, 1995.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Ediciones Colihue SRL, 1997.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-171, 30 abr. 2018.

FREIRE, Paulo; Macedo, Donaldo. **Alfabetización: lectura de la palabra y lectura de la realidad**. Barcelona. Paidós-MEC.1989.

FURLANI, Jimena. **Educação sexual na sala de aula: Relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças**. Belo Horizonte: Autêntica., 2011.

GALTON, Francis. **Hereditary genius: an inquiry into its laws and consequences**. Macmillan and Company, 1892.

GILL, D. & LEVIDOW, L. General Introduction. In: **Gill, D. & Levidow, L. (orgs.) Anti-racist Science teaching**. Londres: Free Association Books, 1989.

GOBINEAU, Arthur. **Ensayo sobre la desigualdad de las razas humanas**. Apolo, 1937.

GILROY, Paul. **O Atlântico negro**. São Paulo, Editora 34, 2001.

GOMES, Nilma Lino. **O Movimento Negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação**. Editora Vozes Limitada, 2017.

GUEDES, Lucía Copelotti. Controvérsias em torno do uso do meio ambiente em rituais religiosos afro-brasileiros. **29a. Reunião Brasileira de Antropologia: Diálogos Antropológicos: expandindo fronteiras**, 2014..

HEISENBERG, W. A. **Parte e o Todo**; trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

JAFELICE, L. C. 2002 – Nós e os Céus: um enfoque antropológico para o ensino de Astronomia – **Atas do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física** – Águas de Lindóia – SP.

JESUS, Elisângela Gonçalves de; LIMA, Diego de Brito. O racismo estrutural tem remédio? Um enfoque interdisciplinar sobre o uso de psicotrópicos por mulheres negras encarceradas. In: **DESCOLONIZANDO saberes: A Lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências**. 1ª. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2018. cap. 4, p. 75-88.

KENT, Michael; SANTOS, Ricardo Ventura. "Os charruas vivem" nos Gaúchos: a vida social de uma pesquisa de "resgate" genético de uma etnia indígena extinta no Sul do Brasil. **Horiz. antropol.**, Porto Alegre , v. 18, n. 37, p. 341-372, June 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832012000100015&lng=en&nrm=iso>. access on 11 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0104-71832012000100015>.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna,2004

KWOK, Pui-Yan; CHEN, Xiangning. Detection of Single Nucleotide Polymorphisms. **Curr. Issues Mol. Biol.** 2003.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. Unesp, 2000.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social: uma introdução à teoria do Ator-Rede**. Salvador: Edufba,; Bauru, São Paulo: Edusc,2012.

LIMA, Betina Stefanello; DE SANTANA BRAGA, Maria Lúcia; TAVARES, Isabel. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. **Revista Gênero**, v. 16, n. 1, 2016.

LOPES, Alice Casimiro. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos?. **Revista Brasileira de Educação**, n. 26, p. 109-118, 2004.

LOPES, Alice Casimiro. POLÍTICA DE CURRÍCULO: Recontextualização e Hibridismo. **Currículo sem Fronteiras**, v.5, n.2, p. 50 - 64, Jul/Dez 2005. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol5iss2articles/lopes.pdf>>.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, Carlos; LORAS, Alexandra. **"Gênios da humanidade: ciência, tecnologia e inovação africana e afrodescendente"**. São Paulo: DBA. 2017.

MARCELINO, Fabiana Teixeira. O menino que descobriu o vento. **HOLOS**, [S.l.], v. 8, p. 1-3, dez. 2019. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9350>>

MATHY, Philippe; GIORDAN, André. **Donner du sens aux cours de sciences: des outils pour la formation éthique et épistémologique des enseignants**. De Boeck Université, 1997.

MATTHEWS, Michael R. History, philosophy, and science teaching: The present rapprochement. **Science & Education**, v. 1, n. 1, p. 11-47, 1992.

_____, Michael R. Science Teaching: **The Role of History and Philosophy of Science Routledge**. New York, p. 256, 1994.

MBEMBE, Achille. **Crítica da Razão Negra**. Lisboa: Editora Antígona, 2014.

MENEZES, Hércules. **Origem dos olhos azuis é atribuída a mutação num ancestral único**. 25 de fevereiro de 2008. Site http://www.labjor.unicamp.br/midiaciencia/article.php3?id_article=553

MIGUEL, Luis Felipe. Da “doutrinação marxista” à “ideologia de gênero”-Escola Sem Partido e as leis da mordaza no parlamento brasileiro. **Revista Direito e Práxis**, v. 7, n. 15, p. 590-621, 2016.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, Apr. 2006. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132006000100009&lng=en&nrm=iso>.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3ª. ed. rev. e ampl. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. A teoria de Basil Bernstein. Alguns aspectos fundamentais. **Revista Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 2, n. 2, p. 115-130, 2007.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. Qualidade na educação e no currículo: tensões e desafios. **Revista Educação on line (PUCRJ)**, v. 4, p. 1-14, 2009.

MOREIRA, Ingridy Nathaly Santos. **Racismo ambiental como questão bioética para o Ensino de Ciências**: construção de uma proposta colaborativa de formação inicial de professores. 2020. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

MOREIRA, Patricia Flavia da Silva Dias. **A bioquímica e a Lei Federal 10639/03 em espaços formais e não formais de educação**. 2012. 179 f. Tese (Doutorado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

MORENO, Montserrat. Los temas transversales: una enseñanza mirando hacia delante. **Busquets, D. y otros (1993). Los temas transversales, claves de la formación integral. Madrid: Santillana, 1993.**

MORTIMER, Eduardo Fleury. Sobre chamus e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. **Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: UNISINOS, p. 99-118, 1998.**

MUNANGA, Kabengele. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. **Cadernos Penesb (Programa de Educação Sobre o Negro na Sociedade brasileira)**. UFF, Rio de Janeiro, nº 5, p. 15– 34, 2004

_____, Kabengele. Por que o racismo e suas práticas e qual é a responsabilidade social que se espera dos profissionais que lidam com as questões da sociedade. **Revista Brasileira de Psicologia**, Salvador, n. 2, p. 7-15, 2015.

MUNARETO, Geandra Denardi. **Por uma nova raça: pensamento médico eugênico no Rio Grande do Sul (1920-1940)**. 2013. 182 f. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

NOGUEIRA, Isildinha Baptista. **Significações do corpo negro**. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e Desenvolvimento Humano, Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

NOGUEIRA, Oracy. Preconceito racial de marca e preconceito racial de origem: sugestão de um quadro de referência para a interpretação do material sobre relações raciais no Brasil. **Tempo social**, v. 19, n. 1, p. 287-308, 2007.

OLIVA, Anderson Ribeiro. A História da África nos bancos escolares: representações e imprecisões na literatura didática. **Estud. afro-asiát.**, Rio de Janeiro , v. 25, n. 3, p. 421-461, 2003 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-546X2003000300003&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 08 nov. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0101-546X2003000300003>.

OLIVEIRA, Adma Cristhina Salles de; PASSOS, Luiz Augusto. DIÁLOGOS CULTURAIS: os saberes tradicionais e o conhecimento científico, intersecções na educação. **Página de Debates: Questões de Linguagem**, [S.L], n. 21, p. 1-10, jun. 2013.

PACHECO, Inês. **Cartilha pela Natureza**. Material Impresso. 2010.

PENA, Sérgio D.J.; BORTOLINI, Maria Cátira. Pode a genética definir quem deve se beneficiar das cotas universitárias e demais ações afirmativas?. **Estud. av.**, São Paulo , v. 18, n. 50, p. 31-50, Apr. 2004 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142004000100004&lng=en&nrm=iso>. access on 11 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142004000100004.K>

PINHEIRO, Barbara Carine Soares. **Descolonizando saberes: mulheres negras na ciência** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

PINHEIRO, Marta. A Biologia Educacional e os Fundamentos da Educação: o caso do Paraná. **Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas)**, n.85, p. 63-69, 1993.

PÓVOAS, Ruy do Carmo. **Itan dos mais-velhos: contos**. Ilhéus: Editus, 2004.

PRANDI, Reginaldo. **Mitologia dos orixás**. Companhia das Letras, 2001.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski; DE ANDRADE CALDEIRA, Ana Maria. Introdução. A importância da história da ciência na educação científica. **Filosofia e história da biologia**, v. 4, n. 1, p. 1-16, 2009.

PUMFREY, Stephen. History of science in the National Science Curriculum: a critical review of resources and their aims. **The British Journal for the History of Science**, v. 24, n. 1, p. 61-78, 1991.

RIBEIRO, Djamila. **Pequeno manual antirracista**. Companhia das Letras, 2019.

RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular Gaúcho**. Porto Alegre: CEED, 2018.

RODRIGUES, Jayron Carneiro. **Por um outro pensar natureza: A relação entre Educação ambiental e a cosmovisão africana em sala de aula**. 2016. 82 f. Monografia

(Graduação em Ciências Biológicas)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016._

SADLER, Troy D. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. **Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching**, v. 41, n. 5, p. 513-536, 2004.

SADLER, Troy D. (Ed.). **Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research**. Springer Science & Business Media, 2011.

SANTORO, Andreia. **Identificação de Single Nucleotide Polymorphisms no gene Nove-cisepoxicarotenóide dioxigenase (NCED) em Eucalyptus** / Andréia Santoro. – Botucatu, 2010

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna**. *Estud. av.*, São Paulo , v. 2, n. 2, p. 46-71, Aug. 1988.

SANTOS, Márcia Pereira Alves Dos et al . População negra e Covid-19: reflexões sobre racismo e saúde. **Estud. av.**, São Paulo , v. 34, n. 99, p. 225-244, Aug 2020. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142020000200225&lng=en&nrm=iso>.

SANTOS, R. V.; MAIO, M. C. Antropologia, raça e os dilemas das identidades na era da genômica. **Hist. ciênc. saúde-Manguinhos**, v. 12, n. 2, p. 447-468, 2005.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte , v. 2, n. 2, p. 110-132, Dec. 2000 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-2117200000200110&lng=en&nrm=iso>. access on 08 Nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172000020202>.

SCHARF, Regina. Uma parede contra o deserto. **Página 22**, [S.l.], n. 69, p. 49, jul. 2012. ISSN 1982-1670. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/pagina22/article/view/28791>>.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil 1870-1930**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

SELLES, S. E. **Entrelaçamentos históricos na terminologia biológica em livros didáticos**. In: ROMANOWSKI, Joana Paulin; MARTINS, Pura Lúcia Oliver e JUNQUEIRA, Sérgio Rogério Azevedo (orgs.). *Conhecimento local e conhecimento universal: pesquisa, didática e ação docente*. Curitiba: Champagnat, 2004.

SERRES, Michel, (org). **Elementos para uma história das ciências**, 3 v. Lisboa: Terramar, 1998

SILVA, A. L. e GRUPIONI, L. D. B. (org.) - **A Temática Indígena na Escola – Novos desafios para professores de 1º e 2º graus**. 3ª edição, São Paulo: Global, Brasília: MEC: MARI: UNESCO. 2000.

SILVA, Ana Célia da. **A discriminação do negro no livro didático**. 2. ed. Salvador: Edufba, 2004. 112p

SILVA, Caio Ricardo Faiad et al. A África como tema para o ensino de metais: uma proposta de atividade lúdica com narrativas do pantera negra. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 2, n. 2, 2018.

SILVA, P.; MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. O currículo de ciências no 1º ciclo do ensino básico: estudo de (des)continuidades na mensagem pedagógica. **Revista Portuguesa de Educação**, Lisboa, v. 1, n. 26, p. 179-217, 2013.

SILVA, Renato. **Isto não é magia; é tecnologia: subsídios para o estudo da cultura material e das transferências tecnológicas áfricas “num” novo mundo**. São Paulo : Ferreavox, 2013.

SILVA, Tomaz Tadeu da. A produção social da identidade e da diferença. In: TADEU, Tomaz Tadeu da. (Org). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2000, p. 73-102.

_____. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo**. 2ª edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2005

SILVA, Vagner Goncalves da. **Orixás da metrópole**. Vozes, 1995.

SOUSA, Ricardo Alexandre Santos de. **Agassiz e Gobineau: as ciências contra o Brasil mestiço**. 2008. 163 f. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) - Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

SOUTHERN EDUCATION FOUNDATION - SEF. **Beyond racism**. Atlanta: SEF, 2001.

SOUZA, Vanderlei Sebastião de. Por uma nação eugênica: higiene, raça e identidade nacional no movimento eugênico brasileiro dos anos 1910 e 1920. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 1, n. 2, p. 146-166, 2008.

DE SOUZA, Vanderlei Sebastião. A eugenia brasileira e suas conexões internacionais: uma análise a partir das controvérsias entre Renato Kehl e Edgard Roquette-Pinto, 1920-1930. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 23, n. 1, p. 93-110, 2016.

STENGERS, I. **A invenção das ciências modernas**. Trad. Max Altman. Editora 34. São Paulo, 2002.

TOLEDO, Maria R. de A. **Coleção "Atualidades Pedagógicas". Do projeto Político ao Projeto Pedagógico (1931-1981)**. Tese de Doutorado. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001

VERRANGIA, D. Impacto do conhecimento científico na vida social: ciência, tecnologia, sociedade e relações étnico-raciais. **Olhar: Ciência Tecnologia e Sociedade**, São Paulo, p. 47-56, 2008.

_____, D.; SILVA, P. B. G. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de Ciências. **Educação e Pesquisa, São Paulo**, v. 36, n. 3, p. 705-718, set./dez. 2010

_____, D. Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira no ensino de Ciências: um grande desafio. **Revista África e Africanidades. Ano 2, n. 8**, fev 2010

_____, D. A formação de professores de ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira. Magis, **Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 6, n. 12, p. 105-117, 2013.

_____, D. Educação Científica e Diversidade Étnico-Racial: O Ensino e a Pesquisa em foco. **Interacções, Lisboa, v. 10. n. 31, p. 2-27.** 2014

VIVIANI, Luciana Maria. Formação de professoras e Escolas Normais paulistas: um estudo da disciplina Biologia Educacional. **Educação e Pesquisa, v. 31, n. 2,** p. 201-213, maio-ago, 2005.

VIVIANI, Luciana Maria. A disciplina Biologia Educacional e seus professores paulistas: diversidade de formação e de práticas profissionais. **Revista Tempos e Espaços em Educação, v.4,** p. 85-102, jan./jun. 2010.

VIVIANI, Luciana Maria; MARCHAN, Geisiele da Silva. Almeida Jr. e a produção de modelos paulistas de ensino higiênico e renovador: participações em encontros científicos das décadas de 1920 a 1940. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 5.,** 2008, Aracaju. Anais... Aracaju: UFS/UNIT, 2008.

YUGE, Claudio. **Tecnologias do Pantera Negra que não estão assim tão longe da realidade.** 2018. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/127401-tecnologias-pantera-negra-nao-tao-realidade.htm>. Acesso em: 08 out. 2020

ZEIDLER, D. L.; SADLER, T. D.; SIMMONS, M. L. Morality and Socioscientific Issues in Science Education: Current Research and Practice. In: **4th Conference of the European Science Education Research Association (ESERA): Research and the Quality of Science Education. Noordwijkerhout, The Netherlands.** Resúmen en línea en <http://www1.phys.uu.nl/esera2003/program.shtml>. 2003.

ZORZETTO, Ricardo. A África nos genes do povo brasileiro: Análise de DNA revela regiões que mais alimentaram o tráfico de escravos para o país. **Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, n. 134, p. 36-41,** 20 abr. 2007

APÊNDICES

Apêndice A – Resumo do trabalho apresentado do I Simpósio Juventudes Contemporâneas da PUCRS



Entre genes, chibatas e porcentagens: uma experiência de alfabetização científica em prol de uma educação antirracista

Bruno Correia de Oliveira¹
Edson Luiz Lindner²

Na América Latina, existe uma visível assimetria entre os valores e conhecimentos atrelados a uma matriz europeia e os traços culturais africanos e ameríndios. Essa marginalização e inferiorização de traços não-europeus, apontando quais são os saberes considerados válidos, cultos e humanos, é mantenedora de estruturas sociais que até hoje repercutem tanto no âmbito da convivência comunitária como nos processos de escolarização. Durante muitos anos, a Ciência foi o embasamento teórico de práticas eugênicas com vistas a dizimar e/ou escravizar determinados grupos da população em detrimento de uma purificação da espécie, a partir de uma lógica de superioridade/inferioridade. Nesse sentido, em um contexto de amplo acesso a informações científicas, se faz necessário que se alfabetize cientificamente os estudantes para que saibam selecionar os conteúdos, compreendam os conceitos científicos e também reconheçam os limites da ciência, uma construção humana dotada de historicidade. Em consonância com o parecer CNE/CP 3/2004 e às leis 10.639/2003 e 11.645/2014, a partir dos conteúdos de Biologia – Genética de Populações e Evolução Biológica –, dos conteúdos de Matemática – Estatística e Porcentagem – e dos conteúdos de Sociologia – Educação, Política e Juventude – os estudantes da 3ª série do Ensino Médio de uma escola no município de Canoas, nos anos de 2017 e 2018, foram desafiados a discutir sobre a pergunta: “Pode a genética definir quem deve se beneficiar das cotas universitárias e demais ações afirmativas?”. Assim, partindo da leitura de artigo científico com o mesmo título, ao longo do trimestre, os estudantes desenvolveram pesquisas sob o prisma das três áreas, realizaram produções escritas, analisaram dados e colocaram constantemente

¹ Licenciado em Biologia – UFRG; Mestrando em Educação em Ciências – PPGE/C/UFRRS; Professor de Biologia Colégio La Salle Niterói; Agente de Pastoral Colégio Marista Rosário.

² Doutor em Informática na Educação – UFRGS; Docente no programa de Pós Graduação em Educação em Ciências – UFRGS.



I SIMPÓSIO
JUVENTUDES
CONTEMPORÂNEAS

em debate suas ideias em sala de aula. Ao final do processo, concretizaram uma proposta de intervenção pública – atingindo outros estudantes do Colégio – e uma avaliação interdisciplinar sobre o tema. A prática em questão foi meio para fortalecimento do processo de alfabetização científica dos estudantes, quando esses entraram em contato com a escrita acadêmica e aprofundaram-se na reflexão, desenvolvendo-se nos âmbitos cognitivos, socioemocionais, culturais e políticos. Nesse contexto, os sujeitos utilizaram os conceitos científicos e foram capazes de integrar valores e tomar decisões responsáveis no dia-a-dia. Por meio dos relatos dos estudantes, verificou-se a viabilidade de que outros componentes curriculares, que não apenas os integrantes da área de Ciências Humanas, empenhem-se na tarefa de fazer as leis e diretrizes efetivarem-se no cotidiano escolar. Assim, a temática não seja restrita apenas ao Dia da Consciência Negra, contribuindo através de uma educação antirracista na promoção de relações étnico-raciais positivas, combatendo o racismo e valorizando a diversidade étnico-racial.

Apêndice B – Primeira página do artigo publicado na revista “Research, Society and Development”

Research, Society and Development, v. 9, n. 10, e3379108539, 2020
(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8539>

Ensino de Ciências e as relações Étnico-Raciais: um olhar para a Base Nacional Comum Curricular

Natural Science teaching and Ethnic-Racial relationships: a look at the Base Nacional Comum Curricular

Enseñanza Científica y las relaciones Étnico-Raciales: una mirada a la Base Nacional Comum Curricular

Recebido: 16/09/2020 | Revisado: 24/09/2020 | Aceito: 28/09/2020 | Publicado: 29/09/2020

Bruno Correia de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0569-2256>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: brunopje@gmail.com

Edson Luiz Lindner

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6698-7085>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: edson.lindner@ufrgs.br

Resumo

Este trabalho objetiva problematizar a constituição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na área de Ciências da Natureza, analisando a forma como essa interpela especificidades da educação das relações étnico-raciais (ERER) e pode garantir possibilidades para o trabalho docente nos anos finais do Ensino Fundamental. A razão do desenvolvimento da pesquisa centra-se no fato de que, para que haja respeito à diversidade étnico-racial, é necessária uma perspectiva de ensino que problematize aspectos estruturais e leve em conta práticas culturais não etnocentradas. Uma vez que a BNCC orienta os conteúdos mínimos aos quais os estudantes têm direito de aprender, ela deve apresentar elementos que corroborem com esse posicionamento. Assim, em primeiro lugar, apresentamos uma contextualização do processo de elaboração desse documento. Após, comparamos as alterações presentes na área ao longo das três versões e buscamos no texto a presença de termos que manifestassem explicitamente a discussão racial. Finalmente, através da abordagem da Análise Textual Discursiva, tratamos de encontrar possibilidades implícitas na escrita dos objetivos de aprendizagem e habilidades que indiquem caminhos para o desenvolvimento da ERER. Os resultados apontam que houve mudança na abordagem entre as versões, sendo a segunda a

ANEXOS

Anexo A – Certificado do Curso “Estratégias para a comunicação e divulgação da Ciência na Educação Primária e Secundária”, realizado durante o intercâmbio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
Programa de Formación Continua
Curso 2018/2019

Bruno Correia de Oliveira

Ha participado en el curso de formación continua

Estrategias para la Comunicación y Divulgación de la Ciencia en Educación Primaria y Secundaria (1ª edición)

desarrollado del 25 de marzo al 5 de abril de 2019 en la Universidad Autónoma de Madrid y equivalente a 1 crédito ECTS (1 ECTS = 25 h).

Madrid a 17 de junio de 2019



Fdo. Javier Baena Preysler
Director de la Unidad de Cultura Científica

Anexo B – Certificado do Curso “Inteligência Social”, realizado durante o intercâmbio.



CERTIFICACIÓN A EFECTOS DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

D/Dña David Aguado García

Profesor/a del Departamento de Psicología Social y Metodología
adscrito/a a la Escuela/Facultad de Psicología
de la Universidad Autónoma de Madrid,

Como profesor del Curso de Competencias Profesionales IIC – UAM. Curso de:
Inteligencia social, celebrado los días del 18 de marzo al 12 de abril de 2019

CERTIFICA:

Que D./Dña. Bruno Correia de Oliveira con DNI: FU80425
ha asistido y superado los criterios de evaluación establecidos en el mismo, a efectos de
reconocimiento de 3 créditos ECTS, siendo su calificación de APTO.

Madrid, 24 de junio del 2019

Firma y Sello.

The image shows a blue ink signature over a circular stamp. To the left of the stamp is the logo for 'iic' (Institute of Engineering Knowledge), which consists of the letters 'iic' in a bold, lowercase font. Below the logo, the text 'instituto de ingeniería del conocimiento' is written in a smaller, lowercase font. The signature is written in blue ink and appears to be 'Bruno Correia de Oliveira'.

Anexo C – Certificado da Jornada “Repercussão social da investigação: como chegar ao cidadão?” realizado durante o intercâmbio.



D. Elías Sanz Casado, Director del Instituto Interuniversitario “Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad” (UC3M-UAM),

HACE CONSTAR QUE:

Bruno Correia de Oliveira ha asistido a la jornada “Repercusión social de la investigación. ¿Cómo llega la ciencia al ciudadano?” organizada por el Instituto Interuniversitario “Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad” (UC3M-UAM), que se celebró en la Universidad Carlos III de Madrid, el 22 de febrero de 2019.

Y para que así conste, firma el presente documento en Getafe, a 06 de marzo de 2019:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'E. Sanz Casado', is written over a faint, light blue grid pattern.

Fdo.: Elías Sanz Casado

Director del Instituto INAECU

Anexo D – Certificado do Curso “Formação em História da Ciência no Ensino das Ciências”, realizado durante o intercâmbio.

utad

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Entidade Formadora Acreditada com registo
CCPFC/ENT-ES-0661/15

Certificado

Certifica-se que **Bruno Correia de Oliveira**, titular do documento de Identificação Civil N.º FU804275, frequentou e concluiu com aproveitamento, nos dias 30, 31 de maio e 1 de junho de 2019, a ação de formação continua de professores **2º Curso de Formação em História da Ciência no Ensino das Ciências**, na modalidade de **Curso de Formação**, com **25 horas** de formação acreditadas, tendo obtido a classificação de **Bom - 8 valores** (em 10).

(Registo de Acreditação: CCPFC/ACC-100459/18)

Vila Real, 27 de junho de 2019

Vice-Reitor para a Área do Ensino


José Luís De Medeiros Mourão



Certificado Nº 884/FNCG/2019

Mais se certifica que, para os efeitos previstos no n.º 1 do artigo 8.º, do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente Ação releva para efeitos de progressão em carreira de Professores dos Grupos 230, 500, 510 e 520.

Para efeitos de aplicação do artigo 9.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores (dimensão científica e pedagógica), a presente ação releva para a progressão em carreira de Professores dos Grupos 230, 500, 510 e 520

Anexo E – Certificado acadêmico do Programa de Mobilidade Estudantil.

CERTIFICADO EXPEDIENTE ACADÉMICO / PERSONAL TRANSCRIPT OF GRADES



CERTIFICADO EXPEDIENTE ACADÉMICO
PERSONAL TRANSCRIPT OF GRADES

Don Miguel-Alfonso Martínez Navarro, Administrador Gerente / Administrative Manager
 Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid (*),

CERTIFICO / HEREBY CERTIFIES:

Que según los documentos originales que se encuentran en esta unidad de gestión académica, Don Bruno Correia de Oliveira, natural de Porto Alegre (Brasil), con el DNI/Pasaporte núm. FU804275, ha cursado las siguientes asignaturas dentro del plan de estudios:

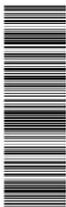
In accordance with the original documents held in the Academic Registrar's Office, Mr. Bruno Correia de Oliveira, born in Porto Alegre (Brazil), with I.D./Passport number FU804275, has successfully completed the courses listed below in the following programme of studies:

Programa de estudiantes de movilidad

Código Code	Asignatura Subject	Año Academic	Convocatoria 1 - Calificación Period 1 - Grade	Convocatoria 2 - Calificación Period 2 - Grade
[créditos / credits - carácter / credit type - ciclo / cycle - Curso / year]				
16322	BIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO BEHAVIORAL BIOLOGY	2018/19	Y 7,0 Notable	
6,0 créditos / credits (Libre Elección / Free Elective)				
16484	MEDIO AMBIENTE Y COMPORTAMIENTO HUMANO HUMAN BEHAVIOUR AND THE ENVIRONMENT	2018/19	Y 3,8 Suspenso	L 5,6 Aprobado
6,0 créditos / credits (Libre Elección / Free Elective)				
19378	HISTORIA DE LA CIENCIA: DE COPÉRNICO A HAWKING HISTORY OF SCIENCE: FROM COPERNICUS TO HAWKING	2018/19	Y 7,0 Notable	
3,0 créditos / credits (Libre Elección / Free Elective)				



El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003, de 19 de Diciembre. El CSV asignado es: 016B-D0DB-773E-003E-B75C. Para cotejar el presente documento con su original electrónico acceda a la sección VALIDACIÓN de la sede electrónica de la Universidad Autónoma de Madrid en <https://sede.uam.es> introduciendo manualmente el CSV asignado o utilizando un lector de barras que aparece al lado de este texto. El/Los firmante/s de este documento es/son: Q2818013A SELLO ELECTRONICO DE GERENCIA en la fecha 2019-07-08T11:12:52.286Z.



CERTIFICADO EXPEDIENTE ACADÉMICO / PERSONAL TRANSCRIPT OF GRADES

Código Code	Asignatura Subject	Año Academic	Convocatoria 1 - Calificación Period 1 - Grade	Convocatoria 2 - Calificación Period 2 - Grade
[créditos / credits - carácter / credit type - ciclo / cycle - Curso / year]				
33007	CONVIVENCIA, INTERCULTURALIDAD Y CIUDADANÍA EN LA SOCIEDAD GLOBAL COEXISTENCE INTERCULTURALISM AND CITIZENSHIP IN THE GLOBAL SOCIETY	2018/19	Y 10,0 Sobresaliente	
4,0 créditos / credits (Libre Elección / Free Elective)				
33010	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN: NIVEL AVANZADO RESEARCH METHODOLOGY IN EDUCATION. ADVANCED	2018/19	Y 6,7 Aprobado	
4,0 créditos / credits (Libre Elección / Free Elective)				

CUADRO RESUMEN DEL EXPEDIENTE / SUMMARY OF ACADEMIC RECORD

El número total de asignaturas superadas que se relacionan en esta certificación es de 5 con un total de 23 créditos desglosados de la siguiente forma:

The total amount of passed subjects included in this certificate is 5 subjects, equivalent to a total of 23 credits, as detailed below

Créditos por tipo Type of subject	Superados Passed
Libre Elección / Free Elective	23,0
Baremación global de las asignaturas relacionadas en este certificado Grade point average of the subjects listed on this certificate.	
1,74* / 7,10**	

Notas medias según / Grade point average * TITULADOS-0 A 4/ ** EXPEDIENTE-0 A 10

Las convocatorias designadas tienen la descripción siguiente: L: Julio, Y: Mayo.

The key to the sittings is as follows: L: July, Y: May.

En el sistema universitario español, las calificaciones están basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos obtenida por el estudiante en cada asignatura, de acuerdo a la siguiente escala: Suspenso: 0-4,9; Aprobado: 5-6,9; Notable: 7-8,9; Sobresaliente: 9-10; Matrícula de Honor: implica haber obtenido sobresaliente más una mención especial. Una asignatura se considera superada a partir de aprobado (5) .

In the Spanish university system, each subject is graded on a scale from 0 to 10 points. Each numeric grade corresponds to a quality grade as follows: Suspenso: 0-4,9; Aprobado: 5-6,9; Notable: 7-8,9; Sobresaliente: 9-10; Matrícula de Honor: Means getting sobresaliente plus a special mention. To pass a subject is necessary to get at least 5 points..

(*) Universidad pública creada por Decreto Ley 5/1968 de 6 de junio.

(*) *Public university established by Decree 5/1968 dated 6th of June 1968.*

Y para que conste a los efectos oportunos y a petición de la persona interesada, se expide esta certificación en Madrid, 8 de Julio de 2019.

And thereby, I sign this certificate at the request of the interested party in Madrid, July 8, 2019.

