



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Lívia de Oliveira Guimarães

Relações étnico-raciais no Ensino de Biologia: diálogos com professoras a partir de uma proposta didática

Florianópolis

2021

Lívia de Oliveira Guimarães

Relações étnico-raciais no Ensino de Biologia: diálogos com professoras a partir de uma proposta didática

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.
Orientadora: Patrícia Montanari Giraldi, Dra.

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Guimarães, Livia de Oliveira

Relações étnico-raciais no Ensino de Biologia : diálogos
com professoras a partir de uma proposta didática / Livia
de Oliveira Guimarães ; orientadora, Patrícia Montanari
Giraldi, 2021.

144 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós
Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis,
2021.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Educação das
Relações Étnico-Raciais. 3. Decolonialidade. 4. Ensino de
Evolução. I. Giraldi, Patrícia Montanari . II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Tecnológica. III. Título.

Lívia de Oliveira Guimarães

Relações étnico-raciais no Ensino de Biologia: diálogos com professoras a partir de uma proposta didática

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Douglas Verrangia Corrêa da Silva, Dr.
Universidade Federal de São Carlos

Prof(a). Bárbara Carine Soares Pinheiro, Dra.
Universidade Federal da Bahia

Prof(a). Mariana Brasil Ramos, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Profa. Patrícia Montanari Giraldi, Dra.
Orientadora

Florianópolis

2021

Dedico a todas/os professoras/es antirracistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos/as ancestrais que resistiram às opressões e que me proporcionam escrever esse trabalho.

À minha mãe, por todo amor e parceria nesse processo.

Ao meu pai, irmã e madrastra pelo carinho de sempre.

Aos meus tios, que me inspiram e contam muitas histórias.

À minha esposa, Amanda, pelo incentivo, apoio e amor.

À minha sogra e toda família, que me ensinam muito sobre a vida.

Aos Louis, dona Raimunda e Carleane, por todo amor e incentivo.

À minha psicóloga, Joice, por tudo, ela é maravilhosa.

Aos colegas do curso, com quem partilhei muitas discussões políticas sobre o programa e conjuntura nacional.

Às amigas/os que fiz durante o curso, Alícia, Renata, Debora, Sarah, Valéria, Duda, Gislana, Karina, Lia, Natasha, Vivi, Gabriel, Cris, Gui, Yonier, Carol Cavalcanti, Simone, Pati, Carol Quadros, Vilma, Clayton, Glaucia, Michel, Roberth.

À minha orientadora, pela atenção e diálogo.

Aos integrantes dos grupos de pesquisa DiCiTE, Literaciências, ERER (professoras da rede municipal de Florianópolis) pela trocas e aprendizados.

À Associação de Educadores Negres de SC, por todo aprendizado e incentivo, em especial à Cida, Suellen, Francine e Zâmbia.

Aos amigos Tai, Ana Flávia, Raíza, Bá, Sami, Dani, Juli, Lari, Bea, Gabizuda, Mel, Tatá, Luck, Eli, Isoca, Guigo, JG, Ana Lara, Marília, Pedro, May, Pri, Camilinha, Ceci, Marcela, Michelly, Joana, Lucas, Michael, Mari, Nati, por todo apoio.

Agradeço à CAPES, pela bolsa de pesquisa.

Ao PPGECT, seus docentes, pela formação, e aos técnicos, pela solicitude.

Às professoras Bárbara e Mariana, e ao Professor Douglas pelas contribuições durante as bancas de análise de projeto e de defesa da dissertação.

Às professoras participantes da pesquisa pelo acolhimento da proposta e potencialidade dos diálogos estabelecidos.

Pesquisar, durante a pandemia, não foi fácil, muito obrigada a todes!

Suspender o céu é ampliar o nosso horizonte; não o horizonte prospectivo, mas um existencial. É enriquecer as nossas subjetividades, que é a matéria que este tempo que nós vivemos quer consumir. Se existe uma ânsia por consumir a natureza, existe também uma por consumir subjetividades — as nossas subjetividades. Então vamos vivê-las com a liberdade que fomos capazes de inventar, não botar ela no mercado. (KRENAK, 2019, p. 15)

RESUMO

O objetivo geral, desta pesquisa, é analisar compreensões de professoras, a respeito da Educação das Relações Étnico-Raciais, mobilizadas a partir do diálogo sobre uma proposta didática com o tema evolução e alimentação. Para tanto, a construção da pesquisa buscou: identificar referências sobre Ensino de Evolução e Educação das Relações Étnico-Raciais; elaborar uma proposta didática para o Ensino de Biologia, no contexto da Educação das Relações Étnico-Raciais, trazendo uma abordagem nova para o Ensino de Evolução: a domesticação da melancia, como um exemplo de conhecimento ancestral africano na agricultura; discutir relações étnico-raciais, com professoras de Biologia, a partir da proposta didática elaborada, analisando as compreensões que emergem desse diálogo. São utilizados como referenciais teóricos a Educação das Relações Étnico-Raciais e os estudos de Decolonialidade. A análise caracteriza-se como qualitativa e está sistematizada a partir de um roteiro de avaliação da proposta didática, entrevistas semi-estruturadas e questionário sociodemográfico. Participaram da pesquisa três professoras de Biologia da Rede Estadual Educação do Estado de Santa Catarina. Os resultados indicaram duas categorias de análise. A primeira delas, denominada “pertencimento étnico-racial e posicionamento político”, permite afirmar que as professoras consideram que o Ensino de Biologia deve contribuir para a superação do racismo na escola, apresentando um posicionamento político consoante. Permite identificar ainda, que as professoras brancas não mencionaram as relações étnico-raciais como algo do cotidiano. Em consonância com a afirmação de que, no dia a dia, as pessoas brancas não são questionadas sobre raça, ou seja, a sociedade racializa, somente, pessoas negras e indígenas. A outra categoria, denominada “superação de estereótipos e valorização da diversidade étnico-racial”, indica que, em suas práticas docentes, elas buscaram abordar os temas: violência policial contra população negra; cotas raciais para acesso ao ensino superior; e importância das populações indígenas na diversificação de plantas na região amazônica, com intuito de superar estereótipos e valorizar diversidade étnico-racial. Os diálogos realizados com as professoras, permitiram identificar que suas compreensões sobre Educação das Relações Étnico-Raciais, são perpassadas pelos âmbitos da formação docente, do ambiente escolar, comunitário e familiar. Por fim, também apontamos que as compreensões evidenciadas, bem como as avaliações das professoras, sobre a proposta didática, contribuíram para um amadurecimento e avanço pedagógico da proposta elaborada. Conclui-se que a prática pedagógica, voltada para uma Educação das Relações Étnico-Raciais, necessita da mediação docente comprometida com a perspectiva antirracista, podendo ser desenvolvida nas formações iniciais e continuadas. A repercussão do estudo incide no avanço das discussões sobre relações étnico-raciais no Ensino de Biologia, mais especificamente no Ensino de Evolução e Alimentação.

Palavras-chave: Educação das Relações Étnico-Raciais. Decolonialidade. Ensino de Evolução.

ABSTRACT

The general objective of this research is to analyze teachers' understandings about the Education of Ethnic-Racial Relations, mobilized from the dialogue about a didactic proposal with the theme evolution and nutrition. Therefore, the construction of the research sought: identifying references on Teaching Evolution and Education of Ethnic-Racial Relations; to elaborate a didactic proposal for the Teaching of Biology, in the context of the Education of Ethnic-Racial Relations, bringing a new approach to the Teaching of Evolution: the domestication of watermelon, as an example of ancestral African knowledge in agriculture; discuss ethnic-racial relations with Biology teachers based on the didactic proposal developed, analyzing the understandings that emerge from this dialogue. Education of Ethnic-Racial Relations and Decoloniality studies are used as theoretical references. The analysis is characterized as qualitative and is systematized based on a script for evaluating the didactic proposal, semi-structured interviews and a socio-demographic questionnaire. Three Biology teachers from Santa Catarina's Public Education participated in the research. The results indicated two categories of analysis. The first of them, called "ethnic-racial belonging and political positioning", allows us to affirm that the teachers consider that the Teaching of Biology should contribute to the overcoming of racism at school, presenting a consonant political positioning. It also allows us to identify that white teachers did not mention ethnic-racial relations as something of everyday life. In line with the statement that, on a daily basis, white people are not questioned about race, that is, society only racializes black and indigenous people. The other category, called "overcoming stereotypes and valuing ethnic-racial diversity", indicates that, in their teaching practices, they sought to address the themes: police violence against black people; racial quotas for access to higher education; and the importance of indigenous populations in the diversification of plant species in the Amazon region, with the aim of overcoming stereotypes and valuing ethnic-racial diversity. The dialogues held with the teachers, allowed us to identify that their understandings on Education of Ethnic-Racial Relations, are permeated by the areas of teacher education, the school, community and family environment. Finally, we also point out that the evidences understood, as well as the teachers' evaluations about the didactic proposal contributed to a maturation and pedagogical advance of the elaborated proposal. It is concluded that the pedagogical practice, focused on an Education of Ethnic-Racial Relations needs the teaching mediation committed to the anti-racist perspective, and can be developed in the initial and continuing teacher education. The repercussion of the study focuses on the advancement of discussions on ethnic-racial relations in the Teaching of Biology, more specifically in the Teaching of Evolution and Nutrition.

Keywords: Education of Ethnic-Racial Relations. Decoloniality. Evolution Teaching

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Marcha linear dos homínídeos.....	44
Figura 2 - Carolina Maria de Jesus autografa seu livro “Quarto de Despejo”, em 1960.....	49
Figura 3 - Lineu.....	55
Figura 4 - Orixá Okô, escultura em madeira do artista Carybé, em exposição no Museu Afro-Brasileiro, Salvador, Bahia, Brasil.....	59
Figura 5 - Distribuição das espécies de <i>Citrullus</i> , amostras arqueológicas e ilustrações de melancia em Kemet.....	61
Figura 6 - Melancia silvestre (<i>Citrullus ecirrhosus</i>) no deserto do Namibe.....	62
Figura 7 - Área de abrangência do deserto do Namibe.....	62
Figura 8 - Melancias silvestres e domesticadas.....	64
Figura 9 - Árvore filogenética para o gênero <i>Citrullus</i>	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Mapeamento quantitativo de temas resultantes da revisão de literatura.....	32
Quadro 2 - Teses e Dissertações do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.....	118
Quadro 3 - Artigos em Periódicos e Anais de Eventos.....	119
Quadro 4 - Capítulo de livro.....	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT Admissão de professores em Caráter Temporário
CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP Comitê de Ética em Pesquisa
DiCiTE Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação
DNA Ácido desoxirribonucleico
EJA Educação de Jovens e Adultos
ENEBio Encontro Nacional de Ensino de Biologia
ENEM Exame Nacional de Ensino Médio
ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
ERER Educação das Relações Étnico-Raciais
FAO Food and Agriculture Organization
GEABio Grupo de Educação e Estudos Ambientais da Biologia
Grupo M/C Grupo Modernidade/Colonialidade
MC Multiculturalismo Crítico
MCTI Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC Ministério da Educação
ObEduc Observatório da Educação
PIBID Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPGECT Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
PE Pluralismo Epistemológico
QSC Questões sociocientíficas
RBPEC Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
REnBio Revista de Ensino de Biologia
SED Secretaria de Estado da Educação
SBEnBio Associação Brasileira de Ensino de Biologia
SC Santa Catarina
TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UEFS Universidade Estadual de Feira de Santana
UFPE Universidade Federal de Pernambuco
UFS Universidade Federal de Sergipe
UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E DA PESQUISADORA	14
1.1 Objetivos da pesquisa	19
2 REFERENCIAIS TEÓRICOS E ESCOLHAS METODOLÓGICAS	20
2.1 Referenciais teóricos	20
2.1.1 <i>Educação das Relações Étnico-Raciais</i>	20
2.1.2 <i>Decolonialidades</i>	23
2.1.3 <i>Decolonizando a Educação em Ciências</i>	27
2.2 Escolhas metodológicas	28
3 UMA APROXIMAÇÃO COM A LITERATURA DA ÁREA	31
4 ALIMENTAÇÃO, EVOLUÇÃO E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	42
4.1 Ensino de Biologia, EREER e propostas didáticas	42
4.2 Ensino de Evolução e diálogos com a EREER	43
4.3 Referências diretas da proposta didática	45
4.2 A proposta didática	46
4.3 Estabelecendo uma síntese	70
5 DIÁLOGOS COM AS PROFESSORAS	71
5.1 As participantes da pesquisa e seus lugares sociais	72
5.2 As relações étnico-raciais em foco	76
5.2.1 <i>Pertencimento étnico-racial e posicionamento político</i>	76
5.2.2 <i>Superação de estereótipos e valorização da diversidade étnico-racial</i>	85
5.3 A avaliação docente da proposta didática	90
5.3.1 <i>Alcances</i>	90
5.3.2 <i>Limites</i>	92
5.3.3 <i>Sugestões</i>	94
5.4 Por que ensinar evolução para estudantes do ensino médio?	95
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	101
APÊNDICE A - Roteiro de avaliação da proposta didática	109
APÊNDICE B - Roteiro de entrevista	111
APÊNDICE C - Questionário sociodemográfico	113
APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	115
APÊNDICE E - Trabalhos encontrados na revisão de literatura	118
APÊNDICE F - Versão final da proposta didática	123

1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E DA PESQUISADORA

Neste capítulo faço uma apresentação de minha trajetória e contextualizo o interesse de pesquisa, finalizando com a pergunta e objetivos da pesquisa.

Desde que ingressei no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 2011, venho me aproximando de discussões que envolvem pensar a Biologia, a partir de um ponto de vista crítico, em especial àquelas realizadas no Grupo de Educação e Estudos Ambientais da Biologia (GEABio). Esse grupo cultivou interesse e curiosidade para com a Licenciatura e as questões que envolvem a educação. O GEABio contribuiu para que eu pensasse sobre educação ambiental de uma forma menos ingênua, ligada aos movimentos sociais do campo e da cidade. Em 2014, fui bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), experiência fundamental para que eu pudesse conhecer o dia a dia de uma escola pública, e reviver o ambiente escolar numa outra perspectiva: a de quem não é estudante, nem professora. Assim, minha posição na escola era mais de observadora, com possibilidade de mediar algumas práticas. Dessa forma pude relacionar minhas leituras teóricas da universidade com a realidade escolar.

Em 2015, tive a oportunidade única de fazer intercâmbio pelo Programa Ciências Sem Fronteiras, que foi realizado pelos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Educação (MEC). Vivi o intercâmbio em Melbourne, Austrália, na Monash University e um dos motivos que me levou a escolher esse país foi fruto do que aprendi, durante o curso de Ciências Biológicas, sobre a especificidade da flora e fauna daquele país. Por isso, durante o intercâmbio, cursei diversas disciplinas nas áreas de zoologia, ecologia e geologia, que superaram minha expectativa sobre esse tema. O que achei mais interessante é que todas as disciplinas articulavam uma abordagem evolutiva para explicar a origem da biodiversidade do país, me deixando ainda mais apaixonada pelo tema.

Além das experiências acadêmicas, uma das melhores oportunidades que tive, quando morei em Melbourne, foi conhecer uma mulher Mapuche¹, tão incrível, que não tenho palavras para descrever o que significou para mim conhecê-la, ouvir suas histórias, ser acolhida por ela num ambiente totalmente novo para mim. Com ela conheci e aprendi muito com um coletivo de articulação Aborígine e Mapuche, que atua na Austrália, chamado Mapuche - Aboriginal Struggles for Indigenous Land - MASIL Project (Luta Mapuche - Aborígine por Terra Indígena

¹ Mapuche é uma etnia indígena de origem sul americana, mais especificamente nas regiões do Chile e Argentina.

- Projeto MASIL)². Eu carrego esse aprendizado na luta por direitos indígenas até hoje e, isso me incentivou a conhecer mais sobre os povos indígenas.

Em 2016, voltei para a UFSC e encontrei uma nova oportunidade para participar de um espaço voltado à Licenciatura, no Observatório da Educação (Obeduc). O Obeduc foi um projeto do grupo de pesquisa Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação (DiCiTE), à época coordenado pela Profa. Mariana Brasil Ramos, e construído coletivamente por pós-graduandos do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), professoras do ensino básico, e professores em formação inicial. A construção do Obeduc foi importante para minha iniciação científica na educação, momento em que iniciei os estudos sobre Educação em Ciências.

No último ano da graduação, em 2017, tive contato pela primeira vez com a Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) relacionada à Biologia, na disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências, com a professora Suzani Cassiani e com a doutoranda, à época, Carolina Cavalcanti Nascimento. Pude acompanhar uma discussão muito interessante e marcante sobre como as pessoas brancas e negras percebem o conceito de raças humanas³. Chamou minha atenção que a maioria das pessoas brancas ignoram a existência de raças humanas, enquanto a maioria das pessoas negras reconhecem que as raças humanas existem, pois a sociedade racializa somente as pessoas de cor, já o branco é considerado padrão universal.

Essas políticas de formação de professores/as (PIBID e Obeduc) e outras iniciativas (GEABio, Ciências Sem Fronteiras e estudar ERER no Estágio) foram fundamentais para o meu desenvolvimento enquanto professora e pesquisadora com uma perspectiva crítica. Por isso, as defendo como políticas públicas.

Desde a discussão sobre ERER, na disciplina de Estágio, tenho me interessado por essa temática, o que me faz refletir sobre como as relações étnico-raciais me atravessam desde criança. Sou filha de um casal interracial, mãe branca, que nasceu no Rio Grande do Sul, e pai negro, que nasceu em Alagoas. Eu conheço a história da minha família materna: sei que minha tataravó veio da Alemanha; meus bisavôs, um de Portugal, outro da Espanha; sei, bem menos, de alguma origem indígena guarani, por exemplo: meu tataravô, por parte de avó. Do lado paterno, eu não faço ideia. De onde vieram meus ancestrais pretos? Nos dizeres de Catherine Walsh, “a negação da humanidade não é apenas ontológica, mas também uma questão de (não) existência histórico-racial” (WALSH, 2009, p. 22, tradução nossa).

² Mais informações: <https://www.facebook.com/MASILproject>

³ Lembrando que me refiro a raça enquanto conceito social e não biológico, mesmo que essa separação entre social e biológico seja artificial, ela ainda existe.

Sou uma mulher, ciscígena, nordestina, de Maceió - Alagoas, onde vivi até meus 17 anos. Me reconheço como parda, essa identidade de entre lugar, que não sofre o mesmo racismo que uma pessoa preta. Porém, são as características negras⁴ que são alvo de piadas, enquanto os elogios são para as características brancas⁵. Além disso, as características negras sofrem tentativas de embranquecimento. Ouvi muitos “elogios” sobre a cor bronzeada da minha pele. A palavra bronzeada sempre esteve presente, como se a cor da minha pele fosse bonita, somente por ter estado exposta ao sol. Outra lembrança forte é de não gostar do meu cabelo. Até meus 22 anos eu só deixava meu cabelo solto quando molhado, a partir do momento que começava a secar, eu sempre o mantinha preso. Nós, pardas/os, somos grande parte da população brasileira, dentre vários motivos para tal, um deles é a influência de políticas de embranquecimento da sociedade, fundamentada em correntes científicas, como a eugenia, no imaginário social sobre miscigenação, raça e etnia (LACERDA NETO; FRANÇA, 2019). Para mim é uma resistência ser negra e hoje poder gostar do meu corpo como ele é.

Dos 10 aos 17 anos vivi em uma comunidade de pescadores, a 22 km da cidade capital de Alagoas, que foi fundamental para a construção de quem eu sou. Aprendi a conhecer o mar, suas mudanças diárias e sua influência na nossa vida de moradores; a reservar cuidados às mudanças do clima; e a torrar castanha de caju na brasa da fogueira. Aprendi sobre plantas e suas curas, as propriedades do pinhão roxo, babosa e urtiga. Aprendi a mergulhar, andar descalça nos recifes de arenito, pescar caranguejo e lagosta. Acompanhei os mais velhos, torrando e comendo tanajura, contando histórias, elucidando segredos e sabedorias. Percebo hoje, que nós, os mais novos, deixávamos essa cultura se perder, influenciados pela imposição de outra cultura. A história registra a importante existência da etnia Caeté na região (SILVA, 2011), considerada como uma das culturas ancestrais de quem vive ali. No entanto, o nome do lugar é Praia do Francês que, deve-se ao contrabando de Pau-Brasil que era realizado, por franceses, nessa praia (FERRARE, 2014). Assim, os estudos sobre EREER me permitiram olhar para o lugar em que eu cresci e questionar a colonialidade presente ali .

Essa vivência cultivou em mim uma valorização da alimentação e suas relações com o ambiente, que considero importantes para o interesse na construção da proposta didática que apresento nesta dissertação.

⁴ Nesse momento, me refiro a características negras como as que sofrem racismo no Brasil.

⁵ Nesse momento, me refiro a características brancas como as que não sofrem racismo no Brasil.

Assim como quase toda comunidade colonizada⁶ de Abya Yala⁷, a Praia do Francês é permeada pelo patriarcado, LGBTfobia, racismo, gordofobia, machismo, capacitismo. Hoje eu percebo que essas opressões estruturais se constituíram, em boa parte, como motivos para que eu tivesse me afastado dessa comunidade, assim como outras pessoas LGBTQIA+ também se afastaram. Sou uma mulher negra e sapatão, hoje me orgulho muito disso, mas, por muito tempo, não foi tão simples assim.

Tenho vários privilégios de classe, por parte da família materna, que me ajudaram a entrar na universidade e permanecer nela. Sei que as chances de estar aqui, escrevendo para vocês são maiores por isso e também que a minha escrita é permeada pelo que me constitui. Afinal tive amigos de infância que tiveram seu direito à vida interrompido e é por eles, também, que escrevo agora. A comunidade de pescadores e pescadoras da Praia do Francês resiste.

Retomando a descrição das atividades desenvolvidas no ano de 2017, acompanhei o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso da Raíza Padilha, intitulado “Pela superação da colonialidade do saber: o conceito de biomas em livros didáticos de ciências” (PADILHA, 2017), que me incentivou a estudar sobre decolonialidade. Nesse sentido, considero que esse referencial pode contribuir para as reflexões da presente pesquisa, pois é uma das chaves “para a consolidação de outras visões sobre nossa autoformação e aprendizagens possíveis a partir das proposições que saem das configurações de resistência antirracista” (MIRANDA; RIASCOS, 2016, p. 545). Além disso, a decolonialidade propõe

questionarmos as assimetrias vigentes, a colonialidade do poder e do saber: reconhecer e fortalecer o que é próprio; assumir um pensamento próprio, de lá pra cá, experimentar inversões; questionar as identidades e a diferença colonial. A insurgência possibilita a descolonização de si, o que implica novas condições sociais de poder, de saber e de ser. (MIRANDA; RIASCOS, 2016, p. 557).

Em 2018, fui professora de Biologia, numa escola estadual de Santa Catarina, trabalhando com as três séries do ensino médio. Nesse período busquei relacionar as aulas de Biologia com a EREER. Alguns dos tópicos da Biologia que consegui relacionar, conscientemente, com as relações étnico-raciais foram: classificação dos seres vivos, criação do mundo e dos seres vivos, surgimento da espécie humana e sua diáspora, darwinismo social,

⁶ Considero importante lembrar da complexidade da colonialidade nas diferentes comunidades, pois existem comunidades indígenas e quilombolas que são atravessadas de formas diferentes por essa colonização.

⁷ Abya Yala, na língua do povo Kuna, significa Terra madura, Terra Viva ou Terra em florescimento e tem sido usada como substituição para o termo América. Porém, os diferentes povos originários que habitaram e habitam o continente atribuem nomes próprios às regiões que ocupam. O povo Kuna é originário da Serra Nevada, no norte da Colômbia, tendo habitado a região do Golfo de Urabá, das montanhas de Darien e do Panamá. Outros nomes que as diferentes regiões desse continente recebe é Pindorama pelo povos tupis que se referenciam ao litoral brasileiro, e hoje também é ressignificado como sinônimo de Brasil; Anahuac pelos Aztecas ao se referir ao México; entre outros. Fonte: <http://iela.ufsc.br/povos-origin%C3%A1rios/abya-yala>

gênero e sexualidade. Porém, na condição de professora, não encontrei propostas pedagógicas ou sequências didáticas de Biologia numa perspectiva antirracista, em consonância com Douglas Verrangia (2014), que afirma a escassez de materiais didáticos para a Educação em Ciências nessa perspectiva. Apenas, no final de 2018, tive contato com uma publicação que fizesse essa relação, o livro “Descolonizando saberes: a lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências”, organizado por Barbara Pinheiro e Katemari Rosa (PINHEIRO; ROSA, 2018), que traz diversas proposições didáticas para a Educação em Ciências, o que evidencia um aumento de interesse de pesquisadoras/es pelo tema. Ainda assim, é apenas o início do desenvolvimento de pesquisas que subsidiam e contribuem com a produção de propostas didáticas para Educação em Ciências, na perspectiva antirracista.

Em 2019, iniciei o mestrado com a intenção de produzir e analisar uma proposta didática para o Ensino de Biologia. Ao longo do mestrado fui desenhando a pesquisa para que fosse desenvolvida junto à uma turma de 3º ano do ensino médio, na escola em que lecionei, e que eu já conhecia a professora de Biologia. Nessa experiência, eu reuni subsídios para escolher um dos temas da proposta didática: evolução⁸, pois ela permite relações com diversos temas importantes para a EREER, como: darwinismo social, eugenia, origem e diversidade da espécie humana, África: berço da humanidade e da ciência. Além disso, a evolução é um conteúdo essencial para Biologia, atualmente, pois integra as áreas de conhecimento desse campo e tem sido apresentada como uma especificidade do mesmo (ARAÚJO, 2019). No processo de produção da proposta didática, busco relacionar a evolução com temas próximos às vidas das estudantes. Nesse processo, surgiram questões importantes para o desenvolvimento da presente pesquisa, tais como: qual a importância de se ensinar evolução para o ensino médio? O Ensino de Evolução pode contribuir para a EREER? Esse processo de escrita da proposta didática é melhor descrito e aprofundado no Capítulo 4.

Em 2020, com a pandemia da Covid-19 e o distanciamento social não foi possível realizar a proposta didática na escola, pois a mesma não foi pensada para o ensino remoto, que dificulta a construção da educação democrática e aprofunda as desigualdades sociais⁹. Dessa forma, foi necessário repensar como analisar a proposta didática. Então, eu e a orientadora escolhemos dialogar com professoras sobre a proposta didática, tendo em vista que as mesmas estão presentes nas realidades escolares e contribuem para que o Ensino de Biologia aconteça. Me pergunto como as histórias de vida de cada professora se relacionarão com a proposta

⁸ Ao longo dessa pesquisa, uso o termo evolução em relação à evolução dos seres vivos.

⁹ Mais informações sobre podem ser encontradas na nota “A Associação de Educadoras/es Negras/es/os de Santa Catarina e a Pandemia de COVID-19” <https://associacaoensc.wixsite.com/ensc/notas>

didática? Como as professoras avaliarão a proposta didática? Quais limites e potencialidades elas apontarão na proposta? Será que as professoras que têm alguma formação para a ERER responderão de forma diferente daquelas que não têm?

Portanto, gostaria de dialogar com professoras/es de Biologia e desenvolver a investigação que tem como **pergunta de pesquisa**: *quais compreensões sobre a Educação das Relações Étnico-Raciais são evidenciadas a partir do diálogo estabelecido com professoras de Biologia, a partir de uma proposta didática, sobre evolução e alimentação?*

1.1 Objetivos da pesquisa

Como objetivo geral desta pesquisa temos: analisar compreensões de professoras, a respeito da Educação das Relações Étnico-Raciais, mobilizadas a partir do diálogo sobre uma proposta didática com o tema evolução e alimentação.

Objetivos específicos: (1) identificar referências sobre Ensino de Evolução que dialoguem com a ERER; (2) elaborar uma proposta didática para o Ensino de Biologia no contexto da ERER; (3) analisar as compreensões sobre relações étnico-raciais no Ensino de Biologia a partir do diálogo com professoras dessa área; (4) analisar as avaliações da proposta didática, por parte de professoras de Biologia.

Por fim, apresento uma breve descrição dos próximos capítulos: no Capítulo 2, apresento os referenciais teóricos e metodológicos da pesquisa. No Capítulo 3, faço uma revisão de literatura, para entender como a pesquisa dialoga com os pares. No Capítulo 4, apresento os caminhos teóricos para elaborar a proposta didática e apresento a mesma. No Capítulo 5, apresento e analiso os resultados dos diálogos com as professoras de Biologia. Por fim, as considerações finais identificam os alcances e limites da presente pesquisa, assim como, indicam possibilidades para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS E ESCOLHAS METODOLÓGICAS

No percurso do mestrado, encontrei trabalhos importantes sobre os referenciais teóricos da EREER e decolonialidade, que apresento no tópico 2.1, a seguir. As escolhas e estratégias metodológicas são apresentadas ao final deste capítulo.

2.1 Referenciais teóricos

Neste tópico, apresento e discuto trabalhos que constituem o referencial teórico desta pesquisa, envolvendo EREER e decolonialidades.

2.1.1 Educação das Relações Étnico-Raciais

Estudar sobre relações étnico-raciais é estudar sobre a vida, sobre o cotidiano, através de perspectivas históricas, críticas e raciais. Na minha caminhada, durante o mestrado, participei de diferentes coletivos que contribuíram para meu aprendizado sobre a EREER, em que destacarei alguns deles, a seguir.

No meu primeiro semestre de mestrado tive a honra de cursar a disciplina optativa “Seminário Especial Educação e Relações Raciais no Brasil Contemporâneo”, ministrada pela Prof. Dra. Joana Célia dos Passos (mulher, cis, negra e ativista do Movimento Negro), que foi essencial para eu pudesse estudar sobre a construção do racismo no Brasil e sobre pesquisas em educação, com uma perspectiva interseccional entre raça, classe e gênero (TRUTH, 1851¹⁰; COLLINS, 2017). Outro espaço importante em que estudei, sobre a EREER, foi no grupo de pesquisa DiCiTE, em que aprendi sobre colonialidades, suas relações com branquitude e racismo. Além desse, participei do grupo de estudos sobre EREER, da Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis, composto, em sua maioria, por professoras negras e ativistas de Movimentos Negros. Neste grupo, pude aprender sobre decolonialidades, religiões de matriz africana e racismo religioso na escola. Para finalizar, resalto os aprendizados que tenho junto à Associação de Educadores Negres de Santa Catarina¹¹, da qual faço parte, na construção diária da luta antirracista. Essa jornada me leva a pensar que, para mim, a EREER se constrói na coletividade, com protagonismo de mulheres negras, pois é devido a elas que conheci a EREER

¹⁰ Referente ao discurso de Sojourner Truth <https://www.geledes.org.br/e-nao-sou-uma-mulher-sojourner-truth/>

¹¹ Mais informações sobre a Associação podem ser encontradas no site: <https://associacaoensc.wixsite.com/ensc>

e que me impulsiona a desenvolver essa pesquisa. Portanto, o que apresento, neste tópico, é fruto dos ensinamentos de Movimentos Negros.

Nesse processo, eu passei a entender que a desigualdade socioeconômica entre brancos e negros existente hoje, não é resultado apenas da escravização, mas sim do racismo que segue presente nas nossas vidas. Aprendi a importância das pesquisas com métodos quantitativos abrangentes e modelos estatísticos para provar que a democratização e a modernização, sozinhas, não são suficientes para acabar com o racismo, nem com as desigualdades raciais. Somente as lutas protagonizadas pelos Movimentos Negros podem avançar na superação desses preconceitos e desigualdades (OSÓRIO, 2008).

Nesse processo, eu comecei a estudar a história da educação a partir das contribuições de grupo negros para o campo. Dentre essas contribuições podemos citar a criação de escolas, centros culturais e propostas pedagógicas que apontam para a diversidade étnico-racial estudantil. As contribuições de grupos negros para educação, do que conhecemos por Brasil, é secular e o autor Jucimar Santos (2018) apresenta trabalhos sobre essas contribuições, com foco no estado da Bahia. Desde o início do período escravagista, há registros de alfabetização por e para negros, pois muitos escravizados já chegaram no Brasil, alfabetizados por suas línguas de origem, como Luiza Mahin, que contribuiu para desenvolver a comunicação e a Revolta dos Malês. As resistências continuaram, durante o período colonial, com as pessoas negras se educando e resistindo à Constituição de 1824, que proibia a educação institucional para pessoas escravizadas. Porém, há registros de pessoas negras, frequentando escolas públicas por não se submeterem a essa constituição. Para termos uma noção da quantidade pessoas negras alfabetizadas no período colonial, mais especificamente em 1872, destaca-se que o número de negros, alfabetizados na Bahia, era maior do que a população de brancos. As lutas abolicionistas caminharam junto com as lutas pela educação do povo negro e seguiram no período pós-abolicionista. Uma das iniciativas foi a criação de escolas públicas e privadas no período noturno para trabalhadores, para que essas pessoas tivessem oportunidades de buscar condições de vida digna. Porém, ao mesmo tempo, essas iniciativas partiam de grupos da elite econômica e política que tinham interesses em seu controle social (SANTOS, 2018). Uma situação muito parecida com a que temos, hoje em dia, com a existência de cursinhos populares e Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período noturno. Mesmo que a educação hegemônica, ainda, tenha um carácter de controle social, existem escolas, projetos, cursinhos populares e EJA que se

propõe a educar para libertar¹², em que muitas dessas iniciativas partem de Movimentos Negros. Os Movimentos Negros seguiram na luta pela educação de diversas formas, como a conquista da Lei 10.639/2003, que torna obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira. Importante lembrar que a luta pela implementação do ensino de conhecimentos africanos e afrobrasileiros é antiga e, em 1983, Abdias Nascimento sintetizou uma Lei para ações afirmativas. No mesmo sentido, as lutas pela Educação Quilombola vem reivindicando uma autonomia na construção da escola.

Esse histórico evidencia como O Movimento Negro, em si, é um educador, como afirma Nilma Lino Gomes, em seu livro “O Movimento Negro Educador” (GOMES, 2017). A autora nos mostra que o Movimento Negro produz saberes emancipatórios e sistematiza conhecimentos sobre raça no Brasil. Esse Movimento nos reeduca para atuarmos pelo fim do racismo, pela construção de uma democracia direta, que ainda não foi alcançada. Esse Movimento lutou e continua na luta por ações afirmativas nas universidades e nos concursos públicos, sendo essas responsáveis por desestabilizar as forças conservadoras, o capital e grupos de poder. Desta forma, entendo que o Movimento Negro é antirracista e anticapitalista. Tendo em vista que o Movimento Negro é responsável pela conquista da Lei 10.639/2003, sendo que essa foi a base para que a EREER ganhasse escopo. Nessa direção, penso que a EREER só faz sentido se tiver uma prática antirracista e anticapitalista.

Durante o mestrado, também pude começar a identificar as colonialidades presentes no meu corpo e minha vida, como mencionei no Capítulo 1, a valorização simbólica e material através do nome dado a Praia do Francês, em detrimento dos povos indígenas Caetés que lá viveram e que seus descendentes vivem. Nesse processo, eu comecei a entender como políticas de embranquecimento atuaram e atuam na vida das pessoas, inclusive na minha, e pude me reconhecer nas histórias de outras pessoas, fortalecendo o processo de coletivização da experiência de ser negra de pele clara, neste território (LACERDA NETO; FRANÇA, 2019).

Nesse processo, eu comecei a entender as complexidades das relações entre as colonialidades e a modernidade. Uma dessas relações foi entender que o desenvolvimento do capitalismo só foi possível devido a: racialização e hierarquização de grupos humanos (que teve suporte das Ciências Biológicas hegemônicas dos séculos XVII e XVIII); a escravização de povos africanos e indígenas; e ao roubo de nossas riquezas naturais, intelectuais e culturais. Por isso, a modernidade e a colonialidade são lados da mesma moeda (DUSSEL, 2005).

¹² Por exemplo: Projeto de Educação Comunitária INTEGRAR (Florianópolis) <https://www.facebook.com/ProjetoIntegrar> e Escolinha Maria Felipa <https://www.facebook.com/escolinhamariafelipa/>.

Nesse processo, eu comecei a aprender sobre os estudos críticos da branquitude. Sendo a branquitude uma construção histórica e social, que está inserida no projeto de dominação colonial, eurocentrado, em que se pauta a falsa ideia de superioridade racial branca (NASCIMENTO, 2020). Assim, na estrutura social racializada, as pessoas identificadas como brancas possuem privilégios, vantagens materiais e simbólicas. Em contraposição, o racismo, no Brasil, atua contra negros e indígenas. Lourenço Cardoso (2010) diferencia a branquitude crítica e a branquitude acrítica, em que a primeira se refere ao indivíduo ou coletivo de pessoas brancas que desaprovam publicamente o racismo. Enquanto que a branquitude acrítica refere-se ao indivíduo ou coletivo de pessoas brancas que sustentam a ideia de superioridade racial branca. Nesse artigo, o autor destaca a importância de diferenciar esses dois tipos de branquitude, a fim de analisar o crescimento de grupos neonazistas.

Por fim, nesse processo, tenho entendido que para estudar sobre colonialidades e decolonialidades, é necessário estudar relações étnico-raciais, pois a construção da ideia de raças foi uma das justificativas para a colonização e que está presente na nossa sociedade hoje. Assim, estudar relações étnico-raciais, branquitude, racismo são a base para se estudar colonialidades, decolonialidades. Não é possível propor uma decolonização, sem lutar pelo fim do racismo e do patriarcado. Essas considerações me levam, no próximo tópico, a comentar sobre decolonialidades.

2.1.2 Decolonialidades

Na minha trajetória acadêmica, o encontro com as proposições de Luciana Ballestrin (2013), foram importantes para entender a história do termo Decolonialidade e sua relação com o Grupo Modernidade/Colonialidade (M/C). Essa autora apresenta o pensamento, a trajetória e a constituição do Grupo M/C, que começa no final dos anos 1990. Ela comenta sobre o pós-colonialismo e o traz como um precursor desse grupo, pois tem elementos em comum: perceber a diferença colonial, lutar pela libertação das colônias e ter protagonistas intelectuais, nascidos nas colônias. Outro grupo também precursor do Grupo M/C, foi o Grupo de Estudos Subalternos, formado na década de 1970, no sul da Ásia. Em 1992, esse grupo inspirou a criação de um grupo de intelectuais latino-americanos e americanistas, que viviam nos Estados Unidos, a fundarem o Grupo Latino-Americano dos Estudos Subalternos. Em 1998, as pessoas latinas do grupo (na época, todos homens brancos) se separaram, apontando principalmente a incapacidade em romper com a episteme eurocentrada, e vieram a constituir o Grupo M/C.

Então, o Grupo M/C cresce e discute conceitos importantes. Segundo, Quijano (2005) a colonialidade é diferente do colonialismo, pois esse se refere ao período colonial, com administração pelas colônias. Já a colonialidade diz respeito à continuidade do imaginário racista e outras relações coloniais, após a independência administrativa das colônias, o que manteve, em sua maioria, a hierarquia colonial, baseada na ideia de raça.

Nesse sentido, a colonialidade de poder nos remete a um cenário no qual os brancos lutam contra a colonização, mas mantêm intacta a hierarquia racial sobre indígenas e negros. Portanto, trata-se de um cenário de independência sem descolonização, no qual há mais repetições no que se refere ao período colonial do que rupturas (CARDOSO DA SILVA, 2020, p. 1).

Assim, podemos perceber a continuidade das hierarquias de poder do colonialismo para a colonialidade. Além das hierarquias políticas, econômicas, jurídicas e administrativas, a colonialidade também está presente nas esferas culturais e epistêmicas. Assim, a colonialidade de poder fundamenta a colonialidade do saber (GROSGUÉL, 2006).

A decolonialidade almeja a superação da colonialidade e suas opressões, através da continuidade da descolonização no plano epistêmico (CARDOSO DA SILVA, 2020). Para que isso aconteça é necessário contar histórias a partir dos corpos que foram marginalizados, possibilitando, enfim, a valorização em grande escala dessas histórias. A autora Nadia Cardoso da Silva (2020) afirma que apresentar contribuições de intelectuais negros invisibilizados nas universidades do Brasil, já é uma ação decolonial, considerando que o racismo e sexismo são estruturantes das universidades ocidentalizadas e que a contribuição desses subverte as estruturas epistêmicas de subalternização da colonialidade. A autora apresenta o pensamento crítico de Virgínia Leone Bicudo e Guerreiro Ramos como perspectivas epistêmicas de decolonialidade do conhecimento, pois têm potencial para formular uma teoria crítica decolonial latino-americana. Não pretendo neste trabalho relatar as produções de Virgínia Bicudo e Guerreiro Ramos, pois essas histórias não devem ser resumidas e podem ser encontradas com o aprofundamento necessário no artigo de Cardoso da Silva (2020). Porém, cabe destacar que, segundo Cardoso da Silva (2020; p. 8) “Virgínia apresenta um cenário de colonialidade de poder no Brasil, sem ainda ter sido nomeado por Quijano (2005)”. Dessa forma, pode-se perceber que a denúncia das colonialidades vem sendo feita, muito antes da criação do Grupo M/C.

‘Giro decolonial’ é um termo cunhado originalmente por Nelson Maldonado-Torres em 2005 e que basicamente significa o movimento de resistência teórico e prático, político e epistemológico, à lógica da modernidade/colonialidade. A decolonialidade aparece, portanto, como o terceiro elemento da modernidade/colonialidade. [...] Seria possível, portanto, considerar Wama Pomam de Ayala – do vice-reinado peruano que enviou ao rei Felipe III em 1616 sua Nueva crónica y buen gobierno – e Otabbah Cugoano – um escravo liberto que publicou em Londres, em 1787, *Thought and sentiments on the evil of slavery* – como os primeiros autores de tratados políticos

decoloniais, que não usufruem o mesmo prestígio daqueles escritos por Hobbes, Locke ou Rousseau (BALLESTRIN, 2013, p. 105).

Dessa forma, o giro decolonial se propõe a romper com a episteme eurocentrada e, portanto, não faz sentido propor esse mesmo giro, que estamos propondo para a academia, para comunidades indígenas, quilombolas, pessoas das religiões de matriz africana, pois essas pessoas são, há séculos, as resistências contra a colonização. O giro que estamos propondo faz sentido para a ciência, educação, escola, entre outros espaços colonizados. Já os movimentos sociais indígenas e negros são referência para o pensamento decolonial. Além desses, o pensamento decolonial deve incorporar também os movimentos LGBTQI+ e suas intersecções com raça e classe, que têm sido inspiração e resistência para decolonizar nossas percepções sobre gênero, sexualidade e corpo (MARÍN; CASSIANI, 2019), assim como às denúncias de gordofobia e capacitismo. Destaco ainda que, os movimentos das pessoas trans e travestis têm produzido as formas mais inspiradoras de resistências, protagonizando resistências populares e criativas para sobreviver e viver nesse continente, quais sejam Lin da Quebrada, Jupi do Bairro, Ventura Profana, Bixarte, Liniker, Vulcanica Pokaropa, Leonardo Peçanha, Stefan Costa, Jupi77er, Jamil (@jamilgr4u), Louis (@_luart_), que mesmo não fazendo parte da presente pesquisa, fazem parte de um horizonte político.

Com a finalidade de apresentar como entendemos alguns termos usados nesta pesquisa, gostaria de pontuar que ‘descolonização’ seria o termo usado no contexto dos movimentos pós-colonialistas, já o termo ‘decolonização’ seria usado no contexto Grupo M/C. Porém, na minha leitura, os trabalhos discutidos nessa dissertação, que versam sobre descolonização almejam o giro decolonial, rompendo com a episteme eurocentrada. Como essa dissertação não pretende aprofundar-se no estudo desses termos, os utilizo como sinônimos.

A discussão apresentada nesse tópico suscitou alguns questionamentos para a presente pesquisa: para ser decolonial é necessário superar os conhecimentos eurocentrados? Isso incluiria não ensinar teoria da evolução neodarwinista para o ensino médio? Para discutir essas questões, apresento três pontos importantes. O primeiro deles é: considerando que a riqueza que sustentou e sustenta a ciência eurocentrada foi produzida pelo trabalho de povos explorados pela colonização, aponto que essa ciência também nos pertence.

O segundo ponto é que a ciência moderna tem raízes em conhecimentos de diversos lugares do mundo. Por exemplo, enquanto a Europa passava por crises durante a idade média, o mundo árabe prosperava em conhecimento. Recentemente, foi divulgado uma notícia¹³ sobre

¹³ Link para acesso à notícia: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-47577118>

um filósofo muçulmano, que vivia no que hoje chamamos de Iraque, conhecido como Al-Jahiz, que escreveu um livro sobre como os animais mudam através de um processo que também chamou de seleção natural. Isso ocorreu cerca de mil anos antes de Darwin. Além disso, é sabido que filósofos, que são hoje considerados a base do conhecimento científico moderno, faziam constantes viagens de estudo à Kemet (Antigo Egito).

O terceiro ponto é que a ciência eurocentrada muitas vezes se apropriou dos conhecimentos de povos por ela explorados, também conhecido como biopirataria (BARBIERI, 2014). Por exemplo, Vilhena e Barco (2020) apontam que os povos Tupi já usavam uma nomenclatura binomial para classificar as plantas muito antes de Lineu. Considerando que Lineu teve acesso às cartas coloniais é possível que esse tenha realizado uma apropriação desse conhecimento.

Para concluir esse raciocínio, dialogamos com Barbosa (2018), que apresenta a perspectiva decolonial como uma forma de compreensão e problematização dos conhecimentos a partir do sul global. Ou seja, é possível aprender os conhecimentos eurocentrados mas, focando na sua relevância para o contexto local. Além disso, essa ciência eurocentrada traz muitas contribuições para sociedade, e nesse momento temos visto um negacionismo da ciência crescente. Por isso, penso que é importante ensinar, criticamente, essa ciência eurocentrada nas escolas.

O importante, para mim, é ensinar uma ciência que seja possível problematizar, questionar, evidenciar o contexto histórico e político de cada produção científica, inclusive com seus racismos e sexismos. Porém, também, considero que é importante valorizar as potencialidades desse conhecimento, principalmente, a tentativa de ser democrática e ética. Por isso, a importância de universidades públicas, em que as produções científicas são de acesso gratuito; e a importância dos Comitês de Ética. Para mim, isso faz parte do processo decolonial e fez parte do processo de escrita da proposta didática que apresentarei no próximo capítulo. A seguir, apresento algumas referências importantes para o desenvolvimento da proposta didática deste estudo.

2.1.3 Decolonizando a Educação em Ciências¹⁴

As ciências naturais hoje têm bases fortemente eurocentradas, portanto, realizar a decolonização, nessa área, será um processo longo. Neste tópico, apresento referências importantes para essa pesquisa, que estão propondo decolonizar a Educação em Ciências.

Dentre muitas produções da Profa. Dra. Bárbara Carine, destaco o artigo em que ela faz um paralelo da história da Química com a história única, que é a história da Europa universalizada em uma história “geral” (PINHEIRO, 2020). A autora prefere o termo “química ancestral africana”, em oposição ao termo “artes práticas”, pois esse não localiza a África como local de produção de conhecimento e indica uma atividade mais manual do que intelectual, baseado nas “dicotomias hierárquicas colonialistas ocidentais” (PINHEIRO, 2020, p. 5). Em seguida, a autora apresenta a química ancestral africana, suas tecnologias de fundição de metais, produção de cerâmicas, mumificação, entre outras. Dessa forma, a autora constrói elementos para decolonizar a Educação em Ciências. Esse artigo foi referência de como apresentar, na proposta didática, a domesticação da melancia como um conhecimento ancestral africano.

Outra referência é o livro “Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordaca” (TEIXEIRA; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2019), que constitui um posicionamento da Educação em Ciências, como um espaço que não mais silencie as injustiças sociais, através de propostas educativas que questionam os problemas da sociedade atual. Nele, a Biologia é contextualizada socialmente e apresenta que o sucesso de estudantes, na escola, não depende apenas do desempenho acadêmico mas, também, das vivências e oportunidades. Além disso, uma das abordagens que me chamou a atenção no livro é a expressão “Razão do coração”, pois ela supera a abordagem eurocentrada dual que separa razão e emoção, permitindo criar vínculos entre o coração e a razão para uma educação e uma sociedade menos excludente. Perspectivas que eu tento apresentar na proposta didática.

No capítulo um, do referido livro, Dorvillé e Teixeira (2019) fazem uma excelente introdução com um histórico de movimentos que propõe a superação das visões tradicionais sobre o ensino e as Ciências. Resumidamente, existe o reconhecimento da necessidade em superar o ensino como uma simples recepção de estudantes dos conceitos transmitidos pelo/a professor/a. Um dos primeiros movimentos, nesse sentido, é realizado por filósofos pós-positivistas como Kuhn e Lakatos, em que o conhecimento não seria considerado apenas como

¹⁴ O foco desta pesquisa é o Ensino de Biologia, em sua especificidade. No entanto, considero que a área de Educação em Ciências, em sua amplitude, contribui para discussão sobre Decolonialidade.

uma representação direta da realidade objetiva externa e independente do/a pesquisador/a, e sim uma representação construída ativamente por esse/a. Outro movimento influente foi o das concepções alternativas, que, geralmente, iniciam com um pré-teste para identificar as ideias de estudantes sobre um tema, seguido de uma situação-problema em que essas ideias não eram capazes de responder, e, por fim, um pós-teste que avalia a mudança conceitual. Nesse movimento, o objetivo do Ensino de Ciências era que estudantes abandonassem suas concepções alternativas para adotarem as concepções científicas. Fica evidente a hierarquia de conhecimento nessa perspectiva.

Em seguida, Dorvillé e Teixeira (2019) apresentam outro movimento relacionado à cultura no Ensino de Ciências: nele os conteúdos escolares de ciências são considerados como uma nova cultura para estudantes. Considerando que o aprendizado ocorre num contexto social, algumas pesquisas focaram no efeito das interações sociais para a construção do conhecimento. A ideia é que não há a necessidade de se romper com um conhecimento prévio para que um novo seja compreendido, pois é possível que duas pessoas possam explicar o mesmo conceito ou fenômeno a partir de diferentes formas de pensar, produzidas em contextos diferentes. Essa perspectiva foi referência para o desenvolvimento das atividades na proposta didática, aqui apresentada. Por fim, os autores afirmam que diferentes abordagens multiculturais estão sendo propostas para pensar o currículo e o Ensino de Biologia, incluindo a teoria evolutiva. Essas abordagens serão discutidas no Capítulo 4, em que eu detalho as referências para elaboração da proposta didática.

Para finalizar esse capítulo, apresento as estratégias metodológicas da pesquisa, no próximo tópico.

2.2 Escolhas metodológicas

Este tópico tem como objetivo principal caracterizar a metodologia utilizada e os critérios de escolha das participantes da pesquisa. A fim de atingir o objetivo da pesquisa, foram realizadas sete etapas, baseadas na pesquisa qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986), pois essa contribui para entender as professoras como leitoras da realidade, do mundo, de suas ações enquanto educadoras.

A primeira etapa foi o levantamento e revisão de literatura, a fim de me apropriar das produções sobre a minha temática de interesse, bem como inseri-la no contexto da área de estudos da Biologia. Os procedimentos serão detalhados no próximo capítulo.

A segunda etapa aconteceu antes da pandemia, momento em que dialoguei com a professora de Biologia da escola, onde seria desenvolvida a pesquisa, com uma turma de 3º ano do ensino médio, e juntas escolhemos o conteúdo evolução para proposta didática. Comecei, então, a desenvolver a proposta didática, cujo os caminhos de produção serão detalhados no Capítulo 4. Porém, com o início da pandemia, não foi possível realizar a proposta didática na escola, pois a mesma não foi pensada para o ensino remoto. Dessa forma, foi necessário repensar de que forma poderíamos analisar a proposta didática. Escolhi assim, dialogar com professoras sobre a proposta didática, tendo em vista que as mesmas estão presentes nas realidades escolares e contribuem para que o Ensino de Biologia aconteça.

A terceira etapa foi elaborar os critérios de escolha das participantes da pesquisa. O primeiro critério foi ser professor/a da disciplina de Biologia. O segundo: ser professor/a da Rede Estadual de Santa Catarina, na Regional da Grande Florianópolis, pois esse foi o ambiente em que tive maior experiência como professora e por uma escolha política de dialogar e contribuir com a escola pública. Devido à pandemia, a Secretaria de Estado da Educação (SED) de Santa Catarina não pôde fazer um convite aberto a todos/as professores/as dessa rede, por isso, convidei professoras que eu já tinha algum contato. Então, estabeleci o último critério: professores/as que fossem de diferentes gerações. Destaco que ter estudado sobre a ERER, não foi um critério. Assim, convidei três professoras, por telefone, e as três aceitaram participar da pesquisa, motivo pelo qual sou muito grata a elas.

A quarta etapa estruturou como se dariam os diálogos com as professoras. Para atingir o objetivo da pesquisa, considero necessário usar metodologias que incluam as subjetividades, numa postura de conhecê-las e entendê-las como instrumento de conhecimento, assim como Flôr (2005). As entrevistas semi-estruturadas são uma forma de realizar essa metodologia, pois não se apresentam de forma rígida e possibilitam uma conversa sobre a proposta didática. Então, desenvolvi um roteiro em formato de perguntas, que poderia guiar a entrevista. Para entender se o roteiro permitiria alcançar objetivos da pesquisa, realizei uma discussão sobre o mesmo junto ao grupo de pesquisa que faço parte, DiCiTE. Nessa discussão foi sugerido que, além da entrevista, as professoras pudessem avaliar a proposta didática de forma escrita, assim elas teriam mais tempo para avaliar a proposta didática. Por isso, escrevi um roteiro de avaliação da proposta didática (Apêndice A) e um roteiro de entrevista (Apêndice B). Além disso, elaborei um questionário sociodemográfico (Apêndice C), a fim de entender quais os perfis das entrevistadas. Dessa forma, ampliamos a metodologia com duas etapas por escrito e assíncrona (roteiro de avaliação e questionário), e outra etapa com diálogo oral e síncrona (entrevista).

A quinta etapa foi o envio da pesquisa para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSC no dia 19 de agosto de 2020 e passou por três versões, sendo a última delas aprovada pelo CEP no dia 01 de setembro de 2020, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 25830519.7.0000.0121. Para que as professoras, pudessem contribuir com a pesquisa, foi necessário que as mesmas estivessem cientes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que é documento em que os participantes das pesquisas científicas são informados de todas as características, objetivos, procedimentos, riscos e garantias ao participante, entre outros aspectos relacionados às pesquisas, além de fornecerem ao pesquisador sua anuência para a realização do estudo. Dessa forma, o TCLE (Apêndice D) foi enviado para ciência das professoras, que assinaram o mesmo.

A sexta etapa foi a realização dos diálogos com as professoras. Primeiramente, foi enviado, por e-mail, o roteiro de avaliação da proposta didática (Apêndice A) junto à proposta didática e um resumo do projeto de pesquisa para contextualizar as professoras sobre a pesquisa. O tempo de resposta do roteiro de avaliação foi adaptado para as necessidades das professoras. Uma das professoras respondeu dez dias após o envio; outra professora respondeu após um mês e meio; e outra professora respondeu após dois meses. Em seguida, realizei uma entrevista virtual com cada professora, separadamente, para dialogar sobre as impressões e sugestões para a proposta didática, aprofundando pontos que foram necessários; para conhecer alguns processos educativos vividos por elas; suas experiências como professoras de Biologia; e suas visões sobre o papel do Ensino de Biologia para a EREER. Os áudios das entrevistas foram gravados e depois transcritos na íntegra. Por último, foi enviado, para as professoras, por *e-mail*, o questionário sociodemográfico (Apêndice D).

Para finalizar, a sétima etapa foi a análise das respostas do roteiro de avaliação da proposta didática, das transcrições das entrevistas e das respostas do questionário sociodemográfico. A análise foi realizada com base nos referenciais teóricos: EREER e decolonialidade, através de discussão com publicações dessas áreas. As categorias de análise foram criadas com base nas semelhanças e diferenças, identificadas nas respostas das professoras, sobre as relações étnico-raciais.

No próximo capítulo, descrevo como foi realizado o levantamento de literatura e discuto os trabalhos encontrados.

3 UMA APROXIMAÇÃO COM A LITERATURA DA ÁREA

Neste capítulo, realizo uma aproximação com as produções acadêmicas acerca de nosso problema de pesquisa, através de uma revisão de literatura, tendo como questão orientadora: *o que se tem produzido sobre Ensino de Biologia¹⁵, relações étnico-raciais, propostas didáticas e diálogos com professoras/es da rede básica?*

Para tanto, foram adotados procedimentos¹⁶ para a realização de um levantamento sistemático da literatura. Os trabalhos encontrados (Apêndice E), são apresentados e discutidos, a seguir, e permitiram realizar uma reflexão pautada na questão orientadora. Permitiram ainda, contextualizar o problema de pesquisa e localizar esta investigação no campo de Ensino de Biologia. Em outras palavras, estabelece um diálogo com diferentes pesquisas para pensar as possibilidades e desafios do meu trabalho. Primeiro, apresento um levantamento numérico, no Quadro 1 abaixo, dos trabalhos encontrados. Em seguida, apresento e comento esses trabalhos, destacando lacunas e articulando com os interesses da presente pesquisa.

¹⁵ Ainda que o foco desta pesquisa seja o Ensino de Biologia, identificamos trabalhos da área de Educação em Ciências, considerados relevantes no contexto deste trabalho. Por isso, os mesmos foram mantidos no levantamento e na revisão de literatura.

¹⁶ Critérios de busca: para realização do levantamento de literatura percorremos algumas fontes consideradas, por mim e pela orientadora, de relevância por representarem espaços importantes de divulgação de pesquisas em nossa área, no Brasil e fora dele, quais sejam: A) Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); B) Portal de Periódicos CAPES; C) Plataforma Scielo; nas revistas internacionais: D) International Journal of Science Education e E) Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias; F) Anais de eventos Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e do G) Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBio); H) Revista de Ensino de Biologia (REnBio). O recorte temporal da revisão é a partir de 2003, tendo como demarcador histórico-temporal importante, a conquista da Lei 10.639, até março de 2020.

Para realização do levantamento de literatura, utilizamos os seguintes descritores: “Ensino de Biologia” AND “étnico-raciais” OR etnicorraciais. As ferramentas disponíveis, em cada banco, fez com que houvesse variações entre eles. Assim, nos Anais ou Atas do ENPEC, ENEBio e da REnBio não foi possível pesquisar através da ferramenta AND, então, foi pesquisada as palavras-chave: “étnico-raciais” e etnicorraciais, nos títulos, resumos e palavras-chave. O critério para seleção de trabalhos foi a leitura dos títulos, resumos e palavras chave para identificar a presença do tema, ou seja, relação com propostas didáticas ou diálogos com professoras da rede básica no Ensino de Biologia.

Quadro 1 - Mapeamento quantitativo de temas resultantes da revisão de literatura.

Temas	Quantidade
Análise da produção e contextualização sobre relações étnico-raciais no Ensino de Ciências	3
Diálogos com professoras/es sobre a ERER na Educação em Ciências	12
Currículo de Ciências e relações étnico-raciais	2
Propostas didáticas para a Educação em Ciências no contexto da ERER	13

Fonte: Autora (2021).

Inicialmente, podemos asseverar que a revisão realizada, com os critérios adotados, evidenciam uma pequena produção científica sobre relações étnico-raciais no Ensino de Ciências. Silva e Ayres (2019)¹⁷ analisaram a **produção científica** sobre **relações étnico-raciais**, em **periódicos da área de Ensino de Ciências**, e encontraram 2401 trabalhos. Desses, apenas nove eram sobre relações étnico-raciais, ou seja, uma baixíssima produção nessa temática. Dessa forma, a presente pesquisa pretende contribuir para ampliar e aprofundar as discussões na intersecção dessas áreas.

Outro trabalho que analisa o quantitativo da **produção** sobre **Ensino de Ciências e relações étnico-raciais**, é Souza e Ayres (2018). Como resultados, as autoras não encontraram nenhum trabalho na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC); na REnBio encontraram 14 artigos que correspondem a menos de 1% da quantidade total de artigos; nas Atas do ENPEC encontraram 14 trabalhos que correspondem a menos de 0,5% do total. Formação de Professores e Currículo foram as categorias que mais tiveram trabalhos. As autoras afirmam que a abordagem deste tema nas áreas das Ciências é incipiente, o que motiva meu interesse na presente investigação.

Um trabalho que contextualiza a ERER no Ensino de Ciências, é Ramos e Fonseca (2019), que destacam a importância de ir além da denúncia do racismo, anunciando possibilidades com base em epistemologias negras. Nesse sentido, a presente pesquisa dialoga com essa perspectiva, pois discute conhecimentos africanos ancestrais na domesticação de plantas alimentícias, como veremos na proposta didática (Capítulo 4).

¹⁷ Neste capítulo, quando o tipo de documento for artigo, nem sempre os identificamos, por serem maioria. Por outro lado, serão identificados teses, dissertações e capítulos de livros. Além disso, destacamos em negrito os temas dos trabalhos para facilitar a identificação dos mesmos.

Ressalta-se os estudos, com teor qualitativo, que estabelecem diálogos com professores/as da educação básica, que estão inseridos nas pesquisas sobre formação de professores/as. Assim, Júnior e Matos (2019), demonstram, através de pesquisas bibliográficas, “**a importância da inserção do tema étnico-racial no currículo de ciências e formação de professores**” (p. 1) para a mudança de reflexões e posturas no enfrentamento contra o racismo.

Nessa direção, Sousa e Pedrosa (2016) realizaram a pesquisa com o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas à distância, em uma Universidade do Nordeste, com o objetivo de **promover a EREER na formação inicial**. Foram realizadas quatro atividades em escolas de diferentes cidades, com a participação de licenciandos/as e **professores da rede básica**. As autoras mencionam os afrodescendentes como um grupo étnico, porém esse é um grupo racial. A raça, no Brasil, está relacionada às características fenotípicas, como a cor da pele, tipo de cabelo, etc. Já etnia inclui fatores culturais, como a nacionalidade, religião, línguas e as tradições (SANTOS *et al.*, 2010). Considero importante ressaltar essas diferenças, pois na especificidade de uma raça, existe uma diversidade enorme de etnias. E também porque é preciso lembrar que, ao longo da escravização, foi retirada a identidade étnica da maioria das pessoas afrodescendentes.

Ainda, Pachi, Coelho e Campos (2012) **analisaram cinquenta disciplinas de uma universidade pública** estadual paulista, através dos planos de ensino e programas de estágio. Entre os resultados, apontam que, somente, duas disciplinas abordam as relações étnico-raciais no conteúdo programático, “na qual a história evolutiva do homem é tratada de maneira assertiva. Em outras seis, a temática estava presente de maneira indireta, relacionando-se com os temas etnia/raça/racismo, porém não, necessariamente, abordado ao longo da matéria” (p. 5). Dessa forma, a pesquisa indica um fraco suporte do curso para formação de professores/as na promoção da igualdade étnico-racial, o que pode ajudar no momento da interpretação dos diálogos com as professoras da presente pesquisa.

Em consonância, Santos e Kato (2018) analisam as conexões entre as relações étnico-raciais e as Ciências nos **discursos de docentes da educação básica**, durante uma **formação continuada**. O trabalho teve fundamentação teórica na **interculturalidade**, da manifestação cultural da **capoeira**, e com o viés da cultura para a Educação em Ciências. Através de análise de conteúdo de questionários respondidos pelas professoras, a autora e o autor, elaboraram três categorias: “Aspectos Didáticos Formativos, Desenvolvimento e Formação Pessoal, Relações Étnico Raciais e Cidadania”. Considero a pesquisa importante, pois foi encontrado um possível diálogo de saberes nos discursos das professoras. “Os discursos apresentados no decorrer das categorias, demonstraram ampliação da visão de mundo no tocante à cultura africana e afro-

brasileira, dando um passo para o rompimento de estereótipos relacionados a aspectos culturais” (SANTOS; KATO, 2018 p. 3713).

Aspectos históricos do racismo são apontados por Machado *et al.* (2018), em que apresenta como a ciência brasileira, do século XIX, inferiorizou as populações indígenas e discutem sobre racismo na contemporaneidade. Além disso, defendem que o ensino de Ciências atrelado à **história do racismo científico** deve fazer parte da **formação de professores/as** para combate ao racismo na escola, o que me impulsiona ainda mais a realizar a presente investigação.

A noção de raça foi parte do estudo de Melo (2014) , que analisou a **compreensão de trinta e quatro licenciandos/as em Pedagogia** da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) **sobre a noção de “raça”**. Essa investigação realizou uma oficina na disciplina de Pesquisa e Prática Pedagógica V, que é ministrada interdisciplinarmente por três professoras das áreas de Matemática, Geografia e Ciências. A oficina foi intitulada “O ensino de Ensino de Ciências numa perspectiva de desconstrução de estereótipos e preconceito ao povo negro” e apresentou uma situação-problema, que resumidamente contextualiza a Lei nº 10.639, as Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais (2004), o Ensino de Ciências e pergunta: “como você pode abordar o conteúdo “raça” nas aulas de Ciências numa perspectiva de desconstruir estereótipos e preconceito atribuídos ao povo negro?” (MELO, 2014, p. 5369). Foram criadas duas categorias para análise, em que 50% das respostas se aproximou ao Determinismo Biológico e 50% ao Determinismo Cultural. As respostas também relacionaram o conceito de raça com conteúdos, como genética, hereditariedade, diversidade humana, corpo humano, melanina, que a autora dividiu em conteúdos biológicos (maioria) e sociais. Dessa forma, o Ensino de Ciências teria muito a contribuir com a desconstrução do racismo, com destaque para a abordagem histórica da ciência. É importante notar que, mesmo entre as pesquisadoras de ERER, permanece o termo “descobrimento dos povos” (MELO, 2014, p. 5371), quando se refere a invasões do período colonial, o que é, no mínimo, problemático, e deve ser superado.

Nessa direção, Jesus, Santos e Prudêncio (2016) apresentam **desafios que professores/as de Ciências encontram para trabalhar as relações étnico-raciais em suas aulas**. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com sete professores/as do ensino Fundamental II, de escolas estaduais de Itabuna (Bahia), em que os dados foram analisados através da metodologia de Análise Textual Discursiva. Cinco professores/as “afirmaram que seria possível trabalhar esse tema dentro de suas disciplinas, mas também relataram dificuldades em fazer a relação dos conhecimentos científicos com os aspectos

sociais” (JESUS; SANTOS; PRUDÊNCIO, 2016, p. 1406). Um dos motivos, é a organização dos currículos nas escolas. Professores relataram que os projetos sobre as relações étnico-raciais são, geralmente, planejados por professores/as das áreas de humanas e que aconteciam apenas na semana da Consciência Negra.

Ainda sobre a formação de professores, Costa *et al.* (2018) aponta para **temas transversais** como uma forma de mobilizar discussões sobre relações étnico-raciais. As autoras investigam os impactos da Jornada da Diversidade realizada em uma escola, o que se diferencia da presente pesquisa, pois uma jornada é um evento mais amplo do que a proposta didática discutida e proposta, aqui, na presente investigação.

Sobre diálogos com professores, Kato e Schneider-Felicio (2017) investigam a apropriação discursiva de alguns conceitos científicos da disciplina de Química, partindo de uma **controvérsia étnico-racial, envolvendo as características dos cabelos**. A pesquisa foi realizada com estudantes de um cursinho pré-vestibular comunitário e o relato de aula do professor foi objeto de análise, por isso considero como uma forma de diálogo com professores. Os resultados apontam que a **mediação do professor foi fundamental**, pois a partir dos seus questionamentos, as/os estudantes concluem que o racismo é social e não tem legitimidade da Química. O autor e a autora apontam para a necessidade de pesquisas sobre o processo de ensino-aprendizagem que discutam temas reais e urgentes de nossa sociedade. Assim, considero que a presente pesquisa pode dialogar com esse trabalho.

No mesmo sentido, Ferreira (2016) desenvolveu sua dissertação com um professor de Ciências da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro que é reconhecido por realizar trabalhos com a ERER. Através da metodologia de estudo de caso, busca entender **como as questões étnico-raciais atravessam as práticas desse professor** e quais fatores influenciam a prática desse professor. A autora identificou que valores civilizatórios afro-brasileiros, como ancestralidade, oralidade, circularidade e ludicidade são fortemente incorporados à prática do professor; e que experiências de formação inicial e pré-universitária influenciam suas práticas, assim como o contexto da escola em que trabalha. A presente pesquisa dialoga com esse trabalho, pois também busca entender como as práticas das professoras são atravessadas pelas questões étnico-raciais.

Por último, Verrangia (2013), em um artigo, apresentado no ENPEC, relata de forma resumida a tese (VERRANGIA, 2009) e busca “discutir o papel do **pertencimento etnicorracial de docentes de Ciências e Biologia** – em meio a um conjunto de processos educativos por eles vividos – e identificar possíveis impactos da reflexão sobre esse pertencimento na realização de um ensino antirracista” (grifo nosso) (VERRANGIA, 2013, p.

2). A pesquisa foi realizada com professores/as do Brasil e Estados Unidos que conviveram com o pesquisador. Com relação ao Brasil, participaram cinco professoras, que se declaram brancas e lecionam no ensino fundamental da rede pública. Três, dessas cinco, professoras ministram a disciplina de Ciências Naturais, as outras professoras ministram disciplinas de Português e História. Todas as professoras participaram de um curso de formação que foi ministrado pelo autor. Com relação aos Estados Unidos, participaram nove professores/as, todos/as se auto-identificam como negros/as, com origem variada, alguns se identificam como *African-American* (origem nos Estados Unidos), outros são imigrantes da Jamaica e Guiana. A maioria das dimensões identificadas foi comum para o Brasil e Estados Unidos, mas não, necessariamente, os significados expressos nelas foram os mesmos. O artigo foca no papel do pertencimento étnico-racial na educação antirracista. Professores/as dos Estados Unidos usam a palavra ‘nós’ ao se referir a seu grupo étnico-racial, já as professoras brasileiras não se referem a si mesmas, num coletivo de pessoas brancas. Assim, apesar do artigo não mencionar a palavra branquitude, os resultados mostram características dos estudos críticos da branquitude. Além disso, é apontado que, mesmo com a presença de ancestralidade indígena, as professoras se identificam como brancas e ainda recomenda realização de pesquisas sobre pertencimento étnico-racial de professores/as brancos/as. Dessa forma, a pesquisa aponta para a importância de situar as relações étnico-raciais na formação de professores de ciências. Inspiradas em Verrangia (2009; 2013), pretendemos considerar o pertencimento étnico-racial de docentes, nas discussões desta pesquisa.

Outro tema importante para esta pesquisa é a discussão sobre **currículo**, ERER e Ensino de Biologia, pois envolve, diretamente, a seleção de conteúdos, e dessa forma, se relaciona com a elaboração de propostas didáticas. Foram encontrados dois trabalhos que discutem currículo, ERER e Ensino de Biologia .

O primeiro, é escrito por Benvenuto e Ayres (2014), que defendem o reconhecimento da Lei 10.639/03 e do parecer CNE/CP 003/04 pelas **secretarias de educação** como uma ação importante para promover a ERER. O segundo, é de autoria de Coelho e Silva (2019), que é um recorte de uma dissertação e indica a necessidade de ampliar pesquisas sobre educação científica e ERER. Também problematizam o **mito da democracia racial** e sua relação com o negligenciamento da ERER nos currículos de Ciências Naturais. Apontamento muito interessante que nos ajuda a entender o motivo de pouco interesse pela ERER e propostas didáticas.

Assim como os conteúdos curriculares, a dimensão das propostas didáticas para ERER, na Educação em Ciências, se aproximam com maior intensidade neste estudo. Por isso, as reflexões acerca dela se apresentam a seguir.

Na abordagem a respeito de propostas didáticas, pudemos identificar que em uma **análise de livros didáticos de Biologia**, Stelling e Kapras (2009) discutem sobre a **polissemia do conceito de raça** para seres humanos. O autor e a autora encontram diferentes abordagens para os conceitos e os dividem nas seguintes categorias: fenótipos e biodiversidade humana; taxonomia e classificação; processo evolutivo; antropologia cultural; ideologia e história. Em alguns livros, os autores negam a existência de raças humanas ou evitam o termo raça, ao mesmo tempo usam o conceito de etnia como sinônimo de grupos fenotipicamente distintos. Alguns livros apresentam aspectos políticos e históricos sobre raças humanas, enquanto outros não expõem ou problematizam racismo, darwinismo social, eugenia, a ciência como um conhecimento não absoluto e com influência política. A partir dos resultados, é sugerido para o currículo de Biologia quatro tópicos informativos, dos quais três eu concordo e seus pressupostos já foram mencionados, anteriormente, nesse parágrafo. Porém, um tópico me parece problemático: “A população do Brasil, formada pela miscigenação de vários grupos populacionais migratórios, é uma e indecomponível em subgrupos “raciais”, tal como a população humana global” (STELLING; KAPRAS, 2009, p. 28). Geneticamente, a espécie humana não pode ser dividida em raças, mas socialmente a população do Brasil ainda é dividida em raças. Negar isso, seria afirmar que não existe racismo no Brasil e a Biologia não pode continuar com essa negação.

O segundo estudo identificado, referente à proposta didática, é de autoria de Ferreira e Souza (2018), que fazem uma **análise documental dos planejamentos de atividades** do PIBID interdisciplinar “Travessias Atlânticas”, buscando avaliar os procedimentos e estratégias de ensino de Ciências e Biologia na perspectiva da ERER. Os planejamentos não foram disponibilizados na íntegra, mas estão relacionados com seguintes áreas:

- a) **Botânica** com identificação da flora afro-brasileira através da construção do herbário e jogos sobre flora africana (campo minado, pescaria e tabuleiro); b) **Zoologia** com os jogos campo minado, pescaria e tabuleiro sobre fauna africana; c) **Genética** com a atividade cor da pele voltada para pigmentação da pele (quantidade de melanina) e Escurecendo para que todos entendam sobre a formação e diversidade do cabelo (FERREIRA; SOUZA, 2018, p. 3794).

As autoras concluem que houveram limites estruturais nos planejamentos, mas os mesmo indicam que adotar a perspectiva antirracista é possível e de forma interdisciplinar.

Os próximos dois trabalhos discutem princípios para ERER e Ensino de Ciências. O primeiro é de autoria de Fadigas *et al.* (2019), que em um artigo sobre **afrofuturismo** e Ensino

de Ciências, sugerem cinco fundamentos teóricos para o planejamento de intervenções promotoras da EREER com base no afrofuturismo: 1) apresentação de narrativas afrofuturistas; 2) discutir as relações entre ciência, raça e racismo; 3) promover uma imagem positiva do povo negro na ciência; 4) apresentar uma visão plural do continente africano; 5) a intervenção educacional ser interdisciplinar. Nesse sentido, a presente pesquisa pretende contribuir com a discussão dos fundamentos 2, 3 e 4 na proposta didática.

O segundo é de Nascimento *et al.* (2019), que em um trabalho intitulado “Princípios de planejamento de uma sequência didática sobre a racialização da **anemia falciforme**”, realiza um importante trabalho de denúncia de racismo científico, que se trata da fase preliminar da pesquisa. São apresentados seis princípios: 1) polissemia do conceito de raça; 2) discussões históricas e contemporâneas acerca da associação entre a anemia falciforme e o corpo negro; 3) riscos do surgimento de uma nova eugenia, através do aconselhamento genético inadequado destinado a portadores da anemia ou do traço falciforme; 4) abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade implicadas com a história do racismo científico; 5) implicações sociais do pensamento darwinista e 6) empoderamento dos estudantes para reconhecerem discursos e práticas da ciência potencialmente discriminatórios. Nesse sentido, a presente pesquisa dialoga com os princípios 1 e 5.

As próximas pesquisas apresentadas, neste capítulo, discutem propostas didáticas produzidas pelos respectivos autores/as. O primeiro trabalho é um capítulo de um livro que discute sobre propostas didáticas para EREER no Ensino de Biologia. Dias *et al.* (2018) discutem **raça, genética e políticas de ações** afirmativas a partir de questões sociocientíficas (QSC) no Ensino de Ciências e Biologia. A QSC começa com um caso hipotético, mas com base num conflito que aconteceu na Universidade de São Paulo. Numa sala de aula da universidade, estudantes e a professora debatem a implementação de cotas raciais. Em seguida, são apresentadas cinco questões sobre o caso e os objetivos de aprendizagem da QSC. Depois, são sugeridas formas para discussão dessa QSC no ensino. Considerando a complexidade do debate, é sugerido relacionar os resultados do Retrato Molecular do Brasil com ideologias constituintes do discurso do mito da democracia racial. Também ressaltam a importância de problematizar a desconstrução do conceito biológico de raça para humanos e a permanência desse conceito social enquanto discriminação racial.

Nessa perspectiva, Nascimento (2018) apresenta um material didático, no livro: “**Sobre a Face das Águas**: uma fonte de inspiração pedagógica sobre o tema água”, disponível *online*. O livro utiliza vídeo-animações, charges, poemas, documentários, músicas e outras artes para “problematizar as questões culturais, sociais, políticas, étnicas, éticas e estéticas que

tangenciam e atravessam as relações com as águas” (NASCIMENTO, 2018, p. 3834), rompendo com o silenciamento das relações étnico-raciais na educação ambiental. A autora recomenda para a Educação em Ciências, uma aprofundação das reflexões sobre os problemas socioambientais, onde a presente pesquisa se insere, pois realiza discussões sobre agricultura e agronegócio.

Ainda, Dias *et al.* (2014) analisaram o potencial da segunda edição da **Exposição Ciência, Raça e Literatura**¹⁸, realizada no Museu de Zoologia de Feira de Santana da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), para promoção da ERER. Para isso, foram analisadas respostas a questionários por duas turmas de estudantes de licenciatura, uma em Educação Física e outra em Biologia (UEFS), e por professores/as do ensino médio da rede pública estadual e uma do ensino superior, que visitaram a exposição. A exposição é uma intervenção educativa sobre a história da construção do conceito de raça, sobre racismo científico no Brasil e sobre o discurso da genética atual, o conceito de raça e suas implicações sociais. Um dos limites encontrados está no “discurso da genética contemporânea sobre a inexistência de raças como conceito biológico possa gerar a noção de isenção de vieses e tendências racialistas e racistas da ciência” (DIAS *et al.*, 2014, p. 7237), o que é importante lembrar para a realização desta dissertação. O Ensino de Biologia não pode parar a discussão sobre racismo no momento em que a genética demonstra que não há raças entre humanos.

Na mesma direção, Paiva (2019) elaborou e investigou princípios de design para uma **sequência didática** sobre Biologia celular, mitose e câncer, inspirada na história de **Henrietta Lacks**. Em sua tese, a autora analisou os limites e potencialidades dos princípios no contexto de ensino médio, no Instituto Federal da Bahia, Campus Camaçari. Foram usadas quatro ferramentas analíticas: “análise interacionista do grupo focal, análise crítica do discurso, ferramenta analítica sobre desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico e ferramenta analítica sobre elaboração de propostas de ação sociopolítica” (PAIVA, 2019, p. 10). A tese menciona o termo branquitude para contextualizar a posição da mulher negra, mas não é o foco do trabalho.

Ainda, Fernandes e Lima (2013), apresentam um estudo de caso realizado com professores/as de Biologia do Instituto Federal do Pará, Campus Belém, e possibilidades para o **Ensino de Biologia** e desconstrução de preconceito racial, através de reflexões baseadas na teoria **Eva Mitocondrial**. Essa teoria mostra que a análise de material genético do DNA

¹⁸ Encontrei no *site* da UEFS algumas imagens de outra edição da exposição, que contém algumas informações sobre ciência e tecnologia trazida por africanos para o Brasil, que podem ser importantes para esta dissertação. <http://www.uefs.br/2017/12/1542/Exposicao-Ciencia-Raca-e-Literatura-em-cartaz-no-campus-da-Chapada.html>

mitocondrial, presente em fósseis de diferentes partes do mundo, remete a hominídeos encontrados em África. Poderia ter sido evidenciado como a colonialidade está presente no nome dessa teoria que remete a Eva, personagem cristã. O autor e a autora evidenciam que o curso de especialização em Educação das Relações Étnico-Raciais foi fundamental para a formação de muitos professores/as.

Em consonância, Castro (2018) em sua dissertação identificou **aprendizagens** a partir de uma **intervenção educativa** sobre conhecimentos de História e Cultura Africana e Afro-brasileira e o conceito biológico de **Evolução Humana**, na perspectiva da EREER. A pesquisa foi desenvolvida com três turmas de terceiros anos (ensino médio), em que o autor era professor na Escola Estadual Nicola Mastrocol, Catanduva, São Paulo. O autor identificou seis episódios de aprendizagem e concluiu que o Ensino de Evolução pode contribuir com a EREER. Converso ainda com essa pesquisa, mais adiante, no Capítulo 4, pois é um dos trabalhos que apresentam o Ensino de Evolução em diálogo com a EREER.

Ainda, Nicoladeli e Sousa (2018) discutem o caráter racista, eurocentrado e colonial da Ciência e as influências no Ensino de Ciências e Biologia. O estudo, através de análise documental de artigos científicos e do currículo do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da UFSC, concluiu que não há nas ementas e nem nos títulos das disciplinas obrigatórias, algo que se refira às relações étnico-raciais. Além disso, o autor e a autora apresentam uma **proposta de aula** intitulada ‘A Questão étnico-racial nas construções científicas na área da Biologia’, pensada para uma turma de 1º ano do ensino médio com duração de 90 minutos. É sugerida uma dinâmica de leitura e discussão do texto ‘**A história de como a Biologia justificou o racismo**’ (do *blog Sporum*) e do clipe da música ‘Pedagoginga’ de Thiago Elfino, em que é sugerido uma produção textual pelos/as estudantes.

Por fim, os últimos dois trabalhos são relatos de experiências a partir de propostas didáticas: Bianchi *et al.* (2016) **relatam a experiência** a partir de uma oficina chamada “**Diversidade: que não se permita o fundo vermelho**” desenvolvida em uma escola pública, com duas turmas de sétimo ano. A experiência tem foco nas diversidades de uma forma muito ampla, almejando discutir as pluralidades étnico-raciais, políticas, religiosas e de gênero. Apesar de interessante, essa perspectiva difere da presente pesquisa, pois essa pretende focar nas diversidades étnico-raciais.

Kanouté e Silva (2018) relatam uma experiência realizada numa escola pública, com uma turma de 8º ano, através de uma atividade focada na desconstrução de estereótipos raciais. A atividade foi realizada em dois momentos: no primeiro momento, foram distribuídas revistas e solicitado que os/as estudantes escolhessem uma foto de alguém que gostariam de ser, outra

foto de alguém que gostaria de namorar e justificar as escolhas. O resultado das escolhas reflete o racismo presente na sociedade. No segundo momento, as autoras realizam uma aula expositiva sobre a teoria da **evolução humana**, que surgiu em África. Depois argumentam como essa teoria da evolução foi usada para legitimar a escravização de povos africanos e indígenas. Em seguida, comentam sobre o mito da democracia racial no Brasil, as tentativas de embranquecimento e discutem sobre a escolha das imagens feitas por eles/as. Para concluir a atividade, assistem vídeos sobre discriminação racial. Durante o segundo momento, as autoras afirmam que os/as estudantes se mostram abertos a trabalhar a questão étnico-racial e curiosos sobre os conteúdos de evolução. As autoras apontam que é necessário mais trabalhos nessa perspectiva, por isso penso que a presente pesquisa pode contribuir para tal discussão.

A maioria dos trabalhos encontrados indica que é necessário ampliar as discussões sobre EREER no Ensino de Biologia. Considerando que a grande maioria dos trabalhos (28 de 30) foram publicados após 2012, é possível afirmar que essa ampliação já está acontecendo e que a presente pesquisa é um passo nessa longa jornada.

Com a revisão, pude conhecer diversas propostas didáticas para EREER no Ensino de Biologia e que elas são importantes para que a EREER se materialize nas escolas e universidades. Porém, ainda temos poucas propostas didáticas nessa direção, e em especial, destaco dois trabalhos sobre Ensino de Evolução (CASTRO, 2018; KANOUTÉ E SILVA, 2018), discussão em que pretendo contribuir.

Assim, a literatura encontrada subsidiou a contextualização da presente investigação. No próximo capítulo, apresento os caminhos para construção da proposta didática e a mesma, em sua versão enviada para as professoras de Biologia.

4 ALIMENTAÇÃO, EVOLUÇÃO E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Este capítulo pretende relatar os caminhos percorridos para a produção da proposta didática, atender aos objetivos específicos (1) identificar referências sobre Ensino de Evolução que dialoguem com a EREER e (2) elaborar uma proposta didática para o Ensino de Biologia, no contexto da EREER. Início o capítulo com princípios para o Ensino de Biologia na EREER e propostas didáticas. Em seguida, apresento referências sobre Ensino de Evolução e EREER. Depois, discuto as referências usadas, diretamente, na proposta didática. Por último, apresento a proposta didática enviada para as professoras.

4.1 Ensino de Biologia, EREER e propostas didáticas

Ao longo do mestrado realizei leituras que contribuíram para elencar princípios para que eu produzisse a proposta didática. Uma das leituras foi o artigo, escrito por Douglas Verrangia e Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva (2010), em que apresentam sugestões para promoção da EREER no Ensino de Ciências, que, a meu ver, se aproxima ao Ensino de Biologia, por isso considero pertinente para essa pesquisa. O autor e a autora identificaram cinco conjuntos de temáticas e questões:

- 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 (VERRANGIA; SILVA, 2010, p. 705).

Dentre essas temáticas almejei articular na proposta didática as questões a, b, c. Temáticas que também inclui no roteiro de avaliação da proposta didática (Apêndice A) para que as professoras, participantes da pesquisa, respondessem se consideram que a proposta didática faz essas articulações.

Outras leituras que contribuíram para que eu elencasse princípios para desenvolver a proposta didática foram dois artigos encontrados na revisão de literatura, que apresento a seguir. O primeiro artigo é Fadigas *et al.* (2019) com os princípios 2) discutir as relações entre ciência, raça e racismo; 3) promover uma imagem positiva do povo negro na ciência; 4) apresentar uma visão plural do continente africano. O segundo é Nascimento *et al.* (2019) com os princípios 1) polissemia do conceito de raça e 5) implicações sociais do pensamento darwinista.

Além disso, durante o levantamento de literatura, encontrei treze trabalhos sobre propostas didáticas para a EREER, que se relacionam ao Ensino de Biologia. Dentre esses, os trabalhos de Dias *et al.* (2014), Nicoladeli e Sousa (2018), Stelling e Kapras (2009) afirmam a importância de se discutir o papel das ciências naturais na história do conceito de raças, no Ensino de Biologia. Em consonância, apresento uma discussão nesse sentido, na proposta didática. Além disso, identifiquei apenas dois trabalhos que versam sobre Ensino de Evolução (CASTRO, 2018; KANOUTÉ; SILVA, 2018), o que reforçou a escolha pelo tema. Então, busquei referências sobre Ensino de Evolução e EREER, que discuto a seguir.

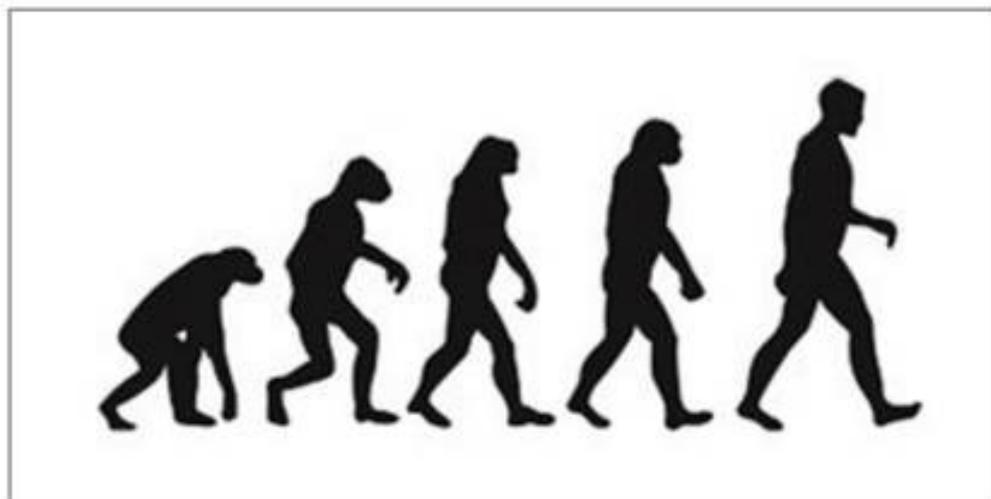
4.2 Ensino de Evolução e diálogos com a EREER

Neste tópico, apresento alguns trabalhos que tive conhecimento, durante a revisão de literatura, e para além dela, sobre Ensino de Evolução e possibilidades de diálogos com a EREER. Encontrei três trabalhos que considero potentes para um diálogo com a EREER: o primeiro (SANTOS; PUGLIESE; SANTOS, 2019), denuncia a eugenia e o colonialismo; o segundo (CASTRO, 2018), propõe o diálogo desse conteúdo com a EREER; por último, o terceiro (DORVILLÉ; TEIXEIRA, 2019), propõe um diálogo sem hierarquias entre os conhecimentos científicos e religiosos. Estabeleço um diálogo com esses trabalhos, a seguir.

O primeiro trabalho é o artigo Santos, Pugliese e Santos (2019), em que as autoras e o autor analisam se a marcha linear dos hominídeos (Figura 1) têm influenciado a percepção de professores/as (das áreas de ciências e de outras áreas) sobre a teoria evolutiva. Segundo as mesmas, essa marcha parece contribuir para a ideia de “progresso biológico”, tendo o homem branco como estágio superior da evolução, o que reforça racismo, darwinismo social e eugenia. Elas e ele concluem que a maior parte dos/as professores/as das áreas de ciências compreendem que a marcha dos hominídeos é uma representação equivocada da teoria evolutiva. Porém, nenhum desses/as professores/as mencionou temas como hierarquia racial humana, exploração do meio ambiente e colonialismo. Já a maioria dos/as professores/as de outras áreas parecem se basear em senso comum para desenvolverem sua percepção sobre a marcha dos hominídeos. Porém, numa atividade, ao analisar uma imagem do Tarzan, a maioria de professores/as de Geografia e História apresentaram-no como homem branco civilizado e privilegiado que manipula os seres vivos à sua volta, mesmo sem ter feito uma relação direta com a teoria da evolução. Nas considerações finais, é ressaltado que ainda são incipientes pesquisas que

analisem práticas pedagógicas interdisciplinares sobre a teoria evolutiva, assim como proposta de formação de professores/as. Dessa forma, a presente pesquisa pode contribuir com essa discussão.

Figura 1 - Marcha linear dos hominídeos.



Fonte: Santos, Pugliese e Santos (2019).

O segundo é a dissertação de Marcos Castro (2018) em que afirma existirem várias formas de se ensinar evolução. O autor trabalha ERER, através dos mitos, contos, lendas africanas e afro-brasileiras, em que estudantes podem aprender uma visão sobre a criação do mundo, do ser humano e sua evolução, que saí do ponto de vista, exclusivamente, eurocentrado. Além disso, o autor discute evolução intelectual, através da Ciência contida nos contos sobre Orixás. Nesse sentido, inclui um conto afrocentrado na proposta didática, que apresento no próximo tópico, como forma de dialogar com esse conhecimento e de ampliar essa narrativa com estudantes do ensino médio. Uma outra versão desse trabalho é apresentada no capítulo de um livro (VERRANGIA; CASTRO, 2019).

Cabe destacar que, durante o planejamento da intervenção, percebemos na literatura a quase inexistência de trabalhos que considerassem a leitura (de contos, mitos ou outros textos similares) para estudantes do ensino médio (VERRANGIA; CASTRO, 2019, p. 76).

A terceira publicação é de autoria de Dorvillé e Teixeira (2019) e defendem que não é necessário ensinar a teoria evolutiva para que estudantes abandonem suas crenças religiosas. Eles argumentam que é possível que estudantes compreendam as evidências, os métodos e as aplicações da teoria evolutiva sem desvalorizar religiões, demarcando fronteiras entre o conhecimento religioso e científico. Através de estratégias empáticas, das pedagogias do desconforto e da ética cordial, os autores propõem uma sequência didática que questiona e

dialoga com estudantes. Essa perspectiva foi inspiração para a proposta didática, aqui apresentada.

Por fim, considero que esses três trabalhos apresentam possibilidades para o Ensino de Evolução contribuir com a EREER. Considero esses trabalhos como referências importantes, mas não faria sentido, para mim, realizar algo idêntico. Então, busquei outra possibilidade para relacionar o Ensino de Evolução com a EREER, que apresento no tópico a seguir.

4.3 Referências diretas da proposta didática

Depois da revisão de literatura, pesquisei temas possíveis para dar corpo a proposta didática. Nesse processo, fui reconhecendo que o Ensino de Evolução só faz sentido, quando em relação a um grupo de seres vivos específico, por exemplo: evolução dos seres humanos ou evolução dos vertebrados; e em relação com outras áreas, como ecologia ou genética. Ou seja, o Ensino de Evolução não deve ser realizado de forma isolada (ARAÚJO, 2019).

Nessa busca, encontrei o livro “Origem e Evolução de Plantas Cultivadas” (BARBIERI; STUMPF, 2008) e achei interessante o capítulo “Melancia: História africana de dar água na boca”, pois pude relacionar a evolução com alimentação, já que é algo presente na vida dos estudantes e na minha. Como apresento, no Capítulo 1, que minha vivência com a comunidade na Praia do Francês me ensinou relações entre alimentação, ambiente, ancestralidade e relações étnico-raciais.

Porém, o livro apresenta dois pontos racistas, onde o primeiro se dá por desvalorização dos povos indígenas, ao se referirem à invasão dos europeus nas américas como descobrimento. Infelizmente, algo comum até entre pesquisadores da EREER, como discuti no Capítulo 3, junto ao trabalho de Melo (2014).

O segundo ponto é por afirmarem que o desenvolvimento da civilização humana aconteceu na Mesopotâmia, enquanto é sabido que as primeiras civilizações surgiram em África. Essas duas afirmações são comuns, mas não podem mais serem repetidas. Por isso, na proposta didática, comento que o surgimento da civilização humana se deu em África. Porém, não menciono sobre a invasão das américas, na proposta didática, pois não houve tempo de me dedicar a essa parte da história, devido ao tempo circunscrito do período de mestrado. Além disso, as discussões indígenas merecem aprofundamento e dedicação adequada.

Por fim, para incluir um conto afrocentrado, busquei no *site* “literafro”, contos que fizessem relação com agricultura. Então, encontrei dois textos: o primeiro deles, é o conto “Okó”¹⁹ de Mãe Beata de Yemonjá, que narra a jornada de Okó para aprender como plantar seu alimento, por isso faz parte da proposta didática. O segundo texto encontrado não é um conto, mas é extremamente relevante para os temas da proposta didática. O texto é um trecho²⁰ do livro “Diário de Bitita” de Carolina Maria de Jesus, em que a autora faz uma crítica social e histórica sobre as relações de poder envolvidas na agricultura, por isso, também compõe a proposta didática, que será apresentada a seguir.

4.2 A proposta didática

Segue a proposta didática em sua versão enviada para as professoras de Biologia.

¹⁹ Link de acesso: <http://www.lettras.ufmg.br/literafro/24-textos-das-autoras/584-mae-beata-de-yemonja-oko>

²⁰Link de acesso: <http://www.lettras.ufmg.br/literafro/24-textos-das-autoras/61-carolina-maria-de-jesus-retorno-a-cidade>

Convite à leitura

Caro(a) professor(a),

Agradeço pelo interesse neste texto, que é fruto de um trabalho coletivo, que traz consigo muitas histórias ancestrais. Agradeço a todos/as ancestrais que me proporcionam escrever esse trabalho.

É comum que estudantes nos questionem “por que estou estudando isso?”. Muitas vezes os conteúdos escolares são apresentados estabelecendo poucas relações com a vida de estudantes, sem relação com as histórias dos povos pretos, sem representatividade negra, sem estímulo para estudantes negros/os, que são maioria nas escolas públicas. Nós, professoras/es temos inúmeras dificuldades em tentar responder a essa pergunta, pois, na maioria das vezes, não temos formação para tal.

Essa proposta didática é um exercício para que possamos pensar o Ensino de Biologia numa perspectiva antirracista, através de discussões sobre alimentação, relações étnico-raciais e evolução. No processo de produção da proposta didática surgiram questões, tais como: qual a importância de se ensinar evolução para o ensino médio? É possível ensinar evolução com foco antirracista? Quais são as interpretações sobre os seres vivos, ao longo do tempo de povos originários da América e África? Nem todas essas perguntas serão respondidas nesta proposta didática, mas foram questionamentos importantes que subsidiam a mesma. O objetivo central da proposta didática é discutir a evolução como resultado de processos históricos, ambientais e as relações étnico-raciais envolvidas.

A proposta didática está dividida em tópicos com textos que foram escritos para estudantes do 3º ano do ensino médio. Escolhemos manter a linguagem em formato acadêmico de referências e citações, pois consideramos uma forma importante de embasar nossas produções. Enfatizamos as ciências como uma forma de trabalho transparente, na qual a construção de conhecimento se dá em diálogo com outros escritos. Como a proposta é pensada para o 3º ano do ensino médio, consideramos que estudantes podem se familiarizar com esse formato de escrita que evidencia a autoria nas produções que estão lhes sendo apresentadas.

O texto está dividido em tópicos, seguido das sugestões de atividades a serem desenvolvidas com as estudantes: na introdução cito um trecho de um texto da Carolina Maria de Jesus, uma grande escritora, e faço algumas questões para instigar o diálogo em relação ao tema central da proposta didática. No tópico seguinte “Se o campo não planta, a cidade não janta”, problematizo a distribuição de alimentos, comento sobre a importância da agricultura familiar e dos projetos comunitários que envolvem produção de alimentos. No tópico seguinte, estudamos as relações étnico-raciais no Brasil para discutir a possibilidade de racismo no acesso aos alimentos. Em seguida, trago um conto sobre o orixá Okô que nos ensina sobre o desenvolvimento da agricultura, sobre a vida, ancestralidade e espiritualidade. No tópico “Domesticação da melancia: uma coevolução em África”, apresento a evolução biológica como resultado de processos históricos, ambientais e as relações étnico-raciais envolvidas. No final do texto temos um glossário, para revisão de conceitos importantes, que estão destacados ao longo do texto em *itálico*.

Desejo uma boa leitura.

Com afeto,
Lívia

**Alimentação, evolução biológica e relações étnico-raciais:
uma proposta didática para o ensino médio**

Sumário:

- Introdução	49
- Se o campo não planta, a cidade não janta	52
- Relações étnico-raciais no Brasil	55
- História de Oko	58
- Domesticação da melancia: uma coevolução em África	60
- Considerações finais	67
- Glossário	68
- Referências	69

INTRODUÇÃO

Figura 2 - Carolina Maria de Jesus autografa seu livro “Quarto de Despejo”, em 1960. Fonte: wikipedia.



Retorno à cidade

“Achei horroroso ter que comprar um quilo de arroz, um quilo de feijão. Por que é que nós não podíamos ter terras para plantar, e não podíamos comprar? Na cidade era horrível a convivência com aquelas pessoas que não se respeitavam. E havia briga todos os dias, com a interferência dos policiais que espancavam os rixentos. Aquele povo não mudava os seus hábitos, que eram trabalhar, beber e dançar. Que saudades da vida ridente do campo! Recordava quando a mamãe torrava farinha. A água acionando um monjolo. Quando fazíamos o pão, com vinte ovos para ficar macio. Tudo era preparado

com leite. Tinha saudades da minha enxada. Sentia saudades dos calos nas minhas mãos. Do cavalo, o Maçarico. O amanhã não me preocupava. Não era nervosa, porque vivia com fartura em casa. [...]

O pobre, não tendo condição de viver dentro da cidade, só poderia viver no campo para ser espoliado. É por isto que eu digo que os fornecedores de habitantes para as favelas são os ricos e os fazendeiros. Se eles consentissem que plantássemos feijão e arroz no meio do

cafezal, eu até voltaria para o campo. A terra onde está plantado o café é fértil, é adubada. O feijão dá graúdo, e o arroz também.

Atualmente eles fazem assim: dão as terras para os colonos plantarem; quando vai-se aproximando a época da colheita, o fazendeiro expulsa o colono e fica com as plantações e não paga nada para o colono.

O fazendeiro tem uma atenuante:

– As terras são minhas, eu pago imposto. Sou protegido pela lei.

É um ladrão legalizado. E o colono vem para a cidade. Aqui ele transformase. O homem simples não sabe mais amainar a terra. Sabe trabalhar na indústria que já está enfraquecendo. E as fazendas também.

Atualmente, há uma minoria para trabalhar na lavoura e uma maioria para consumir. Mas o povo miúdo lutou muito para ver se conseguia viver na lavoura. São incriticáveis. O país que tem mais terras no globo é o Brasil; portanto, o nosso povo já deveria estar ajustado”.

(Carolina Maria de Jesus, 2014, p. 139²¹)

Mais informações²² sobre a autora Carolina Maria de Jesus podem ser encontradas no site: <https://sites.google.com/view/eja-i-seguimento/eja-florian%C3%B3polis>

Carolina Maria de Jesus é uma das maiores escritoras desse país. Nesse trecho Carolina faz uma análise política excelente do Brasil, fala sobre as injustiças, da saudade de quando podia plantar seu próprio alimento. A alimentação é tão importante que ela é a base das nossas vidas. Porém, nem todas as pessoas têm o direito à alimentação garantido. Por que pessoas passam fome no mundo? Quem produz nossos alimentos? Como eles são cultivados? As frutas e verduras que comemos são iguais às que nossos antepassados comiam? Onde surge a agricultura? Conhece algum projeto comunitário de produção de alimento?

²¹ A grafia original do texto foi mantida.

²² As sugestões de leitura complementar estão destacadas em marca azul.

Essas questões iniciam nossas reflexões e estão presentes na atividade 1, a seguir:

Atividade 1: diagnóstico.

Duração estimada: 3 aulas de 50 min.

Objetivos: conhecer um trecho da obra “Diário de Bitita” da autora Carolina Maria de Jesus; identificar os conhecimentos prévios das estudantes sobre os temas; identificar qual a importância das plantas para as estudantes.

Metodologia: sugerimos que todas as atividades sejam implementadas sob a forma dialogada, estabelecendo horizontalidade entre os conhecimentos prévios e científicos.

- 50 minutos - Pedir que estudantes leiam o trecho “Retorno à cidade”, observem a foto de Carolina Maria de Jesus presente na introdução, e respondam às seguintes questões, por escrito e individualmente: 1) Sobre o que a autora escreve? 2) Você concorda com ela? 3) Se ela fosse sua amiga, o que responderia para ela? Responda essa última questão no gênero textual de carta.

- 50 minutos - Em seguida, pedir que estudantes respondam, por escrito e em pequenos grupos (mais ou menos 3 pessoas), às seguintes perguntas: 1) Por que pessoas passam fome no mundo? 2) Quem produz nossos alimentos? 3) Como eles são cultivados? 4) As frutas e verduras, que comemos, são iguais às que nossos antepassados comiam? 5) Onde surge a agricultura? 6) Conhece algum projeto comunitário de produção de alimento?

- 50 min - Pedir que as estudantes respondam a seguinte atividade, individualmente e por escrito: ler o texto: “pretxs e plantas: projeto que exalta o amor das comunidades pela natureza”²³. Observe a página @pretxseplantas no Instagram, depois escolha uma publicação dessa página e escreva um texto, relacionando à publicação com a sua vida.

O tópico seguinte pretende discutir acerca das desigualdades sociais e econômicas como um problema estrutural e coletivo.

²³ Disponível em: <https://mundonegro.inf.br/pretxs-e-plantas-projeto-exalta-o-amor-das-comunidade-pela-natureza/>

SE O CAMPO NÃO PLANTA, A CIDADE NÃO JANTA²⁴

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, sigla do inglês Food and Agriculture Organization), há anos existem alimentos suficientes para suprir as necessidades alimentares da população mundial. Porém, em 2017, a FAO divulgou um relatório afirmando que cerca de 30% de todo alimento produzido no mundo é jogado no lixo e que a fome aumentou nos últimos dez anos. Dessa forma, percebemos que a fome não é um problema de produção de alimentos, mas um problema político que mantém desigualdades (ALMEIDA, 2019).

A principal produção de alimentos no Brasil é proveniente da *agricultura familiar*, que é composta por pequenos produtores rurais, *comunidades quilombolas*, povos indígenas, assentamentos de reforma agrária e pescadores. Em 2006, a *agricultura familiar* contabilizou 33% do arroz, 69,6% dos feijões, 83% da mandioca, 45,6% do milho em grão, 14% da soja, 21% do trigo e 38% do café em grão, 57,6% do leite de vaca, 67% do leite de cabra e 16,2% dos ovos de galinha, 29,7% do rebanho bovino, 51% das aves e 59% dos suínos (SILVA, 2017), 63% horticultura, 37% da fruticultura (PONTES, 2018) dos alimentos produzidos no país. Já o *agronegócio* produz em sua maioria milho e soja destinados para exportação (MAZARO, 2020).

Alguns agricultores/as familiares resistem e não utilizam *agrotóxicos*. No entanto, a maioria tem sido influenciada a usar *agrotóxicos* em sua produção, por vários motivos. Um deles é que os pequenos produtores têm apenas 14% do financiamento total disponível para agricultura (MAZARO, 2020). Além disso, a entrada na produção com *agrotóxicos* gera uma dependência, pois os/as agricultores/as sempre precisam comprar sementes, pois as *plantas transgênicas* não geram sementes férteis. Assim, um círculo vicioso se instaura.

Em contraposição, alguns projetos comunitários de produção de alimentos são exemplos de resistência ao avanço do *agronegócio*, como a Revolução dos Baldinhos, o Recicla-Ação e a Horta Pedagógica e Comunitária do Pacuca que acontecem em Florianópolis (SC). Todos esses projetos recebem visitas, portanto, seria muito interessante levar a turma para conhecer pessoalmente as atividades desenvolvidas ou, até mesmo, realizar uma parceria da escola com esses projetos.

²⁴ Lema do MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) <https://mst.org.br/2020/07/09/mais-do-que-nunca-se-o-campo-nao-planta-a-cidade-nao-janta/>

A Revolução dos Baldinhos é gerida por moradoras/es da comunidade Monte Cristo, que fazem um projeto de compostagem, plantio, produção de alimentos, entre outras ações e reflexões. Durante a pandemia da Covid-19, realizaram ações de produção e distribuição de alimentos, afetos e resistências. **Ver mais em** [instagram.com/revolucaodosbaldinhos](https://www.instagram.com/revolucaodosbaldinhos)

O Recicla-Ação é uma organização livre de moradores, formada após uma formação popular com a Revolução dos Baldinhos. Desde então realizam práticas de gestão comunitária no alto do Morro do Mocotó (Queimada). Realizam compostagem de resíduos orgânicos, produção de hortaliças, plantios agroecológicos, atividades de educação ambiental no contra turno escolar, entre outras ações e reflexões. Durante a pandemia da Covid-19, realizaram ações de arrecadação e distribuição de cobertores, agasalhos, entre outras necessidades materiais. Além disso, em parceria com um grupo de engenheiros sociais, realizaram a instalação de pias com sabão próximas aos pontos de ônibus para higienização. **Ver mais em** <https://www.instagram.com/reciclaacao/>

Horta Pedagógica e Comunitária do Pacuca “faz parte de um projeto pedagógico da Amocam (Associação de Moradores do Campeche) que incentiva os moradores a trabalhar com a terra cultivando alimentos orgânicos, ter uma alimentação mais saudável e na articulação de um espaço de socialização da comunidade. A proposta é atender a comunidade escolar, universidades e todos aqueles que queiram aprender sobre agroecologia sendo um espaço de convívio, integração e aprendizado”. **Ver mais em** <https://www.facebook.com/hortadopacuca/> .

Mais informações sobre o tema podem ser encontradas no livro De Onde Vem Nossa Comida? (VARGAS; SILVA, 2016), o qual traz tópicos sobre “o que comemos nos traz saúde?”; “saber é a melhor forma de ver”; “o que mudou nessa história?”; “tem gente que passa fome? Tem sim”; “a importância das sementes”; “alimentação saudável pelo caminho da agroecologia”; “você tem fome de quê?”.

Para propiciar discussões junto às estudantes, sobre esse tópico, sugerimos as atividades 2 e 3, a seguir:

Atividade 2: nós temos fome de quê?

Duração estimada: 2 aula de 50 minutos.

Objetivo: identificar as desigualdades sociais e econômicas como um problema estrutural e coletivo.

Metodologia:

- 100 minutos - O(a) professor(a) pode começar, trazendo as respostas dadas pelos grupos às perguntas: “por que pessoas passam fome no mundo? Quem produz nossos alimentos? Como eles são cultivados? Conhece algum projeto comunitário de produção de alimento?” e conversar sobre elas, dialogando com o tópico “Se o campo não planta, a cidade não janta”. O(a) professor(a) pode apresentar os dados da produção de alimentos pela agricultura familiar e pelo agronegócio. Em seguida, pode escrever, no quadro, um mapa conceitual, relacionando agricultura, desigualdades sociais e econômicas. Poderá ser solicitado ainda, a construção de um texto coletivo, acerca das relações entre agricultura familiar, agronegócio e desigualdades sociais, a fim de atender o objetivo da atividade. Um texto coletivo pode ser realizado a partir das discussões coletivas sobre o tema, solicitando que estudantes, em pequenos grupos, escolham as seguintes tarefas: anotar as discussões realizadas, organizar e revisar a escrita do texto.

Atividade 3: plantando e observando.

Se houver horta na escola, é interessante realizar o plantio de sementes transgênicas e não transgênicas, como o milho, e comparar os resultados. Além do milho, pode-se plantar diferentes variedades de melancias, outras verduras e hortaliças que estudantes possam ter interesse. Caso haja projetos comunitários de hortas perto da escola, pode ser interessante fazer atividades de plantio em conjunto.

Duração estimada: 9 aulas de 100 min ao longo de 4 meses.

Objetivo: discutir impactos do plantio de plantas transgênicas e não transgênicas.

Metodologia:

- Plantar sementes transgênicas e não transgênicas. A cada 15 dias, observar o crescimento, comparar as diferenças e desenhar as plantas.
- Debate sobre diferenças entre sementes transgênicas e não transgênicas, os impactos na vida dos produtores. Se for possível, convidar agricultor/a familiar, para contar sua experiência, plantando transgênicos e não transgênicos.
- Caso sejam plantadas melancias, no momento da colheita, além de comer a fruta, é interessante realizar uma receita de doce de casca de melancia, a fim de aproveitar todo o fruto. Nesse momento, podemos questionar aos nossos estudantes se já conheciam a receita e com quem aprenderam, para que possamos discutir os possíveis aprendizados ancestrais.

As reflexões até aqui pontuadas indicam que o acesso aos alimentos é desigual entre as populações. A seguir, vamos estudar as desigualdades com recorte racial.

RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO BRASIL

Nas seções anteriores vimos que existem injustiças na distribuição de alimentos. Também vimos que a maior parte dos alimentos são produzidos pela agricultura familiar e conhecemos projetos comunitários de resistência protagonizados pelo povo preto.

Existe racismo no acesso aos alimentos? Para responder essa pergunta, vamos estudar brevemente o que são relações étnico-raciais; qual a história do termo ‘raça’ para humanos; e se existe desigualdade racial no Brasil.

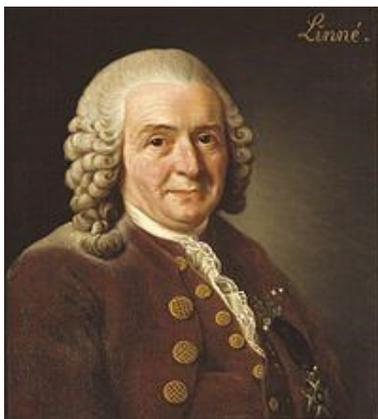
O que são relações étnico-raciais:

A raça no Brasil está relacionada com a aparência das pessoas (características fenotípicas, como a cor da pele, tipo de cabelo). A etnia inclui fatores culturais, como a nacionalidade, religião, línguas e as tradições (SANTOS *et al.*, 2010). Esses conceitos se relacionam, uma raça tem etnias diferentes. Por exemplo: a raça branca é constituída de várias etnias, como portuguesa, alemã, italiana, entre outras. Com a escravidão, a maioria das pessoas negras foram proibidas de manter suas culturas e perderam sua identidade étnica africana. Dessa forma, relações étnico-raciais envolvem raças e etnias.

Qual a história do termo ‘raça’ para humanos:

Essa história começa na Europa e tem profunda relação com a Biologia, pois foi o Linnaeus (Lineu, em português) (Figura 3), um naturalista sueco, conhecido como o criador da *taxonomia* moderna e do termo *Homo sapiens*, que classificou e descreveu os seres humanos em quatro raças em 1758, da seguinte forma:

Figura 3 - Lineu. Fonte: wikipedia.



- Americano: vermelho, tem corpo pintado, subjugável (que é passível de ser dominado), colérico (raivoso), cabeçudo, amante da liberdade, governado pelo hábito.

- Europeu: branco, sério, forte, sanguíneo, musculoso, engenhoso, inventivo, governado pelas leis, usa roupas apertadas.

- Africano: preto, preguiçoso, fleugmático (paciente demais, insensível ao sofrimento ou dor), astucioso, negligente, governado pela vontade de seus chefes (despotismo), unta o corpo

com óleo ou gordura.

- Asiático: amarelo, melancólico, ganancioso, governado pela opinião e pelos preconceitos, usa roupas largas (MUNANGA, 2004; SANTOS *et al.*, 2010).

Atualmente, para seres humanos, ‘raça’ é um conceito social, e não tem mais respaldo da Biologia, pois “o genoma humano é composto de 25 mil genes. As diferenças mais aparentes (cor da pele, textura dos cabelos, formato do nariz) são determinadas por um grupo insignificante de genes. As diferenças entre um negro africano e um branco nórdico compreendem apenas 0,005% do genoma humano)” (SANTOS *et al.*, 2010, p. 122). A diferença genética entre pessoas de mesma raça é maior do que as diferenças entre os grupos raciais.

Existe desigualdade racial no Brasil?

Convidamos vocês para assistirem a três vídeos, abaixo elencados, que nos ajudam responder a essa pergunta. O racismo é estrutural na nossa sociedade. O racismo é um dos pilares do capitalismo, quando ele for retirado, a sociedade será totalmente reestruturada. Por isso, o racismo é tão comum, que ele faz parte da normalidade, do dia a dia... Este outro vídeo pode nos ajudar a entender <https://www.youtube.com/watch?v=Ia3NrSoTSXk> e <https://www.youtube.com/watch?v=ufbZkexu7E0>

O racismo prejudica as pessoas negras e indígenas, enquanto beneficia brancos. Sim, brancos também tem raça! Porém, a branquitude tem negado que branco é uma raça e se ocupa em manter o racismo para se beneficiar, mesmo que, de modo inconsciente. Este vídeo discute sobre branquitude e nos ajuda a começar a entender, principalmente até o minuto 6’ 26’’ <https://www.youtube.com/watch?v=gyYas5eKKBM>.

Mais informações sobre o tema podem ser encontradas no E-book:

RODRIGUES, Janine. **Conteúdos Antirracistas para Crianças e Educadores**. São Paulo: Piraporiando, 2020. 17 p. Disponível em: <<http://www-piraporiando-com-1.rds.land/conteudo-antirracista>>. Acesso em: 07 set. 2020.

A fim de desenvolver o tema com estudantes, sugerimos a atividade 4, a seguir:

Atividade 4: introdução às relações étnico-raciais no Brasil.

Duração estimada: 3 aulas de 50 minutos.

Objetivo: discutir as relações étnico-raciais no Brasil.

Metodologia:

- 50 minutos - Em uma roda de conversa com estudantes, desenvolver o tema através dos tópicos: o que são relações étnico-raciais; qual a história do termo 'raça' para humanos; existe desigualdade racial no Brasil? O(a) professor(a) pode começar perguntando se eles/as sabem qual a diferença entre raça e etnia. Em seguida, pode fazer uma exposição sobre a história do termo 'raça'. Para finalizar, pode perguntar se existe racismo no Brasil e depois exibir os vídeos sugeridos, neste tópico, e perguntar as impressões que estudantes tiveram sobre as falas.

- 100 minutos - Pedir que estudantes respondam às seguintes perguntas, por escrito e em dupla:
1) No contexto histórico e social de Lineu, o termo raça para humanos poderia ser considerado científico? Por quê? 2) Por que a classificação de Lineu é problemática? 3) Essa classificação ainda está presente no nosso dia a dia? 4) O que estava acontecendo, no Brasil, em 1758? 5) Qual a relação da classificação de Linnaeus com a escravidão? Em seguida, solicitar que as duplas compartilhem suas respostas com a turma, momento em que discutiremos as respostas. Solicitar ainda, que a turma produza um cartaz para ser fixado em um mural da escola, a fim de divulgar o tema para a comunidade escolar.

Desse modo, lembramos que o racismo nos impõe uma necessidade de desenvolver formas de resistências. Dentre elas, podemos destacar as religiões de matriz africana e seus conhecimentos, bem como práticas tradicionais de cultivo de plantas, conforme veremos a seguir.

HISTÓRIA DE OKÔ

Apesar das inúmeras tentativas de destruição dos conhecimentos e das culturas africanas, o povo negro conseguiu e consegue resistir. As religiões de matriz africana são uma dessas resistências, elas nos ensinam muito sobre a vida e sobre a agricultura. Nesse tópico vamos conhecer a história do orixá Okô.

Figura 4 - Orixá Okô, escultura em madeira do artista Carybé, em exposição no Museu Afro-Brasileiro, Salvador, Bahia, Brasil. Fonte: wikipedia.



Okô

Quando o mundo foi criado, ainda não existia nada plantado. Os alimentos que chegavam à terra eram trazidos pelos orixás. Aqui morava um homem chamado Okô, o nome que ele tinha recebido do grande criador. Chegou um momento em que os alimentos foram se tornando escassos. Então, Olorum chamou este velho e lhe disse: - Okô, eu criei o mundo, porém, faltam as plantações, e eu não sei como fazê-las, como plantar. Você vai ser incumbido desta tarefa. Okô ficou sentado no chão, pensando: - Que grande incumbência Olorum me deu! O que eu vou fazer? Pensou, pensou, e aí se lembrou de que, nas suas andanças pelas estradas, tinha encontrado uma palmeira, e que debaixo dessa palmeira sempre tinha um molequinho. Esse moleque era muito sapeca e muito sagaz, com um corpo bem reluzente. Ele estava sempre com um pedaço de pau mexendo na terra. Okô se lembrou de que um dia ele perguntou a esse rapazinho: - Que estás a fazer? E o rapaz lhe respondeu: - Você não sabe que a terra mexida e plantada dá frutos? - Plantada como? – perguntou Ok. - É... A gente arruma semente, e tudo isso... - Como arruma semente, se ainda não existe árvore, não existe nada? – interrompeu Okô. O molequinho lhe disse: - Olhe que pra Olorum Nada é difícil! Okô ficou admirado com as palavras daquele molequinho. Quando Olorum lhe deu essa empreitada, ele logo se lembrou de molequinho. Voltou ao mesmo lugar e encontrou o molequinho sentado, embaixo da palmeira, cavando terra. O buraco já estava maior, e daquele buraco já estava saindo uma terra mais

avermelhada. Okô perguntou ao menino: - Por que esta terra está saindo mais vermelha? - É sinal de que algo de diferente existe nas profundezas da terra. Você vê que eu estou cavando e aqui em cima a terra é mais seca; agora, esta outra parte, é mais molhada, e agora já está saindo uma parte mais densa, mais dura – respondeu o menino, mostrando a terra a Okô. Mas, enquanto o menino estava cavando, a madeirinha que ele estava usando quebrou. Ele aí pelejou, esfregou no chão, e fez uma ponta na madeira. O menino estava descobrindo, naquele momento, uma ferramenta na hora em que ele raspou a madeira no chão. E com ela, ele recomeçou a cavar e tirou uma lasca dessa terra, que era a pedra. Okô disse: - Vamos fazer algo para a gente cavar a terra. Vamos ver se conseguimos qualquer coisa com aquela lasca de pedra. O molequinho continuou a trabalhar e Okô lhe disse: - Eu vou me embora, você veja se, sozinho, consegue pensar em algo mais útil pra gente trabalhar. E foi embora, foi embora, foi embora. Foi andando e matutando pelo caminho. No outro dia, quando Okô voltou, o molequinho estava com o fogo aceso e com vários pedaços daquela pedra de fogo. Quando o moleque fez aquele fogo, ele fez também um canal, saindo de dentro do fogo. No que as tais pedras iam se derretendo, iam escorrendo e o menino ia formando lâminas. Assim foi criado o ferro. E sabe quem era esse molequinho? Era Ogum, o criador do ferro. Daí em diante, Orixá Oko, o grande rezador e plantador, com suas idéias sobre plantação, colheita e lavoura, e Ogum, com as suas ferramentas para ajudar a cavar a terra, o arado, o machado, a foice e a enxada, continuaram a trabalhar juntos nas plantações que têm grande importância na criação do mundo.

(Mãe Beata de Yemonjá, 2002)²⁵

²⁵ O texto original pode ser acessado pelo link

<http://www.letras.ufmg.br/literafro/arquivos/autoras/MaeBeataOko01.pdf>

Outra referência usada para o texto foi <https://www.youtube.com/watch?v=HCQfSTeD25M>

DOMESTICAÇÃO DA MELANCIA: UMA COEVOLUÇÃO EM ÁFRICA

Considerando o que estudamos nos tópicos anteriores sobre agricultura e relações étnico-raciais, apresento agora, a evolução como sendo resultado de processos históricos, ambientais e de relações étnico-raciais envolvidas.

A domesticação de plantas é considerada um dos processos mais importantes para a história dos seres humanos, pois permitiu o cultivo de alimentos. A domesticação das plantas envolve mudanças nos dois grupos, uma coevolução entre seres humanos e plantas. A convivência com plantas está presente desde o surgimento da nossa espécie (BARBIERI; STUMPF, 2008).

O continente Africano é o lugar de origem da espécie humana e é lá que se encontra o fóssil humano mais antigo, com 300 mil anos (MCPHERRON, 2017). A domesticação de plantas começou, quando o modo de vida dos seres humanos era nômade e coletavam frutos que encontravam pelo caminho. Essa coleta não era realizada de maneira aleatória, seguiam critérios como: facilidade de coleta (sementes maiores, espiga com mais grãos) e de transporte (facilidade de debulha). Essa coleta seletiva modificou algumas populações de plantas, que foram usadas no que viria a ser agricultura (BARBIERI; STUMPF, 2008). Essa só pôde existir junto com os conhecimentos sobre metalurgia e sua arte em fabricar ferramentas, como aprendemos com o conto de Oko e Ogun (YEMONJÁ, 2002). A agricultura é um dos elementos que culminou no desenvolvimento de civilizações (BARBIERI; STUMPF, 2008).

O continente africano também é o local das primeiras civilizações e outros elementos para as civilizações existirem são: a pecuária que é desenvolvida há 15 mil anos, na região da atual Nairobi (Quênia). A escrita mais antiga que se tem registro foi desenvolvida por africanos na região que hoje é o Sudão. Tecnologias metalúrgicas são produzidas por diferentes povos africanos há milhares de anos. A agricultura africana, irrigada pelo vale do rio Nilo, tem cerca de 18 mil anos, que é duas vezes mais antiga do que no sudoeste asiático (NASCIMENTO, 1996).

Uma das plantas que foi domesticada em África foi a melancia (*Citrullus lanatus*). Vamos estudar esse exemplo para entender como essa coevolução ocorre nas plantas. Os registros mais antigos, dessa espécie, datam de 5 mil anos e são sementes que foram encontradas num sítio arqueológico, no deserto do Saara, local que hoje é o país chamado Líbia (WASYLIKOWA; VEEN, 2004). Existem registros de cultivo da melancia (*Citrullus lanatus*), em Kemet (como africanos nomearam o Antigo Egito) que datam de 3,5 mil anos (Figura 5), conforme Renner *et al.*(2019).

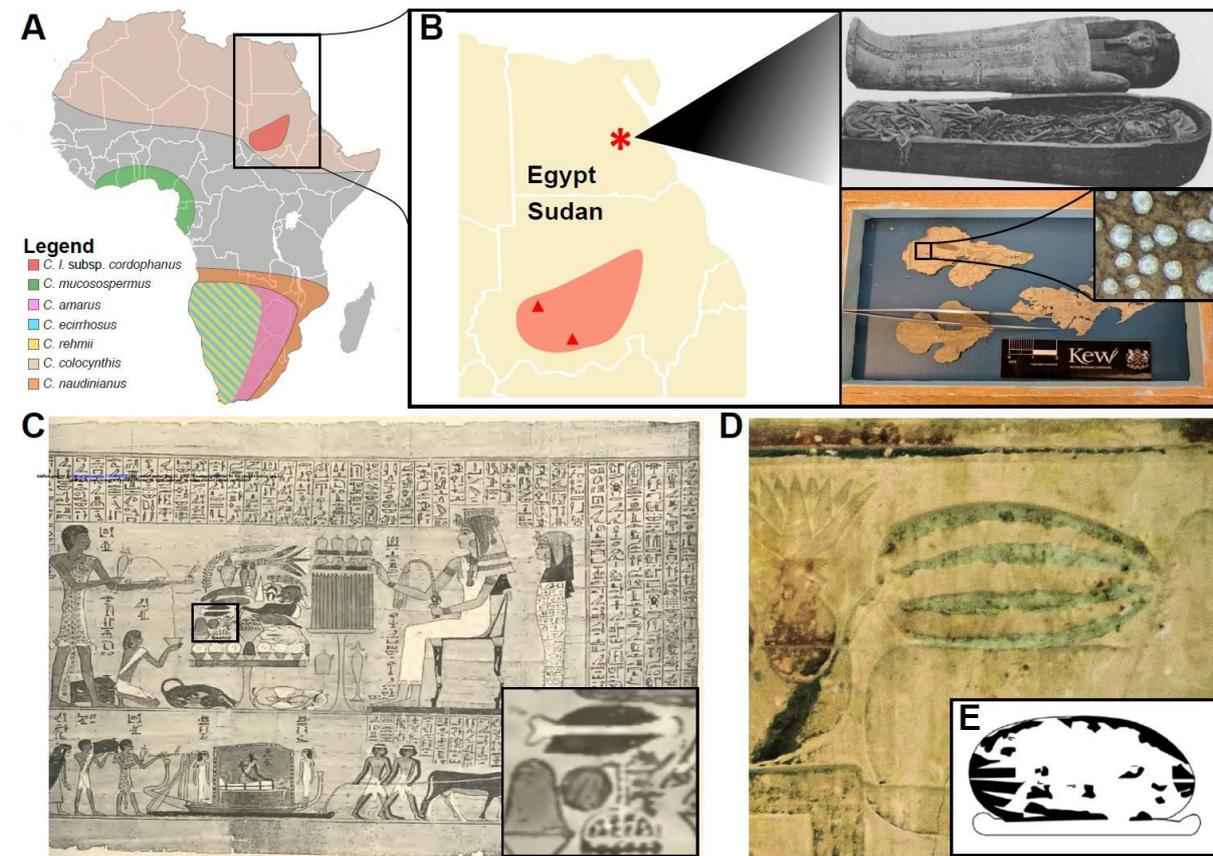


Figura 5 - Distribuição das espécies de *Citrullus*, amostras arqueológicas e ilustrações de melancia em Kemet. (A), Mapa com as distribuições das espécies de *Citrullus* em África. (B), O asterisco marca a localização da tumba, na qual um fragmento de folha de *Citrullus* foi encontrado. Essas folhas podem datar do início da 18^a Dinastia (aproximadamente 1500 AC). Triângulos vermelhos e manchas marcam os locais com melancias silvestres. Em cima, sarcófago de Amenhotpou, uma múmia do mesmo local. Em baixo, a folha preservada e o fragmento analisado visto de baixo (detalhe, ampliação do microscópio em 250 vezes). (C), Papiro de Kamara, ilustrando uma espécie de *Citrullus* (detalhe). (D-E), Ilustrações em paredes de tumbas faraônicas. (D), Tumba de Chnumhotep, Saqqara, 4450 AC. (E), tumba não especificada de Meir (RENNER *et al.*, 2019).

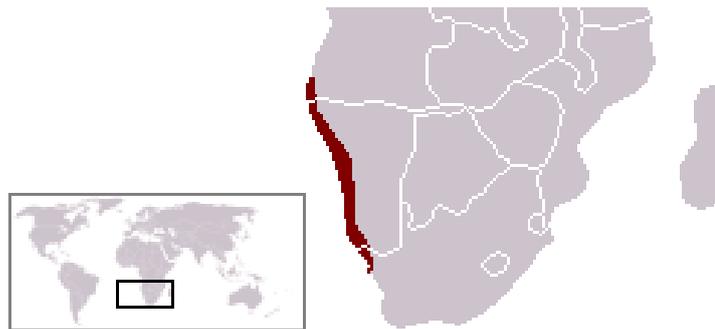
As espécies do gênero *Citrullus* estão presentes em ambientes desérticos (Figuras 6 e 7).

Figura 6 - Melancia silvestre (*Citrullus ecirrhosus*) no deserto do Namibe.



Fonte: wikipedia.

Figura 7 - Área de abrangência do deserto do Namibe.



Fonte: wikipedia.

A domesticação de plantas é um processo evolutivo, que inclui mudanças *fenotípicas* e *genotípicas* nas plantas. A evolução biológica é baseada na ideia de que os seres vivos mudam ao longo do tempo, das gerações. Nesse processo os seres vivos se adaptam ao ambiente. No caso da domesticação de plantas, estas se adaptam ao ambiente, que inclui a agricultura. Além disso, é importante notar que, selecionando poucos genes é possível gerar grandes mudanças (BARBIERI; STUMPF, 2008).

A domesticação da melancia alterou seu formato, sabor e cor. As espécies silvestres²⁶ do gênero *Citrullus* são amargas e a polpa tem outras cores (branca, rosa salmão) (Figura 8). O gosto amargo é causado pela grande concentração de uma substância chamada cucurbitacina glicosídeo e é controlada por um alelo dominante (B). Já a cor vermelha da polpa é controlada pelo alelo recessivo (r) e é influenciado por mais de um gene (epistasia) (BARBIERI; STUMPF, 2008).

Figura 8 - Melancias silvestres e domesticadas.



Fonte: <https://bit.ly/3k6Z7TB>.

A primeira leva de melancia chegou no Brasil, há mais de 350 anos com africanos sequestrados e escravizados. Portanto, vieram do centro primário de origem e diversidade, que foram cultivadas por agricultores/as familiares de diferentes regiões da África. Por isso, vieram com uma diversidade genética muito ampla. Na década de 1950 foi trazido para o Brasil uma *variedade* de melancia proveniente dos Estados Unidos e Japão, que possui menor diversidade genética, pois é resultado de projetos de melhoramento genético, que seleciona alguns alelos e exclui outros (BARBIERI; STUMPF, 2008; ROMÃO, 2000).

²⁶ Espécies silvestres são as que não foram domesticadas. Por ex: *Citrullus colocynthis* e *C. ecirrhosus* tem polpa branca. Já *C. rehmii* é um fruto mosqueado rosa-salmão.

Essas melancias têm sido cultivadas no Brasil em duas condições contrastantes. As *variedades* provenientes de África são cultivadas por agricultores familiares, principalmente, no Nordeste (dependente de chuvas e na ausência de agrotóxicos). Já as *variedades* estadunidenses e japonesas são cultivadas inicialmente no centro-sul do país, mas hoje está presente em outras regiões, inclusive no Nordeste, em que são produzidas com irrigação e alta quantidade de agrotóxicos (ROMÃO, 2000).

Primeiro, vamos entender como o manejo realizado por agricultores familiares no Nordeste possibilitou aumentar a diversidade genética da melancia. No início da colonização as populações escravizadas eram levadas para áreas costeiras e úmidas, onde as melancias eram cultivadas nas hortas das senzalas e quilombos. Os povos africanos trouxeram diferentes *variedades* de melancia, que cruzaram entre si. Esse processo se repetiu, ao longo de mais de 300 anos, o que aumentou a diversidade genética. Depois, a colonização adentrou o país, chegando na região semi-árida, ao longo do Rio São Francisco. Nesse ambiente, as populações de melancia receberam diferentes pressões seletivas, tanto do ambiente, quanto das pessoas, o que pode ter possibilitado a manutenção de novas *variedades*. Por exemplo, as *variedades* que mais apresentaram resistência à doença Oídio (causada pelo fungo *Sphaerotheca fuliginea*) foram as que estavam onde a quantidade de chuva era menor (400 mm a 500 mm ao ano). Já as *variedades* que mais tiveram resistência à doença podridão amarga (causada pelo fungo *Didymella bryoniae*) foram mais frequentes em lugares, com maior quantidade de chuva (1.300 mm a 1.600 mm ao ano). Dessa forma, o manejo realizado por agricultores/as familiares tornou o Nordeste brasileiro um centro de diversidade da melancia. Essa diversidade forneceu a base para criação de um banco genético da melancia (ROMÃO, 2000). É importante ressaltar que a maior ameaça à diversidade genética é a substituição dessas por *variedades* melhoradas, que são a maioria da produção nacional.

As melancias, melhoradas geneticamente, são cultivadas com uso de agrotóxicos e também de fertilizantes, que são muito caros. Além desses custos, os riscos e intoxicação por agrotóxicos são altos, tanto em agricultores/as como em consumidores/as. As intoxicações estão associadas ao câncer, distúrbios hormonais, problemas pulmonares, de reprodução, entre outros (LONDRES, 2011).

Dessa forma, podemos destacar três fatores que envolvem a evolução da melancia: histórico (coevolução em África, colonização e escravização), genético (seleção de alelos para cor vermelha e gosto doce) e ecológico (diferentes ambientes com variações na quantidade de chuva, por exemplo) (ROMÃO, 2000).

Para desenvolver esses conceitos com estudantes, sugerimos as atividades 5 e 6, a seguir:

Atividade 5: questões sobre a história de Okô e do texto “Domesticação da melancia: uma coevolução em África”

Duração estimada: 3 aulas de 50 min.

Objetivos: apresentar a evolução como resultado de processos históricos, ambientais e as relações étnico-raciais envolvidas.

Metodologia:

- 25 minutos - O(a) professor(a) pode começar, trazendo, anonimamente, as respostas que estudantes deram às perguntas “as frutas e verduras que comemos são iguais às que nossos antepassados comiam? Onde surge a agricultura?” e conversar sobre elas.
- 10 minutos - Assistir à animação com a história de Okô. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k4iFFNiDCbY>
- 40 minutos - Leitura do texto “Domesticação da melancia: uma coevolução em África” em sala de aula, que pode ser feita individual ou coletivamente.
- 25 minutos - Roda de conversa para discutir as impressões gerais sobre o vídeo e o texto.
- 50 minutos - Pedir que as estudantes respondam às seguintes perguntas, por escrito e individualmente, pois é um momento importante de reflexão individual: 1) O que você sabia sobre as primeiras civilizações? 2) Como as pessoas têm se relacionado com alimentos ao longo do tempo? 3) Como essa relação influenciou na evolução dos seres vivos (tanto nas pessoas, como nas plantas)? 4) Qual é a importância da agricultura familiar? 5) Você já conhecia a história do orixá Oko? O que aprendeu com ela? 6) Para você, qual é a relação entre os orixás, ancestralidades e espiritualidades? 7) Porque tentaram apagar histórias africanas? 8) Como as pessoas negras resistiram a essas tentativas de apagamento?

Atividade 6: estudando árvore filogenética

Antes dessa atividade, recomendamos que seja estudado sobre o conceito de especiação, sobre árvores filogenéticas (também conhecida por cladograma) e suas características. Essa atividade pode ser um exemplo de uma árvore filogenética. Sugerimos essa atividade, pois é um assunto exigido no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), vestibulares e consideramos que é importante contribuir para o ingresso das estudantes no ensino superior. Inclusive, as perguntas dessas questões foram inspiradas em perguntas de vestibulares e ENEM.

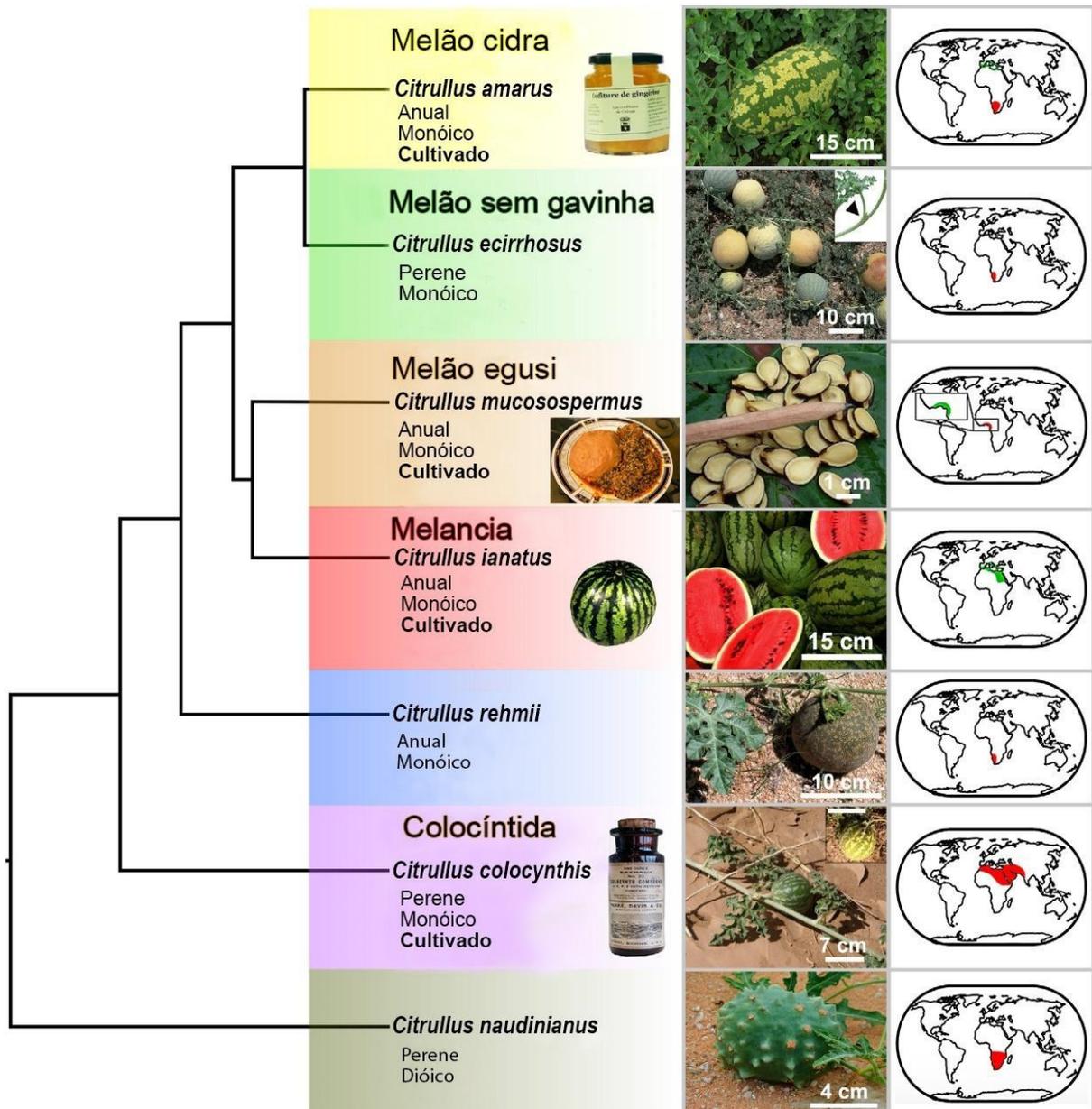
Duração estimada: 1 aula de 50 minutos.

Objetivo: caracterizar uma árvore filogenética.

Metodologia:

- 50 minutos - Pedir que estudantes respondam a seguinte questão, por escrito e individualmente: a árvore filogenética, abaixo, representa uma hipótese evolutiva para o gênero *Citrullus*. Observe-a e responda às questões:

Figura 9 - Árvore filogenética para o gênero *Citrullus*.



Fonte: Renner *et al.* (2019).

- 1) Qual é a espécie mais parecida, geneticamente, com a melancia?
- 2) Qual é a espécie mais distante, geneticamente, da melancia?
- 3) A especiação de *C. rehmii* foi anterior à de *C. lanatus*?

4) A especiação de *C. amarus* e *C. ecirrhosus* foi a última a acontecer. Isso significa que elas são mais evoluídas? Por quê?

Para finalizar a proposta didática, sugerimos a atividade 7, de avaliação com as estudantes:

Atividade 7: avaliação das aulas com estudantes.

Duração estimada: 1 aula de 50 minutos.

Objetivo: avaliar a prática docente e a contribuição de estudantes.

Metodologia:

- 50 minutos - Pedir que estudantes respondam por escrito, individual e anonimamente, às seguintes perguntas.

A) Avaliação das aulas:

- 1) Qual aula você mais gostou? Por quê?
- 2) Qual aula você menos gostou? Por quê?
- 3) Você gostou do texto “Domesticação da melancia: uma coevolução em África”? Por quê?
- 4) O que considera que aprendeu com as aulas?
- 5) Considera que essas aulas podem ser importantes para você e para sua comunidade? Por quê?

B) Avaliação da prof.:

- 5) Conseguiu aprender com a forma que a professora desenvolveu as aulas? Por quê?
- 6) O que sugeriria para ela melhorar como professora?
- 7) Gostaria de fazer mais algum comentário?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa proposta didática tem uma abordagem mais voltada para o passado, considerando a importância de entender quem fomos, para pensarmos sobre quem podemos ser. Nas palavras de Abdias do Nascimento: “retornar ao passado para ressignificar o presente e construir o futuro”²⁷ (Sankofa). Para que possamos entender as potências científicas africanas e afrodiaspóricas atuais, sugerimos que, depois desse ciclo de atividades, sejam estudadas cientistas negras, como na proposta didática presente no capítulo 7 do livro “Descolonizando Saberes” (PINHEIRO; ROSA, 2018).

A seguir, apresentamos algumas palavras e seus significados para que seja possível revisar os conceitos e ampliar o nosso vocabulário.

²⁷ <https://www.itaucultural.org.br/ocupacao/abdias-nascimento/sankofa/>

GLOSSÁRIO: revisando conceitos importantes, que estão destacados no texto em *itálico*. Em ordem alfabética:

Agricultura familiar: é desenvolvida em pequenas propriedades rurais, realizada por famílias e alguns funcionários.

Agronegócio: engloba a produção, sob a forma de monocultura, em grandes propriedades, os serviços financeiros, de transporte, marketing, seguros. Tem sido o principal responsável por causar danos que estão relacionados aos agrotóxicos, ao desmatamento, queimadas, empobrecimento do solo, proliferação de pragas, contaminação de rios, lagos e lençóis freáticos.

Agrotóxicos: produto químico usado em plantações, venenos como: fungicidas, herbicidas, inseticidas, pesticidas.

Alelo: lugar que ocupa no gene. Exemplo: em humanos, um alelo vem do óvulo e outro do espermatozóide e juntos formam um gene.

Alelo dominante: aquele que, sozinho, consegue expressar uma determinada característica.

Alelo recessivo: já o alelo recessivo só consegue se expressar aos pares.

Comunidades quilombolas: são grupos que resistem à escravidão e ao racismo, desde o início da colonização.

Fenótipo: manifestação de um gene, exemplo: gosto doce da melancia.

Gene: unidade da hereditariedade. Cada gene é formado por uma sequência específica.

Genótipo: composição de genes de um indivíduo.

Melhoramento genético: é uma técnica reprodutiva usada para aumentar a frequência de alelos desejáveis em uma população. Exemplos: resistência a doenças, adaptação a um clima.

Plantas transgênicas: não há cruzamento entre plantas. Nesse caso, a célula de uma planta recebe um gene e se multiplica. O gene introduzido, na célula, pode ser de qualquer organismo vivo, como uma bactéria, um animal ou uma planta diferente.

População (na ecologia): indivíduos da mesma espécie que vivem em determinada região.

Taxonomia: área da Biologia que identifica, descreve e classifica os organismos em grupo.

Variedade: um grupo, pertencente à mesma variedade, apresenta características em comum que o diferencia de outras variedades, da mesma espécie.

REFERÊNCIAS (as informações desse texto foram baseadas nestes trabalhos):

ALMEIDA, Ana Paula Tridapalli de. **Alimentação, educação em ciências e a busca por outros mundos possíveis**. 2019. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

BARBIERI, Rosa Lía; STUMPF, Elisabeth Regina Tempel (ed.). **Origem e Evolução de Plantas Cultivadas**. Brasília: Embrapa, 2008. 913 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/746617/origem-e-evolucao-de-plantas-cultiva>. Acesso em: 16 jul. 2020.

JESUS, Carolina Maria de. **Diário de Bitita**. 3 ed. São Paulo: Editora SESI-SP, 2014, 208p.

LONDRES, Flávia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: As-Pta – Assessoria e Serviços A Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p.

MAZARO, Gabriel. **Qual a situação da agricultura familiar no Brasil?** 2020. Disponível em: <https://www.politize.com.br/agricultura-familiar/> Acesso em: 9 nov. 2020.

MCPHERRON, Shannon. **Mais velho Homo sapiens, de 300 mil anos, é encontrado no Marrocos**. 2017. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/mais-velho-homo-sapiens-de-300-mil-anos-e-encontrado-no-marrocos/> Acesso em: 9 nov. 2020.

MUNANGA, Kabengele. **Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia**. In: BRANDÃO, André Augusto Pereira. *Cadernos Penesb 5*. Niterói: EdUFF, 2004.

NASCIMENTO, Elisa Larkin (Org.). *Introdução às antigas civilizações africanas*, in Sankofa: matrizes africanas da Cultura Brasileira, Org. E. L. Nascimento, Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1996.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares; ROSA, Katemari Diogo da (Org.). **Descolonizando saberes: A Lei no 10.639/2003 no Ensino de Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

PONTES, Nádia. **Quem produz os alimentos que chegam à mesa do brasileiro?** 2018. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/quem-produz-os-alimentos-que-chegam-%C3%A0-mesa-do-brasileiro/a-42105492> Acesso em: 9 nov. 2020.

RENNER, Susanne S. *et al.* A 3500-year-old leaf from a Pharaonic tomb reveals that New Kingdom Egyptians were cultivating domesticated watermelon. **Biorxiv**, [s.l.], p. 1-14, 20 maio 2019. Cold Spring Harbor Laboratory. <http://dx.doi.org/10.1101/642785>. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/642785v1>

ROMÃO, R. L. Northeast Brazil: a secondary center of diversity for watermelon (*Citrullus lanatus*). **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 47, p. 207-213, 2000.

ROSSI, Marina. **Mulheres e Negros são os mais atingidos pela fome no Brasil**. 2014. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2014/12/18/politica/1418927716_964759.html Acesso em: 9 nov. 2020.

SANTOS, Diego Junior da Silva; PALOMARES, Nathália Barbosa; NORMANDO, David; QUINTÃO, Cátia Cardoso Abdo. Raça versus etnia: diferenciar para melhor aplicar. **Dental Press Journal of Orthodontics**. V. 15, n. 3, p. 121-124, mai. 2010.

SILVA, Renato Cruz. **A real contribuição da agricultura familiar no Brasil**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agropensa/busca-de-noticias/-/noticia/27405640/a-real-contribuicao-da-agricultura-familiar-no-brasil> Acesso em: 9 nov. 2020.

VARGAS, Maria Cristina; SILVA, Nivia Regina da (Org.). **De Onde Vem Nossa Comida?** 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2016. 80 p.

WASYLIKOWA, Krystyna; VEEN, Marijke van der. An archeobotanical contribution to the history of watermelon, *C. lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai (syn. *C. vulgaris* Schrad.). **Vegetation History and Archeobotany**, Berlin, v. 13, n. 4, p. 213-217, 2004.

YEMONJÁ, Mãe Beata de. **Caroço de dendê - a sabedoria dos terreiros**: como ialorixás e babalorixás passam conhecimentos a seus filhos. 2. ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2002.

4.3 Estabelecendo uma síntese

Em síntese, como podemos observar a proposta didática apresentada, enfatiza as seguintes questões da descolonialidade: superar a abordagem eurocentrada e dual que separa razão e emoção; não hierarquização entre conhecimentos “prévio” de estudantes e conhecimento científico; reconhecimento e valorização de conhecimentos ancestrais africanos. Essa última questão também é um dos princípios da ERER, junto com os demais mencionados no tópico 4.1, em busca de superação do racismo na escola e da valorização da população negra, através das aulas de Biologia. Por fim, destaco que a ERER e o antirracismo são mais amplos e profundos do que a escolha de conteúdos e desenvolvimento de propostas didáticas, pois àqueles dependem mais do modo que percebemos a educação, como veremos no capítulo a seguir, em que apresento os diálogos estabelecidos com as participantes da pesquisa.

5 DIÁLOGOS COM AS PROFESSORAS

Os diálogos, aqui analisados, foram estabelecidos com três participantes de pesquisa, escolhidas por serem professores/as de Biologia, do ensino médio e de escolas públicas. O diálogo foi iniciado com convite e aceite para participação na pesquisa. Depois, enviei, individualmente, por *e-mail*, a proposta didática, seu o roteiro de avaliação (Apêndice A) e um resumo do projeto de pesquisa. Após o retorno dos roteiros respondidos, por escrito, agendei uma entrevista virtual com cada uma delas, para dialogar sobre as impressões e sugestões para a proposta didática, aprofundando pontos que foram necessários; para conhecer alguns processos educativos vividos por elas; suas experiências como professoras de Biologia; e suas visões sobre o papel do Ensino de Biologia para a EREER. Em seguida, foi enviado, para as professoras, por *e-mail*, o questionário sociodemográfico (Apêndice D).

Por fim, a análise desses diálogos foi realizada com base nos referenciais teóricos: EREER e decolonialidade, através de discussão com publicações dessas áreas. As categorias de análise foram criadas com base nas semelhanças e diferenças entre seus posicionamentos, verbais e escritos, sobre as relações étnico-raciais. Gostaria de ressaltar que os resultados se coadunam aos meus lugares sociais (mulher, cisgênera, negra de pele clara, sapatão, nordestina). Ressalto ainda que, na apresentação das análises, escolhi nomes fictícios e retirei informações que pudessem identificá-las, preservando o anonimato.

Dessa forma, o presente capítulo aborda os objetivos específicos: (3) analisar as compreensões sobre relações étnico-raciais no Ensino de Biologia a partir do diálogo com professoras dessa área e (4) analisar as avaliações da proposta didática, por parte de professoras de Biologia. Nesse sentido, inicio apresentando os lugares sociais das entrevistadas, que permitem, a meu ver, indicar o contexto e localizar histórica e socialmente os diálogos estabelecidos com as mesmas. Em seguida, discuto aspectos da pesquisa. O primeiro deles, sobre as relações étnico-raciais que emergiram nas respostas do roteiro de avaliação da proposta didática e durante as entrevistas. O segundo aspecto diz respeito à avaliação docente da proposta didática. Por fim, no terceiro aspecto, analiso as reflexões das professoras, realizadas durante as entrevistas, sobre qual a importância de ensinar evolução no ensino médio. À medida que apresento os resultados, realizo reflexões (teóricas, metodológicas, pedagógicas e políticas), buscando estabelecer um diálogo entre essas dimensões.

5.1 As participantes da pesquisa e seus lugares sociais

Para nos ajudar a entender as respostas das professoras é importante conhecer um pouco sobre suas trajetórias e experiências. Para isso, apresentarei primeiro os dados sociodemográficos (identidade de gênero, orientação sexual, raça e classe social, porém, destaco que os objetivos de análise da pesquisa tem como foco as relações étnico-raciais) e as experiências profissionais (formação inicial e continuada, experiência como professora de Biologia, conhecimento das leis 10.639 e 11.645) de cada uma delas. Essas informações foram possíveis de identificar no questionário sociodemográfico, na entrevista e não pretendem historicizar suas biografias. Segue a apresentação das professoras Lorena, Sônia e Carina.

A professora Lorena é uma mulher cisgênera, heterossexual, autodeclarada branca e heteroidentificada por mim como branca. Tem mais de 50 anos, nasceu numa capital da região Sudeste e tem uma renda mensal de 6 a 9 salários mínimos. Ao longo da entrevista ela comenta sempre ter estudado em escola pública, morava em um bairro de periferia de uma capital. Fez cursinho e passou em Biologia no instituto de biociências de uma universidade federal, se formou em licenciatura e bacharelado na década de 80. Fez especialização em acupuntura e em mídias da educação. Depois fez mestrado e agora está fazendo doutorado. Além de muitos outros cursos de curta duração.

A professora Lorena lecionou, durante 1 ano, numa escola particular para o ensino fundamental. Trabalhou como acupunturista e, ao mesmo tempo, dava aulas. Depois lecionou por 6 meses para o ensino fundamental, numa escola municipal de Florianópolis e mais 13 anos numa escola do estado de Santa Catarina para o ensino médio. Ao longo da sua experiência profissional, a professora conta que sempre sofreu muita pressão para ensinar os conteúdos cobrados nos vestibulares e ENEM, como veremos no fragmento a seguir:

Eu dei aula anos, anos e anos e **toda vez que você tenta colocar a lei [10.639] naquele currículo você sofre uma rede de pressões** por parte da direção, dos colegas, dos alunos, dos pais dos alunos que você tá dando coisa, sem seguir o programa. Os pais dos alunos têm acesso ao planejamento [...] e isso nunca tava no planejamento. Aí eles iam lá: ‘não tá no planejamento e o professor tá discutindo isso’, ‘tem prazo pra terminar tal coisa’, eles ficam te monitorando pra ver se você cumpriu conteúdo, e tem a **pressão do vestibular** que é muito grande ‘ah não tá fugindo do que tá no cronograma que tem que terminar pra cumprir todo conteúdo pra preparar o aluno pro vestibular’ e eles acham que é o [palavra inaudível] da escola. Então, eu me sentia muito pressionada, se bem que **na escola particular é pior**. [...] dei aula em escola particular, dei aula pra cursinho, dei só seis meses de aula, na escola pública. Quando eu me formei, depois, eu fui dar aula pra cursinho preparatório pra medicina, dei aula em colégio classe alta de gente muito rica e poderosa [...], esses tu não podia fazer nada mesmo sabe, eu precisava sobreviver, não podia ser demitida! Você tem uma liberdade, eu acho, na escola pública de fazer outras coisas, mas, mesmo assim,

você tem a pressão. (Professora Lorena, entrevista²⁸).

A professora comenta que sente ainda mais pressão por ensinar conteúdos de vestibulares e ENEM, na escola particular.

Com relação às leis 10.639 e 11.645, a mesma afirma ter conhecimento por estar frequentando ambiente universitário (grupo de pesquisa), pois, nas escolas, não ouviu falar desta Lei. Isso marca o primeiro momento (no âmbito dessa pesquisa) em que a formação para EREER da professora Lorena ocorreu na universidade. Ao longo da análise, identifiquei a formação docente para EREER como um fator importante nas conversas com as professoras e, ao longo deste capítulo, apresento essa discussão.

A professora Sônia é uma mulher cisgênera, heterossexual, autodeclarada preta e heteroidentificada por mim como preta. Tem mais de 40 anos, nasceu numa cidade do interior da região Centro Oeste e tem uma renda mensal de 3 a 6 salários mínimos. Ela iniciou Biologia numa universidade particular, pois trabalhava durante o dia e, somente, essa universidade oferecia o curso de Biologia no período noturno. Depois, ela ingressou no curso de Biologia em uma universidade federal, no período diurno, mas logo começou a dar aulas para o ensino médio, à noite, para manter sua renda. Ela concluiu a licenciatura, em Biologia, nessa federal, em 1998.

Quando se formou, passou num concurso do seu estado para professora de Biologia e trabalhou com Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período noturno, em uma escola de periferia. Ela conta que gostava de trabalhar com adultos, pois eles chegam com muitas novidades e dúvidas. Ela comenta que trabalhava com questões de saúde, doenças e do dia a dia. Lembra que o pessoal chegava cansado, porque estavam chegando do seu dia duro de trabalho, que iam jantar na escola; que não tinha necessidade de apego ao livro didático, que o pessoal se interessava tanto pelas aulas, que faziam uma roda de conversa. Depois de dois anos se mudou para Florianópolis, onde fez mestrado em Biologia Vegetal. Desde 2014 é professora de Ciências em escolas públicas de Santa Catarina e há um ano voltou a lecionar para o ensino médio. Ela considera muito gratificante trabalhar ciências, porque os alunos chegam com muita curiosidade. Já com as turmas de ensino médio regular atuais, ela sente dificuldade, pois os estudantes têm pouco interesse, poucos chegam para a primeira aula. Ela conta que o livro didático hoje é maravilhoso, muito colorido, com muita informação, que trazem muito histórico. Conta ainda, que procura incentivar o aluno a aprender ou memorizar informações que podem usar no seu dia a dia:

O que é importante você saber da área de Biologia pro seu dia a dia? Da alimentação,

²⁸ Optei pela identificação da origem dos fragmentos, ao serem oriundos do roteiro de avaliação e/ou entrevista.

da saúde, né? Tudo isso no cotidiano deles, claro que sem fugir do conteúdo, porque nós estamos no período matutino, onde a gente acredita que os alunos vão fazer, vão prestar vestibular, vão fazer o ENEM. Esse ano que a gente terminou 2020, foi um ano muito pobre pros nossos alunos, porque eu não consegui transmitir o que eu gostaria para os meus alunos. Que normalmente eu converso, se tem atenção de um de dois, e os outros nada. Mas esse ano ninguém quis fazer ENEM. Ninguém se inscreveu pra um vestibular. Então o terceiro principalmente, saiu, terminei, tchau. Foi. O que deixou todos nós, professores deles, assim bem chateados, tentamos, grupo de *whatsapp* só com eles e implorando pra eles fazerem, né? Assim, como é que eu posso ajudar, fazer matrícula? Nenhum interesse. (Professora Sônia, entrevista).

Nessa fala, podemos ver alguns impactos da pandemia na vida dos estudantes de escolas públicas, dificultando o acesso ao ENEM e vestibulares.

Sobre as formações continuadas, ela prefere àquelas que são relacionadas à realidade da escola em que trabalha. Ela elogia o trabalho realizado pelas últimas gestões da escola estadual que trabalha, pois têm realizado parcerias entre professores da escola com professores e pesquisadores da UFSC, para complementar as formações. Ela lembra de uma formação, nesse contexto, e diz que foi a melhor que já participou, pois refletiu sobre a educação em si, o contexto da escola, sobre o que é ser professor, que não é só tá ali repetir conteúdo e material didático, mas sim interagir, organizar a sala pra receber seus estudantes e “ser realmente uma pessoa que possa contribuir com as crianças” (Professora Sônia, entrevista).

Com relação às Leis 10.639 e 11.645, a mesma afirma não ter conhecimento sobre elas, porém, ao longo da entrevista, percebemos que isso não foi um fator que a impediu de intervir em situações de racismo. Pelo contrário, veremos que ela foi a única a trazer situações do cotidiano, como exemplo de intervenção contra racismo.

A professora Carina é uma mulher cisgênera, bissexual, autodeclarada branca e heteroidentificada por mim como branca. Tem cerca de 30 anos, nasceu numa capital da região Sudeste e tem uma renda mensal de 3 a 6 salários mínimos. Ela fez licenciatura em Biologia em uma universidade federal, período em que trabalhou um pouco com etnobiologia. A sua vontade de trabalhar com educação foi acontecendo durante o curso, principalmente no final, quando teve as disciplinas de metodologia de ensino, de estágio. Ela se formou em 2016 e, logo depois, fez processos seletivos para vagas de professor substituto nos municípios e no estado de Santa Catarina.

Então, em 2017 começou a dar aula numa escola estadual, de grande porte para turmas do 1º ano do ensino médio. Em seguida, ela também assumiu a vaga de professora do laboratório de Ciências e Biologia, no período da tarde, por uns 3 meses. Ao sair do laboratório, no final do ano, assumiu algumas turmas de 7º, 8º e 9º ano. Ela conta que a experiência com o 1º ano do ensino médio foi muito legal, porque teve maior aproximação e também teve a oportunidade de ter uma equipe de professores/as de Biologia na época, que davam bastante apoio um pro

outro. Além disso, destaca a importância da presença de ter sido professora participante do Pibid na escola nesse processo de início de docência. Já a experiência com as turmas de ensino fundamental foi mais difícil, pois ela ensinou nos três últimos meses do ano e sentiu que os alunos já estavam cansados, onde vários deles já estavam, praticamente, passados de ano e já tinham um vínculo com outro professor. Além disso, ela afirma que foi algo bem diferente, porque estava acostumada com o ensino médio e, de repente, assumiu as turmas do ensino fundamental. Ela conclui que acabou o ano bem exaurida. No ano seguinte, ela lembra de algumas dificuldades da situação de professores com contrato temporário, na Admissão de professores em Caráter Temporário (ACT). Uma das dificuldades mencionadas é não saber se vai continuar na mesma escola que criou vínculos. Como as vagas de escolas estaduais estavam incertas, ela assumiu vaga em duas escolas municipais de Florianópolis, sendo 10h em cada escola. Eram duas escolas bem diferentes em relação à que ela trabalhou no ano anterior, pois essas eram escolas menores e de bairros mais distantes do centro, mais rurais. Ela sentiu que, com 10h em cada escola, ficou difícil se envolver com a escola, pois ia apenas dois turnos em cada escola. Mesmo assim ela considera uma experiência muito boa. Essas experiências nas escolas lhe despertou interesse em fazer um curso de mestrado na UFSC. Em 2020, ela voltou a dar aula numa escola estadual e comenta sobre as dificuldades que enfrenta na pandemia. Ela se sentiu bastante desestimulada por não conseguir ter contato com os alunos, não conseguir dialogar, nem saber quem conseguia ter acesso às atividades.

Sobre as formações continuadas, ela destaca os momentos com o grupo de pesquisa da universidade que está vinculada. Já as formações realizadas pela Secretaria de Estado da Educação de SC ela não considera que são bem aproveitadas, pois são realizadas junto com os planejamentos anuais e semestrais da escola. Segundo ela,

Então fica muita coisa pra uma semana e aí acaba que as **questões mais burocráticas são urgentes e atropelam** o espaço de maior tempo pra reflexão, né? Então, isso eu achei é... sei lá.. senti falta assim, de ter um momento mais de discussão mesmo, de alguns tema específicos, até por exemplo: o ano passado o tema da minha escola era diversidade, mas tipo, o único momento que a gente falou um pouco sobre isso foi quando a gente decidiu escolher o tema do ano e foi uma hora de conversa entre os profs de um tema que enfim, é bem profundo, dá pra ter várias discussões e vieses diferentes que são importantes de serem questionados. (Professora Carina, entrevista, grifo nosso).

Porém, ela afirma que gostou das formações da rede municipal de Florianópolis, pois são encontros mensais focados na formação.

Com relação às leis 10.639 e 11.645, a mesma afirma que sabe da existência delas, mas não parou para estudá-las com calma. Ela reconhece a importância das leis para pautar as exigências que estão registradas na legislação. Ela lembra que teve conhecimento dessa Lei

quando trabalhou numa escola municipal, que tinha uma proposta interdisciplinar, em que, no início do ano, tiveram uma reunião entre professores de Ciências e outra entre professores das diferentes disciplinas. Essas reuniões buscavam abordar assuntos que seriam trabalhados e a supervisora pedagógica fazia referências às matrizes curriculares, ressaltando a importância dessas leis. Ela não tem certeza se foi a primeira vez, mas como foi um olhar mais aplicado, como ela estava na escola, lhe chamou atenção. Isso marca o primeiro momento em que a formação para EREER da professora Carina ocorreu na escola.

Essa foi a apresentação dos lugares sociais das professoras, que foram possíveis identificar, através do questionário sociodemográfico e das entrevistas. São professoras, com idades diferentes, que me permitiram acompanhar, mesmo que indiretamente, três momentos históricos em suas relações com a educação. No próximo tópico, discuto a primeira categoria temática das relações étnico-raciais, que surgiu através das análises das respostas do roteiro de avaliação da proposta didática e das entrevistas, em diálogo com as referências teóricas utilizadas nessa investigação.

5.2 As relações étnico-raciais em foco

Ao longo dos diálogos, estabelecidos por meio do roteiro de avaliação da proposta didática e de entrevistas, com as professoras, conversamos sobre a proposta didática e sobre as experiências profissionais em relação à EREER. Nesse processo, eu identifico duas categorias de análise: pertencimento étnico-racial e posicionamento político; superação de estereótipos e valorização da diversidade étnico-racial.

5.2.1 Pertencimento étnico-racial e posicionamento político

Nas entrevistas, identifiquei que duas professoras apresentaram seus pertencimentos étnico-raciais, enquanto uma professora não apresentou. Além disso, identifiquei que o pertencimento étnico-racial pode ter influenciado na forma como as professoras dialogaram sobre a EREER. Para compreender os motivos desses resultados, dialogo, principalmente, com Verrangia (2013) e Nascimento (2020).

Isoladamente, o pertencimento étnico-racial não é suficiente para analisar as respostas das professoras, ou seja, não é possível comparar as respostas das professoras, com base no pertencimento étnico-racial, caso elas tenham diferentes posicionamentos políticos, em relação à EREER no Ensino de Biologia. Porém, como observado ao longo dos diálogos, percebemos

que elas têm visões de educação e posicionamento político que se assemelham. É possível perceber isso, durante a entrevista, nas respostas que deram à pergunta “Para você, o Ensino de Biologia tem papel na superação do racismo na escola? Por quê?” (Apêndice B). A professora Sônia responde que:

Ah, tem, tem muito. A Biologia, eu acho que assim, claro né, puxando pra mim, eu acho que é a disciplina mais importante que a gente tem. Ela consegue **desmistificar** uma série de bobagens, né, que foi colocada e que ainda é repetida até hoje. E eu não vou te dizer assim, que: ah! Porque é uma classe mais humilde, o pessoal tem pouco conhecimento ou tem pouco acesso ao conhecimento. Não, não é. **É em todo lugar.** E a Biologia consegue trabalhar isso, deixando assim muito claro, em diferentes conteúdos, dentro da Biologia. Só que tem uma questão: a partir do momento que você chama a reflexão pra esse ponto, aí é igual o que você colocou ali no material que eu li, esquece que você vai conseguir trabalhar em uma aula, você vai trabalhar várias aulas com aquele assunto. E aí, às vezes, a gente até chega a dar uma introduçãozinha e já muda de assunto, porque esse assunto ele realmente cria um rebuliço na sala, porque aí todo mundo quer falar, todo mundo tem um exemplo, mas na Biologia se trabalha muito bem esse assunto e deve ser puxado sempre que se puder. Ele deve ser comentado, ele deve ser enfatizado, principalmente, dependendo, nas comunidades que se está. No caso da minha comunidade hoje é **responsabilidade do professor, não interessa a área, de se comentar, de se valorizar, de se fazer as crianças se olharem no espelho e se acharem bonitas**, sabe? De vir com o colorido que elas desejarem, mesmo que seja o processo religioso, vem com seus colares, mas que seja respeitado. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Fica evidente o posicionamento político da professora Sônia, que a Biologia, assim como todas as disciplinas, têm papel na superação do racismo na escola. A professora Carina responde no mesmo sentido:

Sim, eu considero, porque eu acredito que **o racismo nos atravessa** enquanto pessoas, enquanto sociedade, **estruturalmente** né, na forma como a gente vive e se organiza e, institucionalmente, também né, nas instituições, na escola, na família. Então, a todo momento eu sinto que... ainda mais se a gente tá numa escola que é um espaço formal, pensado para educação, ensino e aprendizagem. Eu sinto que nós, tanto Ensino de Biologia, quanto as outras disciplinas né, tem esse papel de combate ao racismo sim. O tempo todo eu acho que abre muito pra essa coisa da coerência né, que eu enquanto educador eu sou... mesmo que eu faça... eu tenho um papel ali. Um pouco essa questão de quem tem o poder né. Tem muita influência dessa questão de poder na sala de aula e, mesmo que tu seja mais democrático possível esteja construindo as coisas, **você é uma referência pros estudantes**. Então é muito importante essa **coerência**, eu acho que nos **assuntos** que a gente trabalha, de como eu me **porto** e eu **me questionar** também. Então, eu busco me colocar também muito como discutir com eles e também me colocar como humana tipo, também me apresentar como uma pessoa tipo, tô discutindo isso nesse espaço também **tenho esses privilégios**, por isso que eu tô aqui talvez, e trazer um pouco desses históricos. Eu sinto que é o tempo todo, como é importante tá no Ensino de Biologia, porque eu acho que não tem como... se são coisas que nos atravessam, **omitir** algo é você não... você também **corroborar com coisas que você não concorda**... que eu não concordo. É um pouco isso assim. (Professora Carina, entrevista, grifo nosso).

Assim, podemos perceber que a professora Carina tem um posicionamento semelhante à professora Sônia.

No momento da entrevista, eu não fiz essa pergunta para a professora Lorena, pois considerei que a mesma já havia respondido, em diferentes momentos do roteiro de avaliação

da proposta didática. Nas respostas do roteiro de avaliação ela afirma que usaria a proposta didática, em sala de aula e que achou interessante a integração entre ensino de genética e evolução com as relações étnico-raciais. Ela também afirma que:

A proposta contribui para discutir as relações étnico-raciais no curso de Biologia, pois, entre outras coisas, resgata um episódio da história da ciência sobre a classificação dos seres humanos em raças, proposta por Lineu. Isso quase nunca é discutido na escola e não está presente nos livros didáticos de Biologia e ciências. A proposta é **importante pois ajuda a desconstruir a ideia de raça como conceito biológico, mostrando que esse conceito é social**, sem fundamento na Biologia. Acredito que contribui pois favorece a discussão sobre a não neutralidade do conhecimento científico, sobre a influência do contexto histórico e como a ciência também pode ser racista e ter consequências duradouras na sociedade, até os dias de hoje. [...] O uso de vídeos que abordam questões sobre **racismo estrutural, desigualdade racial e branquitude e privilégio foi uma escolha muito interessante**, pois os vídeos tratam essas questões de forma bem objetiva, estimulando o debate em sala de aula. Os vídeos salientam não só a importância da educação, mas também do papel das políticas públicas de acessos, importante para a superação da ideia do negro como subalterno e para aumentar a representatividade negra em posições de poder. (Professora Lorena, roteiro de avaliação, grifo nosso).

Dessa forma, podemos concluir que a professora Lorena considera que o Ensino de Biologia, assim como todas as disciplinas, têm papel na superação do racismo na escola. Assim, o posicionamento político das três professoras é semelhante e, por isso, foi possível analisar algumas respostas com base no pertencimento étnico-racial de cada professora.

Ao longo da entrevista e do roteiro de avaliação, com as professoras, não houve nenhuma pergunta direta sobre o pertencimento étnico-racial das mesmas. Somente no questionário sobre dados sociodemográficos (Apêndice C) tinha essa pergunta e o mesmo foi enviado por último, ou seja, durante a entrevista as professoras não sabiam que eu iria perguntar sua autodeclaração racial. Mesmo assim, houve momentos em que as professoras Sônia e Carina falaram sobre seu pertencimento étnico-racial, como veremos nos próximos parágrafos. Já a professora Lorena não falou. Interpreto esse silêncio como sendo mais comum a pessoas brancas, como discute (NASCIMENTO, 2020). Porém, no questionário sociodemográfico, a mesma não hesitou em se autodeclarar como branca e havia alternativas como “não sei responder” ou “não quero responder”.

A professora Carina, quando questionada se lembra de algum aprendizado sobre relações étnico-raciais, tanto na formação inicial, como na continuada, ela lembra de uma disciplina optativa que cursou durante o mestrado:

pra mim [essa disciplina] foi um divisor de águas assim, me abriu os olhos pra muitas leituras e possibilidades assim, e até pra reflexão pessoal mesmo assim, **de me questionar sobre os espaços que eu tô; sobre os privilégios que eu tenho;** sobre as escolas onde eu trânsito, assim, esse despertar veio muito junto assim, porque **no mestrado** eu decidi desenvolver uma pesquisa na escola [...]. E a maioria dos estudantes lá são da comunidade e a maioria são negros, então é muito.. eu lembro que logo que eu comecei a trabalhar isso ficou muito perceptível pra mim: a diferença entre outras escolas que eu dei aula assim. Tipo até na escola grande que dei aula

também tinha mas era minoria, isso tudo fez eu questionar várias coisas, tipo que espaços eu costumo circular, porque que ali era maioria [palavra inaudível] e outros espaços não; com quem eu geralmente me relaciono; tipo, foi bem importante nesse sentido assim. (Professora Carina, entrevista, grifo nosso).

Através dessa disciplina e da pesquisa de mestrado, a professora Carina constroi uma consciência racial dos significados de ser branca, que é fundamental para a construção de uma educação científica antirracista, assim como realizar práticas antirracistas (NASCIMENTO, 2020). Isso marca o primeiro momento em que a formação docente para EREER, da professora Carina, ocorreu na universidade. Como vimos, anteriormente essa professora teve formação para EREER na escola também. Isso será importante para analisar suas respostas.

A professora Sônia, quando questionada se lembra de algum aprendizado sobre relações étnico-raciais, tanto na formação inicial, como na continuada, responde:

Não, não. Sabe **quando eu tava lendo o teu trabalho**, eu ainda, até pensei sobre essa questão, principalmente na questão que questiona ali sobre os alimentos né? Então, assim, claro, a minha escola que eu trabalho é... como tá ali na base do morro a questão da cor de pele, a questão dos costumes, eles são muito diferentes de alguns. No meu caso não, porque **a minha origem inteira é uma base meio de realidade com as minhas crianças ali**. Na questão de alimentação, né? Assim, vocês conhecem maxixe? Conhecem é... tal coisa? E assim eles vão conhecendo, mas existe um preconceito muito grande quando você fala assim: você come abóbora? Aí todo mundo já fica assim: abóbora?! Ah, mas você gosta de manga? Então assim, tem que ter a manga, não pode ser manga comum, não pode ser manga com fiapo. Então, é mas eu não tive e eu não lembro nenhuma formação que se é falado. Agora voltando assim, na escola que eu trabalho como tem toda essa cultura é.. e a gente tem **educação quilombola a noite e alguns professores da comunidade**. Então assim, não é ser trabalhado só na semana da consciência negra a questão da cultura étnico-racial. **Ela é trabalhada durante todo ano e durante todas as aulas**, porque a gente vê até mesmo as brincadeiras que um faz com o outro né? Diz eles que são brincadeiras que eles não se incomodam, mas é algo que a gente vê que machuca sim. A questão de cabelo, né? O cabelo tem que tá sempre bem alinhado, então as meninas tentam realmente prender muito. Nós temos hoje, **nosso diretor [...]**. São assim os maiores **incentivadores que deixem seus cabelos livres, que curta sua beleza negra, seu sorriso, seu sotaque**. Então assim a escola é diferenciada nesse ponto, mas que venha algo de fora, não. É iniciativa da equipe. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Nessa fala, identifico três pontos importantes. O primeiro deles é quando a professora contextualiza a escola em que trabalha, que é de periferia e que recebe muitos estudantes negros. Em seguida, afirma que sua origem é semelhante a das estudantes, identificando seu pertencimento étnico-racial.

O segundo, é sobre ela ressaltar o papel coletivo da escola, que tem: educação quilombola, professores da comunidade e o papel da equipe gestora da escola que incentiva a valorização da beleza negra. Tudo isso faz com que a consciência negra seja trabalhada, durante todo ano, no cotidiano escolar, o que é fundamental para educação antirracista. Isso marca o primeiro momento em que a formação docente para EREER da professora Sônia ocorreu na escola, através da comunidade escolar. Em consonância com Jesus, Santos e Prudêncio (2016), que apresentam como um dos desafios para trabalhar as relações étnico-raciais em suas aulas,

justamente, projetos sobre as relações étnico-raciais acontecerem, apenas, na semana da Consciência Negra.

Além disso, a professora Sônia ressalta que o pertencimento étnico-racial não está isolado das outras estruturas como gênero e classe. Assim, declara:

Mas aí vem a questão assim, não só da questão de pele, homem e mulher, tá, hoje pode ser diferente, há décadas atrás, na minha região, [...], se você fosse menino, você podia estudar. Se fosse menina, você não podia estudar, você tinha que aprender a costurar, você tinha que fazer outros afazeres, menos ir pra escola. A mesma coisa acontece... acontecia com a cor da pele, ah você é branco, você tem direito à escola e você vai estudar. Ah você é negro, então você tem que trabalhar. Mas ainda tinha aquelas famílias que eram brancas e pobres. Então, quando a gente ia pra escola e chegava com interesse de fazer ensino médio e você tinha a pele clara, vários fazendeiros iam até a casa daquela pessoa e falavam assim: 'olha, você tem que ajudar o teu pai, você não pode ficar aqui, perdendo tempo, estudando'. E uma das questões muito sérias era que as próprias pessoas determinavam quem era inteligente e quem era burro. Então assim, nossa você é muito esperto, nossa essa criança aqui vai ser um bom estudioso. Ah! Esse aqui é muito rude, vamos colocar ele na roça. Então assim, **não é só a questão da cor, são vários fatores que influenciam**. E quando eu digo, a questão assim, que às vezes você tem uma ideia boa, muito melhor, não sei se você tem né, do que teu irmão, mas você é mulher. Então assim, ele vai dar a ideia. Você pode até contar pra ele, se ele falar, vai ser respeitado e vai ser ouvido. Se você falar, não vai valer nada. E ainda... já perdemos muito seja culturalmente, porque eu acho que minha definição é mais cultural, é mais do meu dia a dia mesmo, né. Não é ciência, não tem comprovação. É... de que a gente poderia estar muito melhor, se ouvissem as mulheres. Se não fizessem ir lá pra cozinha quando alguém chegasse, né! Não, pode ficar na sala e ouvir a conversa também. Mas era mais ou menos nesse sentido. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Dessa forma, a professora Sônia mostra uma compreensão interseccional sobre a vida. Inclusive, a perspectiva da interseccionalidade entre gênero, raça e classe começa com mulheres negras (TRUTH, 1851²⁹; GONZALEZ, 1988; COLLINS, 2017). Em consonância com Verrangia (2013), podemos perceber o papel das comunidades, tanto escolar, quanto do ambiente em que a professora Sônia cresceu, para percepção sobre as relações étnico-raciais.

Além das falas em que as professoras identificam seu pertencimento étnico-racial, eu interpreto que alguns resultados estão relacionados ao pertencimento étnico-racial das mesmas. Por exemplo, quando questionadas se lembram de algum aprendizado sobre relações étnico-raciais, tanto na formação inicial, como na continuada, o pertencimento étnico-racial foi significativo na identificação de que há aprendizado sobre relações étnico-raciais, no dia a dia.

A professora Lorena, quando questionada se lembra de ter estudado sobre relações étnico-raciais, em algum momento, ao longo das suas formações, responde que:

Não, nunca teve nada disso, assim nunca foi falado absolutamente nada, nem na graduação, nem na especialização e também no mestrado não. No doutorado também não, **a não ser no grupo de pesquisa** [da universidade], não lembro de nenhuma disciplina do mestrado, que tenha abordado essa questão, nem na do doutorado, nunca foi falado nada sabe, então seu trabalho é muito pioneiro. [...] não lembro de alguma vez ter tido discussões a respeito. Ninguém falava nada porque, no começo do ano na

²⁹ Referente ao discurso de Sojourner Truth <https://www.geledes.org.br/e-nao-sou-uma-mulher-sojourner-truth/>

escola, tinha assim reuniões pra planejamento, sabe?! E nunca ninguém levantou essas questões de ‘vamos incluir educação étnico racial no nosso planejamento?’ Nunca ninguém falou nada a respeito. (Professora Lorena, entrevista, grifo nosso).

Esse é o segundo momento em que a professora Lorena relata formação para EREER na universidade. A mesma afirma que presenciou discussões sobre relações étnico-raciais, no grupo de pesquisa que faz parte, e não lembra de nenhuma disciplina ou formação continuada que discutisse sobre relações étnico-raciais. Então, a formação docente para EREER da professora Lorena ocorreu no grupo de pesquisa na universidade, mas não nas disciplinas. Isso evidencia, que a formação para EREER na universidade é incipiente e limitada. Mesmo assim, houve influência na formação da professora, mostrando o quão potente pode ser, se a formação para EREER acontecer de forma mais ampla e articulada. Na mesma direção aponta Douglas Verrangia (2016):

Cabe destacar que os conhecimentos e valores desenvolvidos em processos formativos, mesmo que curtos, podem contribuir para que os/as docentes procurem gerar mudanças nessas influências estruturais. Essas mudanças se dão na decisão de levar a cabo tal ensino e superar barreiras, elaborando novas formas de ação pedagógica e engajando-se em lutas por equidade (VERRANGIA, 2016, p. 97).

A professora Carina, quando questionada, se lembra de algum aprendizado sobre relações étnico-raciais, tanto na formação inicial, como na continuada, lembra de um encontro³⁰ realizado pela Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis, para discussão da EREER. A mesma conta que foram dois ou três dias de encontro, em que tinham relatos de experiências de outras escolas e alguns temas sendo discutidos, além de apresentações de poesia, grupos de dança de escola. Ela considera que é um evento muito importante. Sendo esse, o segundo momento que a professora Carina cita formação para EREER relacionada a atividade como professora da educação básica pública.

Outro momento em que ela destaca o aprendizado sobre relações étnico-raciais foi uma disciplina optativa que cursou, durante o mestrado, que foi um divisor de águas para ela, que já mencionamos anteriormente (p. 78). Também, durante o mestrado, lembra uma atividade relacionada às relações étnico-raciais realizada pelo professor durante o estágio docência, sendo o segundo momento de formação para EREER da professora Carina na universidade. Já durante a graduação ela lembra de discussões realizadas pelo centro acadêmico, grupos de estudos, mas não nas disciplinas, assim como a professora Lorena. Assim, a professora Carina totaliza três momentos de formação para EREER, na universidade. Em consonância com Pachi, Coelho e Campos (2012) e Nicoladeli e Sousa (2018), que analisaram disciplinas de universidades

³⁰ Pela descrição da professora, acreditamos que ela se refere ao XIII Seminário da Diversidade Étnico Racial - “Nossos Passos Vêm de Longe”: pelo direito de (re)existir. Fonte: <http://www.pmf.sc.gov.br/mobile/index.php?pagina=notpagina¬i=21521>

públicas, concluíram que poucas ou nenhuma disciplina aborda as relações étnico-raciais, no conteúdo programático.

A professora Sônia, quando questionada, se lembra de algum aprendizado sobre relações étnico-raciais, tanto na formação inicial, como na continuada, e afirma:

Não, não. Sabe quando eu tava lendo o teu trabalho, eu ainda, até pensei sobre essa questão, principalmente na questão que questiona ali sobre os alimentos né? Então, assim, claro, a minha escola que eu trabalho é... como tá ali, na base do morro, a questão da cor de pele, a questão dos costumes, eles são muito diferentes de alguns. No meu caso não, porque a minha origem inteira é uma base meio de realidade com as minhas crianças ali. Na questão de alimentação, né? Assim, vocês conhecem maxixe? Conhecem é... tal coisa? E assim eles vão conhecendo, mas existe um preconceito muito grande quando você fala assim: você come abóbora? Aí todo mundo já fica assim: abóbora?! Ah, mas você gosta de manga? Então assim, tem que ter a manga, não pode ser manga comum, não pode ser manga com fiapo. Então, é mas eu não tive e eu não lembro nenhuma formação que se é falado. Agora voltando assim, na escola que eu trabalho como tem toda essa cultura é.. e a gente tem educação quilombola à noite e alguns professores da comunidade. Então assim, não é ser trabalhada, só na semana da consciência negra, a questão da cultura étnico-racial. Ela é trabalhada durante todo ano e durante todas as aulas, **porque a gente vê até mesmo as brincadeiras que um faz com o outro né? Diz eles que são brincadeiras que eles não se incomodam, mas é algo que a gente vê que machuca sim.** A questão de cabelo, né? A o cabelo tem que tá sempre bem alinhado. Então, as meninas tentam realmente prender muito. Nós temos hoje nosso diretor [...]. São assim os maiores incentivadores que deixem seus cabelos livres, que curta sua beleza negra, seu sorriso, seu sotaque. Então assim a escola é diferenciada nesse ponto, mas que venha algo de fora, não. É iniciativa da equipe. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Assim, podemos identificar que as professoras brancas não lembraram de aprendizados sobre relações étnico-raciais no dia a dia, em contraposição, a professora negra foi a única que relacionou aprendizado sobre relações étnico-raciais, no cotidiano escolar, com formação profissional. Sendo esse, o segundo momento de formação para EREER da professora Sônia na escola. Mesmo sendo a mesma fala do momento anterior (p. 79), considero como sendo dois momentos, pois o primeiro diz respeito à iniciativa da equipe pedagógica e o segundo ao cotidiano escolar.

Considero que essa análise evidencia que, no dia a dia, as pessoas brancas não discutem sobre relações étnico-raciais, pois elas não são questionadas sobre sua raça. Assim, a nossa sociedade atual permite, apenas, que pessoas brancas se ausentem dos debates raciais (NASCIMENTO, 2020). Essa branquitude possui local de norma, padrão na estrutura social racializada, por isso as pessoas brancas não são questionadas sobre sua raça no dia a dia. Por exemplo, as pessoas brancas não são vistas como um coletivo. Assim, como Verrangia (2013) identifica que as professoras brancas entrevistadas “não se identificam em um nós relativo ao pertencimento etnicorracial, ‘nós brancas’” (VERRANGIA, 2013, p. 5).

Outro resultado que eu relaciono como pertencimento étnico-racial e história de vida acontece em cinco momentos, em que a professora Sônia discute sobre questões agrícolas. O

primeiro é quando ela sugere na “atividade 3: plantando e observando”, que:

Desenvolver um diálogo sobre as trocas de sementes e os laços afetivos e culturais de suas cultivares. Destacar a importância de conversa, companheirismo e troca de conhecimento. Talvez surjam oportunidades para falar das plantas medicinais, conhecimento passado através das gerações (Professora Sônia, roteiro de avaliação escrita).

O segundo, acontece durante a entrevista, quando conversamos sobre o aprendizado que muitos estudantes têm sobre as sementes e a professora afirma: “Porque quando você fala de plantas, eles [estudantes] falam assim: ‘ah, minha vó tem aquela plantinha’, ‘ah, minha mãe ganhou da minha vó’. Então assim, a planta em si, deixa as pessoas mais sensíveis, né?” (Professora Sônia, entrevista).

Com essas duas falas, essa professora contribui para que a proposta didática valorize os conhecimentos de estudantes e tem consciência que esse conhecimento é ancestral e afetivo.

O terceiro momento, é quando ela responde a questão “7) Na sua opinião, a proposta didática pode contribuir para abordar as relações étnico-raciais no Ensino de Biologia? Nesse sentido, que limitações vê nessa proposta didática?”, do roteiro de avaliação da proposta didática (Apêndice A). A professora Sônia, responde: “Considerando os textos e as atividades e o próprio cuidado e cultivo do solo para agricultura, contribui sim, de uma forma clara e agradável, à abordagem das relações étnico-raciais” (Professora Sônia, roteiro de avaliação). Dessa forma, podemos perceber que ela relaciona o cuidado e cultivo do solo como uma forma de abordar relações étnico-raciais.

O quarto momento, acontece durante a entrevista, quando conversamos sobre as sementes na produção de alimento e ela fez um relato sobre sua trajetória de vida:

Então assim, semente é uma coisa que pra grande produtor, pra esses monocultores grandes, né, e eles assim vou lá e compro a minha semente. Para o pessoal da minha região, que hoje não tem nada mais a ver tá? Hoje é completamente diferente. Eu tô pensando lá nos meus 10 anos, né, há décadas atrás. Se tinha o maior **respeito com a semente**. Tinha um laço de amizade muito forte, porque era assim, se plantava a roça e aí você ia colher o milho, tá, ao colher o milho, você descascava e a gente tinha que debulhar, né, esfregar uma espiga na outra, dá melhor forma que você conseguisse. E aí o meu pai sentava com a gente e ele olhava qual era a maior espiga, qual era a espiga que tava mais granada. Então o que que ele fazia, ele pegava aquela espiga, tirava a ponta e tirava o final dela. Esse meio ele ia guardar, porque essa era a seleção dele. Essa era a espiga boa, o comprimento é bom, ela é bem granada, então vamos eliminar a ponta, vamos eliminar aqui o fundo e vamos pegar o centro, que estão os grãos mais saudios. Então esse era para o nosso próximo plantio. A mesma coisa acontecia com o feijão, acontecia com nosso arroz. Caule de mandioca? Meu deus, a gente andava meio dia, porque aquele vizinho lá não sei onde tinha prometido 10 ramas. 10 ramas eram 10 pedacinhos ali de 20 cm, né, e a gente ia buscar. Então assim, se tinha uma consideração muito grande com a questão da semente, com a questão da comida. Hoje não! Quero plantar milho eu vou ali e compro, ela já vem com veneno, já vem toda “bonitinha” pra eu plantar. Então isso acabou, acabou. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Nessa fala, podemos perceber a importância da família nos processos educativos da

professora, assim como Verrangia (2013) enfatiza.

Por fim, no quinto momento, a professora Sônia sugere, através do roteiro de avaliação, que o(a) professor(a) destaque, na “atividade 2: nós temos fome de quê?”, as diferenças dos tamanhos das propriedades e quantas pessoas são beneficiadas pela agricultura familiar em contraposição à monocultura; e que exponha os danos que o agronegócio causa ao solo e à fauna. Dessa forma, a professora contribui para ampliar a discussão sobre o agronegócio. Considero que, essa contribuição tem uma relação direta com a história de vida da professora, que vem de uma família da agricultura familiar. Dessa forma, podemos perceber que a agricultura familiar faz parte da história da professora Sônia, que é uma mulher preta. A importância das plantas para as pessoas negras é ancestral, é de resistência, é afetiva (FERCHÁ, 2020). No mesmo sentido, Ferreira (2016) identificou a ancestralidade como um dos valores civilizatórios que potencializaram a prática do professor participante da pesquisa.

Na mesma direção, podendo parecer surpreendente, a professora Carina, que é branca, também reconhece a ancestralidade nas relações com as plantas, em que ela relata:

Não é por acaso que muitas árvores ou plantas como a melancia são usadas para alimentação e remédios, e podem ser encontradas próximas a algumas casas. Há um **conhecimento muitas vezes ancestral envolvido**. Daria até para sugerir que **os estudantes perguntassem aos seus familiares**, avô, avó, tio, tia ou um amigo se eles sabem nos falar de alguma planta, flor ou árvore que costumavam ou costumam plantar ou manter perto de casa porque são úteis de alguma forma pra eles. Que planta é essa? E por que eles a mantêm por perto? (Professora Carina, roteiro de avaliação, grifo nosso).

Isso evidencia a complexidade das relações étnico-raciais e eu interpreto como sendo fruto da formação da professora. Como vimos, a professora Carina foi a que relatou mais momentos formativos para EREER, sendo dois momentos na escola e três, na universidade. Esse número pode estar relacionado com o interesse da professora em estudar relações étnico-raciais, pois como vimos, ela cursou uma disciplina optativa sobre o tema, o seminário que ela participou foi por escolha própria também. Porém, esse número, também, pode estar relacionado a ela ser da geração mais nova, em relação às outras professoras, pois nas últimas décadas a população negra tem conseguido ampliar suas pautas no ambiente acadêmico, devido às lutas e conquistas do Movimento Negro (GOMES, 2017).

Para finalizar esse tópico, retomo que ambas professoras, Lorena e Carina, não mencionaram aprendizados sobre relações étnico-raciais no cotidiano. Isso mostra que o silêncio também ensina, o silêncio da sociedade, que não racializa pessoas brancas, colocando-as como padrão. Porém, a professora Carina faz o exercício de se racializar, reconhecer seus privilégios, rompendo com esse silêncio.

Além do exercício de reconhecer nossos pertencimento étnico-raciais e local na estrutura

social racializada, é fundamental que a educação antirracista busque superar estereótipos e valorizar a diversidade étnico-racial, sendo essas características descritas e analisadas na próxima categoria apresentada.

5.2.2 Superação de estereótipos e valorização da diversidade étnico-racial

Neste tópico, identifiquei, nos diálogos com as professoras, uma busca por um Ensino de Biologia que supere estereótipos e valorize diversidades étnico-raciais. Sendo essa temática semelhante a uma das cinco, que foram identificadas por Verrangia e Silva (2010), que podem promover relações étnico-raciais éticas entre estudantes. Início apresentando dois momentos de diálogo com a professora Carina.

Primeiramente, quando a professora Carina respondeu o roteiro de avaliação da proposta didática, foi possível identificar discussões acerca da importância de superar estereótipos e valorizar a diversidade. Por exemplo, ela faz o exercício de repensar a dinâmica da “atividade 1: diagnóstico” a fim de quebrar estereótipos:

[...] entregar apenas o texto da Maria Carolina de Jesus, sem identificação e pedir pra eles escreverem a carta respondendo. Depois abrir para a conversa e discussão que sugeri no início, perguntando o que responderam, como foi escrever, como acham que é a pessoa que escreveu, o contexto, etc. As duas possibilidades, a meu ver, atuam no diagnóstico, aproximação/vinculação com a turma e quebra de estereótipos conjuntamente (Professora Carina, roteiro de avaliação).

Dessa forma, a professora contribui para que, ao invés de perguntas diretas, que até poderiam ser respondidas com sim ou não, estudantes expressem seus sentimentos ao ler o texto da autora. Além disso, essa professora sugere que a história da autora seja contada para as estudantes, que é um processo essencial para valorização da mesma. Por exemplo: “[...] apresentar a foto dela e contar melhor a história de quem é autora, de onde ela vem ou contexto em que escreveu, que se trata de um texto em formato de diário” (Professora Carina, roteiro de avaliação).

Essa sugestão da professora Carina, que, mesmo branca, é tão importante e sensível que me permite analisar como sendo fruto dos processos formativos na EREER tanto na universidade, como nas escolas, que estão detalhados nos tópicos anteriores.

No segundo momento, ficou evidente o esforço da professora Carina em superar estereótipos, foi quando ela comentou sobre a necessidade de realizar um diálogo maior com estudantes sobre espiritualidade, religiosidade, ancestralidade:

O uso da história de Okô como recurso também foi muito interessante, pois aproxima outras referências de histórias da humanidade que não os contos eurocêtricos. Porém, achei que a imagem do vídeo não está em muito boa qualidade e como,

frequentemente, somos estimulados a priorizar a visão em detrimento da escuta, pode acabar prejudicando o entendimento e envolvimento com a bonita história. Algo que pensei é que no lugar de passar o vídeo, talvez a história poderia ser lida em voz alta pela professora. Esse exercício de os provocar a parar para a escuta é bem importante na sala. Além disso, ouvir a história permite estimular seus imaginários para pensar nas imagens que vão sendo descritas. Sobre as questões, no geral estão boas. Tenho apenas algumas sugestões. Na pergunta número 5, eu substituiria ‘o que você aprendeu com a história’ por algo como ‘o que mais te chamou atenção na história de Okô?’ ou ‘o que mais gostou na história’. Penso que fazer essa pergunta mais aberta evita que os estudantes queiram buscar uma moral única na história ou acertar o que o professor pede e quer ouvir. Mais uma vez, a meu ver, deixar essa pergunta mais aberta permite que histórias individuais se entrelacem aos assuntos trabalhados. A pergunta número 6 é muito interessante, pois é um assunto que quase nunca entra em sala por intermédio e estímulo dos professores, mas que certamente atravessa as vidas de muitos estudantes. É muito bonito e inspirador perceber tua preocupação e intenção em inserir tais discussões no espaço da sala de aula do Ensino de Biologia e Ciências. Porém, fico na dúvida se ela cabe nesse momento. ‘Para você, qual é a relação entre os orixás, ancestralidades e espiritualidades?’ O que é ancestralidade? O que são orixás? O que é espiritualidade? Não sabemos a diversidade de relações e entendimentos que as/os estudantes podem ter com tais palavras e conceitos. Penso que ela está um pouco deslocada e precisaria ter um diálogo maior com os/as estudantes sobre assunto para ela ser feita desse modo individual. Você não acha? (Professora Carina, roteiro de avaliação).

Assim como a professora Carina, eu considero a história de Okô muito interessante para aproximar referências de histórias da humanidade que não sejam eurocentradas. Porém, essa professora me lembrou que, para levar essa história para sala, é necessário fazer um diálogo maior com as turmas sobre religiosidades e espiritualidade. Eu acrescentaria racismo religioso também. Novamente, analiso que a observação da professora Carina se deve ao fruto dos processos formativos na EREER. Nessa direção, esse momento de diálogo me permitiu ampliar a reflexão. Recomendo assim, que caso algum(a) professor(a) deseje levar esse conto, para a sala de aula, que faça um aprofundamento nessas temáticas, na perspectiva antirracista. Conforme Castro (2018) aprofunda, em sua dissertação, as discussões sobre criacionismo nas visões do povo Hebreu (Bíblia) e dos povos Africanos (Mitos).

Outros momentos, em que as três professoras mostram tentativas de superar estereótipos e valorizar a diversidade étnico-racial, acontecem nas entrevistas, quando questionadas se “nas suas aulas, você relaciona a Biologia com relações étnico-raciais?”. Apresento esses diálogos a seguir, iniciando com a professora Sônia, que responde:

Olha, vamos pensar assim, o que a gente mais faz, é que a gente tem muitos acontecimentos na sala de aula, né? Então assim, se você parar o conteúdo.... talvez realmente no terceiro ano, que a gente tá ali o tempo inteiro vendo questão de genética, que agora com a nossa mudança a gente começou mais cedo, né? A falar sobre genética. Então, **as características genéticas isso dá pra puxar e dá pra comentar muito bem. Só que no decorrer das aulas, no dia a dia, a gente faz muito essas relações.** Existe uma das relações mais, enfim... não é intrigante, mas assim, que acontece no nosso dia a dia é com referência à policial, com referência a eles, né? Do dia a dia, então assim, tem dois amigos, a polícia passou, eles estão lá no centro e eles se conhecem, então **o policial vai vistoriar quem?** Vai olhar quem? Isso acontece, isso é normal acontecer! E não só com eles, né, com os adultos também. Então assim,

existem muitas coisas que a gente vê ou que você vê em filme, mas não específico assim, tem um conteúdo que a gente vai trabalhar nesse formato aqui. Então o maior realmente é no terceiro ano, que a gente chama mais essa atenção e que a gente consegue trabalhar mais. Claro que quando chega ali no conteúdo de evolução humana, né, aí sim, aí ali você tem, pq assim... da onde viemos? Qual é a origem, né? Aí sim dá pra pegar mais. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Podemos perceber que a professora Sônia relaciona as aulas de Biologia com relações étnico-raciais, tanto no aspecto de conteúdos, quanto no dia a dia, apresentando um dos maiores problemas atuais para a população negra: a violência policial. Essa violência policial faz parte do sistema que causa genocídio da população negra, no Brasil, atualmente (DORNELLAS; JESUS, 2019). A partir do momento em que a professora abre espaço da aula para ouvir o que estudantes têm a dizer sobre as violências policiais e problematizar o racismo na abordagem da polícia, ela problematiza os estereótipos racistas. Novamente, sendo a única professora a relacionar situações cotidianas com relações étnico-raciais, como discutimos no tópico anterior.

Com relação à pergunta “nas suas aulas, você relaciona a Biologia com relações étnico-raciais?”, a professora Lorena responde:

Por minha conta eu tentei fazer alguma coisa em algumas disciplinas mas bem isolado, sem ter conhecimento sabe? Sem ter conhecimento nenhum também, **tentei colocar na disciplina de genética e evolução**, e tava aquele **debate sobre as cotas raciais**, sabe que foi implantado, agora não lembro que ano que foi. Eu dava aula pro ensino médio, pros terceirões, tinha muitas turmas de manhã e à tarde, aí eu trouxe pro debate, gerou uma polêmica enorme na sala de aula, ficou uma briga enorme entre os alunos que defendiam as cotas e os que eram contra. Eu trouxe textos de divulgação científica que eu encontrei, tinha algum texto no **livro didático** que tinha alguma coisa sobre não existir raça, alguma coisa assim. Então, tinham os alunos que vinham nessa linha, **não existia raça biologicamente**, então não tinha o porquê ter cota aí deu muita discussão, eles quiseram continuar a discussão, não que eu seja contra, sou totalmente a favor que tenha isso, mas falo isso porque a gente é pressionado. (Professora Lorena, entrevista, grifo nosso).

Percebemos a tentativa da professora em discutir sobre as ações afirmativas, em sala de aula, e que é importante estar preparado com argumentos que ultrapassem essa visão de que não existem raças do ponto de vista biológico e por isso, não existem racismo. Como já discutimos na própria proposta didática, o conceito de raças humanas é social. Além disso, discuti, no Capítulo 3, a importância das discussões sobre raças humanas na Biologia não se limitarem ao conceito biológico de raça (p. 39), em diálogo com Dias *et al.* (2014), pois como podemos perceber na fala da professora, isso instrumentaliza as pessoas a afirmarem que não existe racismo. Isso também é discutido com a professora Carina, como veremos a seguir.

A professora Carina fala sobre relações das suas aulas de Biologia com relações étnico-raciais, no roteiro de avaliação da proposta didática. Apresento primeiro essas respostas, depois suas falas, na entrevista. Quando ela comenta sobre atividade 4 “introdução às relações étnico-raciais no Brasil” e o conceito de raça, ela conta:

Lembrei-me também do seguinte vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Hb4MbYCHqPg>. É possível também fazer uma crítica ao vídeo falando que sim, temos origens distintas e diversas, mas **sim existe o conceito social de “raça” e vários impactos e desigualdades históricas estruturais são decorrentes disso**. Usei ele, uma vez, e antes de ver o vídeo com as/os estudantes, perguntei sobre quem sabia suas origens e descendências. É muito nítido como em geral quem menciona ter descendência de povos europeus fala abertamente e os demais ficam mais calados para falar sobre sua origem. Acredito que fazer esse movimento de incluir a pergunta sobre se eles conhecem suas origens e depois mostrar os vídeos que você sugeriu podem gerar ótimas discussões e reflexões em sala. (Professora Carina, roteiro de avaliação, grifo nosso).

Durante a entrevista, nós conversamos sobre isso e eu perguntei se ela conseguiu discutir sobre falar, abertamente, apenas sobre origem europeia com as estudantes, pois fiquei curiosa para saber como tinha sido a repercussão em sala de aula. A professora responde que:

Eu cheguei a comentar, [...] primeiro eu fiz essa pergunta “quem conhecia suas origens?” e quando eu falo isso é porque poucos falam “ah, eu tenho raízes africanas ou indígenas” tipo um ou outro assim... [...]. [O vídeo] mostra esse choque, que, ao mesmo tempo, tem uma coisa legal, mas tem uma coisa também que tem cuidado, ah se todo mundo tem origem de todo lugar, todo mundo é igual, falando só da genética, sabe? Não tem como. Então tem que cuidar com essa questão, justamente, histórico-social de todo racismo que existe enfim. Mesmo a gente tendo origens diversas. E aí depois disso, eu pergunto “e aí, vocês tem certeza sobre as origens?”; “e aí, o que vocês acharam do vídeo?”. E aí eles trazem justamente, as vezes que eu passei nas turmas, eles se envolveram muito assim. Nossa, é sobre se pôr no lugar do outro, que um não queria de jeito nenhum ter origem de tal lugar e quando via tinha. E aí eu trago um pouco essa questão que **não é por acaso que a gente tem facilidade de falar que tem origem de tal lugar e não quer nem um pouco ter origem de outro lugar**. Como é que a gente constrói essas identidades? Identidade nacional ou identidade de outras origens e ancestralidades e por que que algumas é legal de falar, outras não? Será que a gente tem tanta certeza assim se a gente for conhecer na nossa família por onde a gente... quais são as trajetórias e as diferentes origens que tão aí envolvidas? Então, eu fui um pouco por esse viés, mas **sem querer acusar, em nenhum momento apontar, tipo, ah, por que tu falou origem e tu não falou? Eu levei essa discussão pro geral**, pra ninguém sair ofendido que não é uma coisa fácil. (Professora Carina, entrevista, grifo nosso).

Percebemos a tentativa da professora em superar estereótipos sobre a facilidade em se falar que tem origem europeia, em contraposição ao silêncio sobre origens africanas, indígenas, entre outras. Ao mesmo tempo em que tenta não expor as estudantes que não falaram sobre suas origens africanas e indígenas. Essa questão é acentuada na região Sul, em que a cultura europeia é extremamente valorizada, em detrimento das culturas afrodiáspóricas e indígenas Guaranis, Kaingang e Xokleng, que sempre sofrem tentativas de apagamentos. Por isso, os estudantes podem nem saber sobre suas origens africanas e indígenas. A professora Carina comenta sobre uma questão indígena no roteiro de avaliação.

Quando ela responde o roteiro de avaliação e comenta sobre a atividade 5 “questões sobre o texto ‘Domesticação da melancia: uma coevolução em África’”, afirma que:

Ano passado trabalhei com um texto sobre a interferência de **populações indígenas na diversificação e disseminação de espécies na região amazônica**. Propondo uma discussão semelhante ao que você sugere. Foi muito interessante as repercussões que

vieram em sala. Texto citado disponível no link: <https://www.nytimes.com/pt/2020/10/02/opinion/arvoresamazonicas.html> (Professora Carina, entrevista, grifo nosso).

Considero que a professora tenta valorizar as populações indígenas, mostrando seu papel fundamental na construção de biomas. Isso ajuda a superar uma percepção sobre o conceito de Biomas que não considera relações sociais e históricas, assim como Raíza Padilha (2017) afirma.

Na entrevista, a professora Carina comenta de mais uma abordagem que realizou em sala de aula para valorização dos povos indígenas:

[...] essa coleção aqui “conexões com a Biologia” da Editora Moderna, que eu tenho ela do ensino médio, e eu gosto bastante dela e ela sugere um... o livro que discute genética, é o livro 2 deles, se não me engano. Eles sugerem a gente puxar a discussão da **genética falando também da origem de povos indígenas na América**, o que eu achei diferentes, porque muitas vezes a gente tem esse olhar direto pra origem da humanidade na África. Então, ele fala isso que a gente vai tipo apagar [palavra inaudível], mas depois acaba focando mais pra **diversidade de povos indígenas aqui** e como funciona essa diversificação e as relações deles com os ambientes. E aí, quando eu li isso, me deu um estalo assim, tipo, ah legal, posso olhar para essa questão da origem deles e também depois ir focando mais porque eu tava a fim de trazer um pouco as populações indígenas. (Professora Carina, entrevista, grifo nosso).

Dessa forma, a professora valoriza a diversidade entre povos indígenas, que muitas vezes é uma diversidade ignorada.

Em seguida, apresento um diálogo que realizei com a professora Carina na entrevista, em que eu questiono se “além desses momentos, você fez outras relações entre a Biologia e as relações étnico-raciais?”, ela responde que:

É... nesse ano de 2020 foi um pouco... foi tudo a distância né, mas eu fiz também... eu não sei se eu comentei... eu fiz a leitura de alguns textos com o terceiro ano do ensino médio que falam essa questão do estudo histórico de que a maioria das **raízes africanas vem de mulheres negras que foram trazidas pra cá, indígenas** comparado com a origem do **DNA paterno dos homens vem muito mais de origem européia**. Então eu trouxe um texto que fala sobre isso e um gráfico e fiz algumas questões assim pra eles: se eles acham importante? Se eles gostam de estudar sobre as origens deles? O que eles acharam desse texto ou se tem alguma opinião sobre a discussão, sobre o que que eles interpretavam dessas informações também assim, e foi muito legal ver o retorno de várias... não deu pra ter a discussão com eles junto, porque era a distância, mas eles escreveram uma pequena redação sobre o que eles acharam dessa temática e foi bem legal. Acho que o que eu lembro foi mais isso assim, desse ano, mais pontual foram essas. E geralmente eu tava trazendo coisas como é... mais **relacionadas a pandemia**. De tipo pensar um pouco de **quem estava sendo mais atingido**, a diferença que tava sendo de pandemia em cada lugar, pra cada pessoa, dependendo do modo de vida, um pouco de discussões nesse sentido. (Professora Carina, entrevista, grifo nosso).

Então, a professora Carina, discute os recortes dos impactos da pandemia, que não param de evidenciar que a população negra e pobre é a que mais tem sido morta pela Covid-19, e também mais prejudicada pela pandemia, com as perdas de fontes de renda. É triste como a cada dia aumentam os números de pedidos de auxílio financeiro para alimentação básica,

principalmente de comunidades negras. Na mesma fala, a professora Carina faz uma discussão sobre as origens da sociedade brasileira, que evidencia o estupro dos colonizadores como fundação estrutural do nosso país³¹. Nesse sentido, identifiquei um possível caminho para superar o estereótipo de homem branco como sinônimo de bondade.

A superação de estereótipos e valorização da diversidade foi uma questão também presente, no roteiro de avaliação da proposta didática (Apêndice A), que apresento e discuto no próximo tópico. Além disso, apresento e discuto limites e sugestões que as professoras indicaram à proposta didática.

5.3 A avaliação docente da proposta didática

Ao longo dos diálogos com as professoras, principalmente, através do roteiro de avaliação da proposta didática (Apêndice A), elas avaliaram a proposta em diversos aspectos: alcances, limites e sugestões. Primeiramente, apresento os alcances da proposta didática. Em seguida, apresento os limites e, por último, as sugestões.

5.3.1 Alcances

Nesta seção, apresentamos os alcances da proposta didática, segundo as avaliações das professoras. Apresentamos as avaliações, de acordo com as temáticas identificadas por Verrangia e Silva (2010), que estão no roteiro de avaliação da proposta didática (Apêndice A). Nesse artigo, é evidenciado o resultado de pesquisas, realizadas com docentes de Ciências da educação básica, que buscaram identificar como o Ensino de Ciências pode contribuir com a EREER e com a formação da cidadania. O autor e a autora identificaram cinco grupos de temáticas, dos quais três, eu abordo no roteiro de avaliação e apresento as respostas das professoras a seguir.

Sobre **“Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo”**, as professoras Lorena e Carina consideraram que a proposta didática contribuiu para esse aspecto, no momento em que a proposta didática denuncia a classificação racista de Lineu, relacionando-a com as ciências.

A proposta contribuiu para discutir as relações étnico-raciais no curso de biologia, pois, entre outras coisas, resgata um episódio da história da ciência sobre a classificação dos seres humanos em raças, proposta por Lineu. Isso quase nunca é discutido na escola e não está presente nos livros didáticos de biologia e ciências. A proposta é

³¹ A Professora se refere a essa pesquisa <https://www.comciencia.br/dna-dos-brasileiros-carrega-marcas-da-colonizacao/>

importante pois ajuda a desconstruir a ideia de raça como conceito biológico, mostrando que esse conceito é social, sem fundamento na biologia. Acredito que contribui pois favorece a discussão sobre a não neutralidade do conhecimento científico, sobre a influência do contexto histórico e como a ciência também pode ser racista e ter consequências duradouras na sociedade, até os dias de hoje. (Professora Lorena, roteiro de avaliação).

Considero que ela [proposta didática] aciona diretamente os aspectos mencionados por Verrangia e Silva (2010) mencionados por você no Roteiro de avaliação. Trazer a história do conceito de raça propõe uma ótima reflexão, sobre o impacto do conhecimento científico sobre a vida social e superação de estereótipos. Isso contribui para que os estudantes se questionem sobre o fato do conhecimento científico ser algo em constante construção, mutável e produzido mediante disputas políticas, culturais, sociais e econômicas (Professora Carina, roteiro de avaliação).

A afirmação das professoras vai ao encontro da nossa proposição, qual seja, denunciar a classificação racista de Lineu é uma forma de estudar os impactos das Ciências Naturais na vida social.

Sobre **“Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais”**, a professora Lorena, considera que está presente na atividade 4 **“Introdução às relações étnico-raciais no Brasil”**. Assim ela expressa:

A proposta didática promove discussões sobre as relações étnico-raciais no curso de Biologia. Essas questões quase nunca são discutidas nas aulas de Biologia e Ciência e não aparecem nos livros didáticos. O uso de vídeos que abordam questões sobre racismo estrutural, desigualdade racial e branquitude e privilégio foi uma escolha muito interessante, pois os vídeos tratam essas questões de forma bem objetiva, estimulando o debate em sala de aula. Os vídeos salientam não só a importância da educação, mas também do papel das políticas públicas de acessos, importante para a superação da ideia do negro, como subalterno, e para aumentar a representatividade negra em posições de poder. A proposta de estudar as cientistas negras e os cientistas negros também pode contribuir para superar estereótipos, por exemplo, de que a ciência é masculina e branca (Professora Lorena, roteiro de avaliação).

Gostaria de ressaltar que a proposta de estudar cientistas negras está presente nas conclusões da proposta didática e que é uma sugestão de Barboza, Schittini e Nascimento (2018). Portanto, não é de minha autoria.

Já a professora Carina considera que esse aspecto está presente na atividade 5 **“Questões sobre o texto ‘Domesticação da melancia: uma coevolução em África’”**.

Também aqui [atividade 5] você trabalha o aspecto citado no roteiro de avaliação **“promover a superação de estereótipos de inferioridade e valorizando a diversidade étnico-racial presente na sociedade”**. Exemplos como o cultivo da melancia por pequenos agricultores no nordeste auxiliam no entendimento de que há ações que podem colaborar para a diversidade genética e outras não. Que ações são essas? Quem geralmente está envolvido nos diferentes tipos de produção de alimentos? Quais interesses estão envolvidos? (Professora 3, roteiro de avaliação).

Além disso, a professora Carina apresenta questões que podem aprofundar a valorização de conhecimentos populares, potencialmente, afrodiaspóricos, mas que não foram possíveis de aprofundar nesta pesquisa, em razão dos limites temporais de sua realização.

Sobre **“África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial”**, as

professoras Lorena e Carina consideram que esse aspecto está presente na atividade 5.

A história da domesticação da melancia contribui para a educação das relações étnico-raciais pois mostra a importância dos conhecimentos produzidos no continente africano para o desenvolvimento da agricultura, pecuária, escrita, metalurgia e invenção de ferramentas. Achei muito rico o uso de imagens como mapas, ilustrações e vídeo. A proposta é muito interessante, com a combinação de registros históricos e da paleontologia, que ajudam a mostrar a contribuição dos povos africanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade, ao mesmo tempo que trabalha os conhecimentos da biologia, da genética e da evolução, mostrando a coevolução entre humanos e plantas. Todas as questões que foram propostas para a discussão com os estudantes são pertinentes e contribuem para o aprofundamento e uma melhor compreensão a respeito das relações étnico-raciais. Achei interessante também a proposta de estudo sobre a contribuição das cientistas negras, que pode ajudar a desconstruir a ideia de que os conhecimentos científicos são produzidos apenas por homens brancos, europeus ou norte-americanos. Mostrar a contribuição das mulheres negras para a produção de conhecimento científico ajuda também a superar estereótipos de inferioridade e ajuda a valorizar a diversidade étnico-racial (Professora Lorena, roteiro de avaliação).

Nessa parte da atividade [5], você também trabalha o aspecto “c” ressaltado por Verrangia e Silva (2010) no roteiro de avaliação, contando mais sobre a história da produção de conhecimento no continente africano estabelecendo relações com as ciências naturais (Professora Carina, roteiro de avaliação).

A professora Sônia não respondeu essas questões diretamente, no roteiro de avaliação, e eu não a questionei sobre essa questão, durante a entrevista. Porém, no final da entrevista, quando questionada se ela tem mais algum comentário ou sugestão, ela afirma que

O seu primeiro texto, eu ameeei aquele primeiro texto. Até ontem à noite eu ainda, eu acho, eu espero não ter comprado o livro errado sabe? Encomendei um livro pra eu ler, que eu achei demais aquele texto! Agora que eu tô me lembrando que eu comprei o livro, mas é da Carolina Maria de Jesus mesmo o livro que eu pedi. É esse mesmo “Quarto de despejo”. Eu achei o máximo esse texto, tão sensível, tão realista. **Acho que seu trabalho vai ficar fantástico, porque não só assim na questão evolutiva, mas nessa questão do social ao desse humano que a gente fica falando que a gente tem né, eu acho que assim né, vai ser muito bom trabalhar**, com algumas dessas atividades, porque eu falo algumas? Porque eu não me vejo capaz de trabalhar com todas, mas que acho que abre um leque muito grande, que possibilita que cada professor, ele pode olhar e ver assim ó: o meu bairro, a minha instituição comporta mais essas 3, 4 questões aqui e pegar e trabalhar aquilo. Eu acho que o teu trabalho vai ficar maravilhoso. Tá de parabéns! Assim como sua professora, nossa, eu acho que vocês tiveram uma sacada muito boa de trabalhar neste formato. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Por isso, considero que a professora Sônia também avalia a proposta didática como uma boa forma de abordar as relações étnico-raciais, através da valorização da obra da autora Maria Carolina de Jesus.

A seguir, apresento os limites indicados pelas professoras.

5.3.2 Limites

Considero como limitações da proposta didática características que não puderam ser

solucionadas por nós, nesse momento, pois depende de cada professor(a) que for desenvolvê-la em sala de aula, ou seja, a proposta didática sempre precisará ser contextualizada para sua realidade escolar. Também considero que sempre haverá limites, pois uma proposta didática, assim como a construção do conhecimento, é dinâmica e incompleta. Apresento e discuto, a seguir, os limites apresentados pelas professoras.

A limitação mais apresentada pelas professoras (Lorena e Sônia) é o extenso tamanho da proposta didática.

Normalmente, nas escolas públicas, temos 3 aulas semanais de Biologia, às vezes só duas (se for noturno). No total a proposta didática requer 30 aulas, o que levaria 2 meses e meio, aproximadamente, para ser executada. A pressão para cumprir o planejamento é grande, principalmente com relação aos terceiros anos do ensino médio. A direção da escola, os estudantes e a família dos estudantes cobram dos professores, que preparem os estudantes para as avaliações em larga escala, como vestibulares e ENEM. Essa ideia de que ensino bom é o que prepara para o bom desempenho nas avaliações está relacionado com a ideia neoliberal de globalização, que dá grande importância às grandes avaliações em larga escala. Talvez, uma proposta como essa tivesse mais apoio da escola se fosse feita em outras séries como o primeiro ou segundo ano (Professora Lorena, roteiro de avaliação).

A professora Sônia também comenta que a proposta didática é longa para se desenvolver em um ano: “Eu acho que assim, pra se trabalhar na sala no decorrer de um ano é... são muitos questionamentos, pelo menos ali para minha instituição, não rola” (Professora Sônia, entrevista).

Uma das soluções que a professora Lorena apresentou, para a questão do tempo, foi trabalhar de forma interdisciplinar, incluindo aulas de outros professores. Além de outros benefícios que essa abordagem oferece, ampliaria os olhares através das contribuições de colegas com formações diferentes. Além disso, vamos deixar mais explícito na proposta didática que temos consciência que seu tamanho está sustentado na possibilidade de escolhas, recortes do(a) professor(a), ou seja, cada professor(a) que pensar em experimentá-la, terá suas modificações a fazer, o que inclui avaliar quais partes da proposta didática são possíveis de desenvolver em suas aulas.

Outra sugestão que a professora Lorena menciona, é que a proposta didática pode ser desenvolvida em outras séries do ensino médio também, pois no terceiro ano a pressão para ensinar conteúdos de ENEM e vestibulares é grande. Por isso, vamos ampliar a sugestão da proposta didática para outros anos do ensino médio.

Dessa forma, a professora Lorena encontra formas para driblar o currículo escolar conteudista e possibilitar que a proposta didática seja implementada. Assim, é possível indicar que a pressão é um limite do currículo escolar conteudista e não da proposta didática.

Outra limitação é apontada pela professora Carina em relação às demandas da atividade

3: Plantando e Observando, qual seja:

Muito legal a proposta de acompanhar o plantio de uma semente transgênica x uma semente não transgênica. Não tinha pensado sobre essa possibilidade antes, me chamou atenção. Apesar de não ser uma proposta tão simples, às vezes pela logística de cuidado, rega, espaço necessário na escola, é possível (Professora Carina, roteiro de avaliação escrita).

Realmente essa atividade exige uma logística complexa e só poderá ser realizada quando a estrutura da escola permitir, ou ainda, quando for possível a criação desses espaços, seja na escola ou em seus ambientes comunitários.

A seguir, apresento algumas sugestões que as professoras fizeram à proposta didática e que foram incorporadas à versão final (Apêndice F).

5.3.3 Sugestões

As professoras realizaram muitas sugestões para a proposta didática, contribuindo para um amadurecimento da mesma. Algumas sugestões já foram discutidas anteriormente, pois tinham relação direta com as categorias de análise identificadas. Nesse tópico, eu apresento as demais sugestões pedagógicas, ou seja, que não estiveram relacionadas diretamente com as categorias sobre relações étnico-raciais. A seguir, eu apresento as reflexões de análise, na ordem das atividades da proposta didática.

Na “atividade 1: diagnóstico”, na pergunta 3: “como elas são cultivadas?”, a professora Sônia sugeriu que a escolha do tipo de plantação fosse indicada pela proposta didática, para os alunos terem um foco. A nosso ver, a escolha por parte dos estudantes pode gerar um engajamento maior na atividade, apesar da diversidade de escolhas.

A professora Carina sugere uma alteração do recorte da obra da Maria Carolina de Jesus.

[...] fiquei um pouco confusa no corte que você faz após a frase ‘porque vivia com fartura em casa’. Li duas vezes, achei estranho já que num primeiro momento do texto ela estava lembrando da vida no campo como algo positivo e logo depois desse corte que você faz, ela inicia o próximo parágrafo se queixando, dizendo ‘o pobre, não tendo condição de viver dentro da cidade, só poderia viver no campo para ser espoliado’. Me perguntei, o que aconteceu nesse meio tempo, nesta virada? Então fui atrás do texto original e teria uma sugestão para fazer. Entendo que o corte no texto é necessário, por ser um texto longo e se tratar de uma atividade para o terceiro ano do ensino médio. Mas eu sugeriria acrescentar dois parágrafos a esses trechos que mencionei. Dessa forma, é possível entender o porquê dela estar se queixando da vida no campo (Professora Carina, roteiro de avaliação).

Dessa forma, a professora contribui para melhoria na compreensão textual e para complexidade da discussão.

Na “atividade 2: nós temos fome de quê?”, a professora Sônia sugere uma atividade de localizar, junto com estudantes, num mapa da cidade, os bairros onde acontecem os projetos

comunitários de produção de alimentos. Nessa direção, é importante destacar a relação entre as histórias sociais de educadores/as no uso de propostas didáticas. Nossas histórias se fazem presentes em nossas escolhas. Os sentidos vivenciados, na prática pedagógica, se reafirmam, mutuamente, na relação com estudantes.

Na “atividade 3: plantando e observando”, na “atividade 4: introdução às relações étnico-raciais no Brasil” e “atividade 6: estudando árvore filogenética”, não houveram sugestões.

Na “atividade 5: questões sobre o texto ‘Domesticação da melancia: uma coevolução em África’”, as sugestões foram sobre religiosidade e discutidas no tópico 5.2.2 Superação de estereótipos e valorização da diversidade.

Por fim, com relação ao glossário, a professora Sônia sugeriu incluir as seguintes palavras: coevolução, rixentos, ridente, monjolo, espoliado, graúdo, amainar. Importante a professora ter apontado essas sugestões para uma melhor compreensão do texto.

No próximo tópico, apresento uma reflexão sobre qual a importância de se ensinar evolução para o ensino médio.

5.4 Por que ensinar evolução para estudantes do ensino médio?

Esse tópico, segue discutindo sobre relações étnico-raciais e Ensino de Biologia com professoras de Biologia, mais especificamente sobre qual a importância de ensinar evolução para o ensino médio. Durante as entrevistas, realizei a seguinte pergunta para as professoras: “Uma das reflexões que fiz durante o mestrado foi: qual a importância de se ensinar evolução biológica para o ensino médio? Pode me contar sua opinião sobre?” (Apêndice B). A seguir, apresento e discuto as respostas das professoras.

A professora Lorena responde:

Eu quando ia ensinar evolução eu sempre procurava fazer um *link* com a ecologia e com o ambiente, sabe? Pra mostrar a ligação que existe entre a diversidade, entre o ambiente, entre a adaptação daquele ser vivo como é que chegou naquilo. Então, eu nunca dava sozinho, eu sempre procurava dar em conjunto, fazendo o *link* com a evolução, mas era só eu que fazia isso na escola, acho que isso da evolução te ajuda muito, é como se fosse o eixo central da Biologia, que dali você pode discutir qualquer coisa dentro da Biologia a partir da evolução, eu gostava muito de dar evolução, sinto assim que muita gente não dava, fazia de propósito pra não dar evolução por insegurança, por não saber como dar, não saber como chegar nessa parte da matéria, nem evolução, nem botânica. Eu, por outro lado, adorava evolução e botânica. Na botânica também fazia a mesma coisa, eu fazia aquela árvore evolutiva, né, com os alunos pra mostrar, ao longo do tempo, quais foram as mutações, as adaptações e, como isso, se refletia nos dias de hoje, como foi acontecendo pra chegar nos dias de hoje, eu acho importante (Professora Lorena, entrevista).

Essa fala mostra uma perspectiva de Ensino de Evolução que é muito interessante, pois

considera a evolução como o eixo central da Biologia, o que é defendido por Araújo (2019) e que, infelizmente, não é comum entre os professores. Porém, nessa fala, não foi possível identificar possibilidades de diálogos com a ERER, nem com decolonialidade.

Já a professora Sônia responde:

Eu acho que assim ó, pensando... pensando no contexto histórico, eu acho que história é fundamental para nossa vida, é fundamental para nosso processo evolutivo. História a gente tá fazendo o tempo todo, né, levantamos, tamo criando história. E a gente não pode esquecer. É através da história que a gente faz nossos melhoramentos, da gente olhar, refletir e a partir do momento que a gente conhece, ou se é que a gente conhece, esse nosso processo evolutivo, a gente tá procurando melhorar. E não melhorar só estrutura geneticamente, estrutura como um todo, sabe? O nosso social, a interação com todo mundo, sem ficar olhando cor, sem ficar olhando ah que etnia você pertence. Então, eu acredito que ela tem que ser talvez trabalhada num formato diferente, sem essas... sem ficar focando... porque assim quando você pensa em evolução humana, pelo menos eu, pensei em evolução, o que você pensa? Num esqueleto, de cara, você não vai pensar no DNA, numa molécula diferente, não. Você pensa naquele esqueleto que alguém foi ali varreu, escavou, encontrou e tinha a cabeça assim e assim, e aí você começa a criar uma expectativa de evolução. Mas eu queria te falar uma outra coisa, eu fui pra um lado que não era bem isso, sabe? Porque da história eu não tô desconsiderando que a gente olhar um esqueleto não seja positivo, sabe? Mas é que talvez no formato que os livros trazem não chama mais atenção pra ninguém. Aí você pega um livro diferente pra estudar evolução, ou pra ler sobre nosso processo evolutivo, e quando ele começa a colocar datações, desenvolvimento, porque que cresceu, porque que não desenvolveu o cérebro, e aí talvez fica mais interessante. Só que o modo que se trabalha hoje na escola não chama atenção, nem pro professor, porque aquilo ali ele já sabe, e aí acredito que tenha que ser reformulado. Talvez a melhor forma seja do jeito que você pegou no final do seu trabalho. Melancia, uma coisa que todo mundo conhece, né, talvez esse processo comparativo, sabe? Um desenvolveu nesse formato e o outro assim, mas um paralelo ao outro. Eu acho que tá um pouco muito solto, por isso, nem a minha formação, né, e aí é conclusivo assim, como é que você trabalha, o que é que você faz na sua sala? **A resposta é: eu me baseio no material didático.** É pobre, é pouco, mas é isso. Talvez seja justamente pela questão da minha formação. Mas não tenho resposta, não consigo te responder. (Professora Sônia, entrevista, grifo nosso).

Nessa fala, podemos perceber que a professora Sônia separa o que ela sabe, do que ela ensina. Esse tipo de resposta é fruto da formação, porque nos cursos de licenciatura em Biologia, as disciplinas que ensinam conteúdos específicos da Biologia fazem aprofundamento teórico, mas não relacionam com o ensino desses conteúdos, tornando a formação inicial do(a) professor(a) de ciências muito compartimentalizada (NASCIMENTO, FERNANDES E MENDONÇA, 2010). Além disso, ela destaca que se baseia no material didático, o qual muitas vezes é a única forma possível, devido a imensa carga horária de trabalho, que os professores/as estão submetidos. No início da fala, ela comenta um aspectos social e histórico, que se fosse aprofundado poderia ter relações com a decolonialidade e a ERER.

Por último, a professora Carina responde:

Pra mim, assim de evolução, o ensino médio tá muito ligado também a gente poder perceber que o mundo é muito maior... que a história do planeta é muito maior do que a gente. Pra mim tá muito ligado a olhar para importância de todos os seres e não necessariamente só o ser humano. Isso tá muito importante no ensino médio porque

eles tão nesse momento tipo, querendo ter opinião sobre as coisas, se colocar. Muitas vezes muito centrados em si e eu acho que pode ser uma abertura pra olhar pra essa imensidão que é a história da evolução e perceber que tipo, o ser humano tem influências sim que às vezes é muito negativa, as vezes pode ser positiva também e... mas ao mesmo tempo esse processo de evolução biológica tipo, já acontecia né, do ser humano existir e ainda acontece é... essa questão de origem e diversificação dos seres e que a forma que a gente classifica isso tem muito a ver com os olhares que a gente constrói né, cada um individualmente, mas pra mim veio muito isso assim tá muito ligado a perceber esse tamanho que é o mundo e a diversidade assim como o ambiente, o todo é tipo, não só alguns pequenos seres enfim, tipo e como as coisas estão muito interligadas assim né... é [palavra inaudível] eu olhar um pouco pra isso e não necessariamente querer só classificar ou hierarquizar os seres. Pra mim, veio mais nesse sentido de outro olhar da gente se perceber pequeno também nesse processo evolutivo assim (Professora Carina, entrevista).

Considero a resposta da professora Carina como uma potência para dialogar com perspectivas que horizontalizam a importância dos seres vivos. Como a perspectiva quilombola e indígena de relação com a natureza, em que não há separação entre ser humano e natureza. Portanto, uma potência decolonial e também para EREER. Isso contribui para afirmar que o Ensino de Evolução pode contribuir com a EREER. Assim como as discussões realizadas por Castro (2018).

Para finalizar esse capítulo, concluo que a proposta didática foi uma importante ferramenta para discutir sobre EREER no Ensino de Biologia. Além disso, para obtenção dos resultados dos diálogos com as professoras, a minha mediação como pesquisadora e as ferramentas de produção de dados foram fundamentais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo geral analisar compreensões de professoras, a respeito da Educação das Relações Étnico-Raciais, mobilizadas a partir do diálogo sobre uma proposta didática com o tema evolução e alimentação. Para tal, foram usados a EREER e decolonialidade como referenciais teóricos e metodológicos.

Considero, inicialmente, que a revisão de literatura foi importante para a identificação de treze propostas didáticas para EREER no Ensino de Biologia, possibilitando assim, um acervo de referências para minha atuação como professora dessa disciplina. Possibilitou, também, a identificação de três referências (SANTOS; PUGLIESE; SANTOS, 2019; CASTRO, 2018; DORVILLÉ; TEIXEIRA, 2019) sobre Ensino de Evolução que dialogam com a EREER. Os temas que essas referências abordam são: a denúncia da eugenia e do colonialismo; Evolução Humana a partir dos mitos, contos e lendas afro-brasileiras e africanas; a defesa de um diálogo sem hierarquias entre os conhecimentos científicos e religiosos.

Em relação à elaboração da proposta didática, considero que foi, para mim, um exercício importante de reflexão sobre o que discutir com estudantes sobre as relações étnico-raciais; e de busca por referências africanas e afrodiaspóricas para o Ensino de Evolução. Além disso, considero que a produção da proposta didática apresenta necessárias discussões decoloniais. Uma delas, é a domesticação da melancia, como um exemplo de conhecimento ancestral africano na agricultura, que se configura como uma abordagem nova para o Ensino de Evolução na EREER. Essa abordagem foi inserida, no contexto atual, através de discussões sobre agricultura familiar, em contraposição aos impactos socioambientais do agronegócio.

No que diz respeito à metodologia utilizada, podemos afirmar que contribuiu para a construção de diálogos com as professoras. A flexibilidade de tempo que as professoras tiveram para ler a proposta didática e responder, por escrito, o roteiro de avaliação, possibilitou um retorno detalhado sobre a mesma. Já as entrevistas foram fundamentais para compreensão das percepções das professoras sobre a necessidade do Ensino de Biologia abordar as relações étnico-raciais. Nesse sentido, posso observar que, em pesquisas futuras, a investigação de percepções das relações étnico-raciais pode ser ampliada aos demais âmbitos da vida cotidiana, não somente em sua relação com a educação.

Em relação aos diálogos estabelecidos com as professoras participantes da pesquisa, sobre EREER, mobilizados pela proposta didática, posso afirmar que a análise indicou as categorias de “pertencimento étnico-racial e posicionamento político” e “superação de estereótipos e valorização da diversidade étnico-racial”. Desse modo, é possível afirmar que as

três professoras apresentam um pensamento político consoante em relação à importância do Ensino de Biologia, na superação do racismo na escola. Em seguida, identifiquei que as professoras brancas não mencionaram as relações étnico-raciais como algo cotidiano. Em contraposição, a professora negra foi a única que relacionou aprendizado sobre relações étnico-raciais com formação profissional e, também, com as aulas de Biologia. Isso pode indicar que, no dia a dia, a sociedade racializa somente pessoas negras e indígenas, isentando as pessoas brancas dos debates raciais (NASCIMENTO, 2020).

Na segunda categoria, é destacado que durante os diálogos, as professoras relataram em suas práticas, formas para que o Ensino de Biologia contribua com a superação de estereótipos e valorização da diversidade étnico-racial. Dentre essas contribuições, destaco as relações, estabelecidas pela professora Sônia, com os temas trazidos pelos/as estudantes, como violência policial contra população negra; pela professora Lorena, sobre cotas raciais para acesso a cursos de ensino superior; e pela professora Carina, sobre contos afrobrasileiros de religiões, de matriz africana, e a necessidade de ampliar discussões sobre essas religiões, para que não haja um esvaziamento dos seus significados.

Esses diálogos permitiram, considerar ainda que, os fatores identificados na pesquisa, que influenciaram a forma como elas compreenderam as relações étnico-raciais foram: a formação docente para a EREER, ambiente escolar, comunitário e familiar. Dentre esses, a formação docente para EREER foi um fator identificado nos ambientes universitários e escolares. Para a professora Lorena, aconteceu na universidade; para a professora Sônia, na escola; e para a professora Carina, em ambos, sendo que essa última professora relatou uma quantidade maior dessas experiências, evidenciando, assim, quão importante é a formação para EREER, em ambos ambientes. Dessa forma, conclui-se que a prática pedagógica, voltada para uma Educação das Relações Étnico-Raciais, necessita da mediação docente comprometida com a perspectiva antirracista, podendo ser desenvolvida nas formações iniciais e continuadas.

Em relação, especificamente, às avaliações da proposta didática, realizadas pelas professoras, considero que àquelas contribuíram para um amadurecimento da mesma, tanto nas discussões sobre relações étnico-raciais, quanto pedagógicas, com apontamento de alcances, limites e sugestões. Como alcances, as professoras Lorena e Carina, apontaram que a proposta didática denuncia a classificação racista de Lineu; aborda o racismo estrutural, desigualdade racial, branquitude e privilégio; apresenta um histórico da produção de conhecimento no continente africano, estabelecendo relações com as Ciências Naturais; apresenta que o cultivo da melancia realizado, por pequenos agricultores, no Nordeste contribui para a diversidade genética dessa planta. Na indicação de limites, Lorena e Sônia apontam o extenso tamanho da

proposta didática, em que cada professor/a que venha desenvolver a proposta didática terá que adaptar para seu contexto. No que diz respeito às sugestões, destaco àquelas que se referem ao aprimoramento pedagógico, quais sejam, a alteração no recorte do texto “Retorno à cidade” (JESUS, 2014) e o acréscimo de palavras ao glossário, com intuito de facilitar a compreensão. As sugestões foram implementadas na versão final da proposta didática (Apêndice F).

Considero, por fim, que as reflexões, aqui empreendidas, contribuem para o avanço nas discussões sobre EREER no Ensino de Biologia, mais especificamente no Ensino de Evolução e Alimentação. Contribuí, também, para entender como professoras de Biologia compreendem as relações étnico-raciais nessa disciplina e na escola, possibilitando um avanço para essa área nas discussões sobre EREER. Porém, é importante que haja uma continuidade de diálogos com professoras/es, em pesquisas futuras, através de formações docentes pautadas na EREER para o Ensino de Biologia. Outro âmbito que, futuras pesquisas, podem avançar é na experiência com estudantes em sala de aula, através da realização da proposta didática, a fim de investigar quais compreensões poderiam ser mobilizadas em novos diálogos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Paula Tridapalli de. **Alimentação, educação em ciências e a busca por outros mundos possíveis**. 2019. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison. A evolução como tema central e unificador no Ensino de Biologia: questões históricas e filosóficas. **FILOSOFIA E HISTÓRIA DA BIOLOGIA**, v. 14, p. 229-250, 2019.

BALLESTRIN, Luciana. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, Brasília, n. 11, p. 89-117, ago. 2013.

BARBIERI, Rosa Lía; STUMPF, Elisabeth Regina Tempel (ed.). **Origem e Evolução de Plantas Cultivadas**. Brasília: Embrapa, 2008. 913 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/746617/origem-e-evolucao-de-plantas-cultiva>. Acesso em: 16 jul. 2020.

BARBIERI, Samia Roges Jordy. **Biopirataria e povos indígenas**. Editora Almedina. São Paulo, 2014.

BARBOSA, Alessandro Tomaz. **(DE)COLONIALIDADE NO CURRÍCULO DE BIOLOGIA DO ENSINO SECUNDÁRIO GERAL EM TIMOR-LESTE**. 2018. 370 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

BARBOZA, Ana Caroline Maia; SCHITTINI, Bárbara Betuyaku; NASCIMENTO, Lia Midori Meyer. Quebrando estereótipos na sala de aula: contribuições de cientistas negras para a Ciência. In: PINHEIRO, Bárbara Carine Soares; ROSA, Katemari (org.). **Descolonizando Saberes: a lei 10.639/2003 no ensino de ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. Cap. 7. p. 109-122.

BENVENUTO, Fabiana; AYRES, Ana Cléa Moreira. CURRÍCULO DE CIÊNCIAS E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: UMA RELAÇÃO EM CONSTRUÇÃO **Revistas SBEnBio**, n. 7, p. 5493-5504, out. 2014.

BIANCHI, Renata Alexandre *et al.* DIVERSIDADE NO ÂMBITO ESCOLAR: DIFERENTES PERSPECTIVAS NA FORMAÇÃO DOCENTE. **Revistas SBEnBio**, n. 9, p. 5999-6009, dez. 2016.

CARDOSO DA SILVA, Nádia Maria. Virginia Leone Bicudo e Guerreiros Ramos – para uma epistemologia decolonial da perspectiva negro-brasileira nas Américas. **Ideas**, [S.L.], n. 16, p. 1-23, 1 out. 2020. OpenEdition. <http://dx.doi.org/10.4000/ideas.9758>.

CARDOSO, Lourenço. Branquitude acrítica e crítica: a supremacia racial e branco anti-racista. **Revista Latinoamericana de Ciências Sociales, Niñez y Juventud**, v. 8, n. 1, p. 607-630, jan. 2010. Disponível em: <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cindeumz/20131216065611/art.LourencoCardoso.pdf>>. Acesso 10 mai. 2021.

CASTRO, Marco Antonio Teotonio de. **A evolução humana na disciplina de Biologia e as relações étnico-raciais: aprendizagens a partir de uma intervenção educativa**. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2018.

COELHO, Pollyana Santos Coelho; SILVA, Wellington Barros da. O Mito da Democracia Racial e o Ensino de Ciências: uma reflexão sobre o imaginário social que permeia a Educação das Relações ÉtnicoRaciais no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]** Natal: Abrapec, 2019. p. 1-8.

COLLINS, Patricia Hill. Se perdeu na tradução? Feminismo negro, interseccionalidade e política emancipatória. **Parágrafo**, v. 5, n. 1, p. 6-17, 2017. COLLINS, Patricia Hill. Se perdeu na tradução Feminismo negro.

COSTA, Rayanne Maria Jesus da *et al.*. TRANSVERSALIDADE E DIVERSIDADE: UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...]**. SBEnBio, p. 4745-4754.

DIAS, Thiago Leandro da Silva *et al.* As contribuições da exposição ciência, raça e literatura para a educação das relações étnico-raciais. **Revistas SBEnBio**, n. 7, p. 7226-7238, out. 2014.

DIAS, Thiago Leandro da Silva *et al.* COTAS RACIAIS, GENES E POLÍTICA: uma questão sociocientífica para o Ensino de Ciências. In: CONRADO, Dália Melissa *et al.* (org.). **QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: Edufba, 2018. Parte 2. p. 303-324.

DORNELLAS, Mariana Paganote; JESUS, Maria Priscila Santos de. O genocídio da população negra no Brasil contemporâneo e seu agravamento a partir da intervenção federal militar no estado do Rio de Janeiro. **Confluente**. Rivista di Studi Iberoamericani, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 210-236, 2019. DOI: 10.6092/issn.2036-0967/8913. Disponível em: <https://confluente.unibo.it/article/view/8913>. Acesso em: 26 abr. 2021.

DORVILLÉ, Luís Fernando; TEIXEIRA, Pedro Pinheiro. ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E A NECESSIDADE DE UMA ÉTICA CORDIAL: ensino de evolução, crenças religiosas e estratégias empáticas. In: TEIXEIRA, Pedro Pinheiro; OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de; QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello (org.). **Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordaca**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019. Cap. 1. p. 1-16.

DUSSEL, Enrique. Europa, modernidade e eurocentrismo. In: LANDER, Edgardo (org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires, Argentina: Colección Sur Sur, Clacso, 2005. Cap. 2. p. 24-32.

FADIGAS, Mateus Dumont *et al.* Afrofuturismo como plataforma para promoção de relações étnico-raciais positivas no Ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]** Natal: Abrapec, 2019. p. 1-7.

FERCHÁ, Anderson. **Black Plantas: ancestralidade e autoestima em perfil de cultivadores de plantas negros**. ancestralidade e autoestima em perfil de cultivadores de plantas negros. 2020.

Disponível em: <https://www.hypeness.com.br/2020/12/black-plantas-ancestralidade-e-autoestima-em-perfil-de-cultivadores-de-plantas-negros/>. Acesso em: 26 abr. 2021.

FERNANDES, Luiz Cláudio; LIMA, Wilkelly Alves de. Desconstruindo o Preconceito Racial no Ensino Médio: o uso da educomunicação no Ensino de Biologia no IFPA - BELÉM. **Revista Thema**, Pelotas, v. 1, n. 10, p. 16-41, jan. 2013.

FERRARE, Josemary, **A cidade Marechal Deodoro: do projeto colonizador português à imagem do “lugar” colonial**. Maceió: EDUFAL-IPHAN, 2014.

FERREIRA, Fabiana Benvenuto da Cunha. **Educação das Relações Etnicorraciais e Educação em Ciências: interfaces em uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro**. 2016. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2016.

FERREIRA, Luana Maria de Oliveira; SOUZA, Rebeca Hennemann Vergara de. EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA E DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO PIBID INTERDISCIPLINAR TRAVESSIAS ATLÂNTICAS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...]**. SBEnBio, p. 3789-3797.

FLÔR, Cristhiane Cunha. **LEITURAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE AS HISTÓRIAS DA CIÊNCIA**. 2005. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

GOMES, Nilma Lino. **O Movimento Negro Educador: Saberes construídos nas lutas por emancipação**. Petrópolis: Vozes, 2017.

GONZALEZ, Lélia. Por um feminismo afrolatinoamericano. **Revista Isis Internacional**, Santiago, v. 9, p. 133-141, 1988.

GROSGOUEL, Ramon. La descolonización de la economía política y los estudios postcoloniales: transmodernidad, pensamiento fronterizo y colonialidad global, **Revista Tabula Rasa**, n° 4, p.17- 48, jan- jun. 2006. Disponível em internet: <https://www.revistatabularasa.org/numero04/la-descolonizacion-de-la-economia-politica-y-los-estudios-postcoloniales-transmodernidad-pensamiento-fronterizo-y-colonialidad-global/> , acesso 16/05/2021.

JESUS, Carolina Maria de. **Diário de Bitita**. 3 ed. São Paulo: Editora SESI-SP, 2014, 208p.

JESUS, Jeobergna de; SANTOS, Marília Costa; PRUDÊNCIO, Christiana Andréa Vianna. A LEI 10.639/03 E O ENSINO DE CIÊNCIAS: O QUE PENSAM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ITABUNA/BAHIA. **Revistas SBEnBio**, n. 9, p. 429-439, dez. 2016.

JÚNIOR, Waldemar Borges de Oliveira; MATOS, Maria da Conceição Gemaque de. Diálogos das Diferenças: as relações étnico-raciais no ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]** Natal: Abrapec, 2019. p. 1-7.

KANOUTÉ, Terená Bueno; SILVA, Julia Dionísio Cavalcante da. AINDA É PAPEL DA BIOLOGIA A DISCUSSÃO SOBRE RAÇAS HUMANAS? In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...]**. SBEnBio, p. 3685-3694.

KATO, Danilo Seithi; SCHNEIDER-FELICIO, Beatriz V. Questões étnico raciais no ensino de química: uma proposta intercultural de educação em ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Abrapec, 2017. p. 1-8.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. Editora Companhia das Letras, 2019.

LACERDA NETO, Miguel; FRANÇA, Bruno Alves de. CONSIDERAÇÕES PARA AFIRMAÇÃO DA NEGRITUDE:: a construção do não-lugar. **Revista Nós: Cultura, Estética e Linguagens**, Anápolis, v. 4, n. 2, p. 144-160, ago. 2019.

LONDRES, Flávia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: As-Pta – Assessoria e Serviços A Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p

MACHADO, Ricardo Ferreira *et al.* O PAPEL DA HISTÓRIA DO RACISMO CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...]**. SBEnBio, p. 4558-4567.

MARÍN, Yonier Alexander Orozco; CASSIANI, Suzani. GÊNERO(S) E SEXUALIDADE(S) NO ENSINO DE BIOLOGIA: REFLEXÕES A PARTIR DE DIÁLOGOS ENTRE DISCURSOS DECOLONIAIS AFRICANOS E DAS TRANS-IDENTIDADES LATINAS. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]** Natal: Abrapec, 2019. p. 1-7.

MAZARO, Gabriel. **Qual a situação da agricultura familiar no Brasil?** 2020. Disponível em: <https://www.politize.com.br/agricultura-familiar/> Acesso em: 9 nov. 2020.

MCPHERRON, Shannon. **Mais velho Homo sapiens, de 300 mil anos, é encontrado no Marrocos**. 2017. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/mais-velho-homo-sapiens-de-300-mil-anos-e-encontrado-no-marrocos/> Acesso em: 9 nov. 2020.

MELO, Maria da Conceição Costa. CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE CIÊNCIAS À EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS. **Revistas SBEnBio**, n. 7, p. 5362-5373, out. 2014.

MIRANDA, Claudia; RIASCOS, Fanny Milena Quiñones. Pedagogias decoloniais e interculturalidade: desafios para uma agenda educacional antirracista. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 21, n. 3, p.545-572, dez. 2016.

MUNANGA, Kabengele. **Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia.** In: BRANDÃO, André Augusto Pereira. Cadernos Penesb 5. Niterói: EdUFF, 2004.

NASCIMENTO, Carolina Cavalcanti do. **Educação das Relações Étnico-Raciais: Branquitude e Educação das Ciências.** 2020. 147 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

NASCIMENTO, Carolina Cavalcanti do. “Sobre a face das águas”: Ensinar ciências e discutir meio ambiente a partir da Educação das Relações Étnico-Raciais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...].** SBEnBio, p. 3834-3843.

NASCIMENTO, Elisa Larkin (Org.). **Introdução às antigas civilizações africanas,** in Sankofa: matrizes africanas da Cultura Brasileira, Org. E. L. Nascimento, Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1996.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR,** n. 39, 2010.

NASCIMENTO, Lia Midori Meyer *et al.* Princípios de planejamento de uma sequência didática sobre a racialização da anemia falciforme. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...].** Natal: Abrapec, 2019. p. 1-10.

NETO, Miguel Lacerda; FRANÇA, Bruno Alves de. CONSIDERAÇÕES PARA AFIRMAÇÃO DA NEGRITUDE: A CONSTRUÇÃO DO NÃO-LUGAR. **Revista Nós - Cultura, Estética e Linguagens,** Anápolis, v. 5 n. 1, p. 144-160, ago. 2019.

NICOLADELI, Angelo Tenfen Nicoladeli; SOUSA, Eloisa Alves de. A questão étnico-racial no Ensino de Ciências e Biologia: soluções possíveis. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...].** SBEnBio, p. 3996-4005.

OSÓRIO. Rafael Guerreiro. Desigualdade racial e mobilidade social no Brasil: um balanço das teorias. In: THEODORO, M. (Org.). **As políticas públicas e a desigualdade racial no Brasil: 120 anos após a abolição.** Brasília; IPEA, 2008. (p. 65-96).

PACHI, Juliana de Oliveira; COELHO, Leandro Jorge; CAMPOS, Luciana M. Lunardi. PRECONCEITOS ÉTNICOS RACIAIS E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DESVELANDO UMA REALIDADE. **Revistas SBEnBio,** n. 5, p. 1-8, set. 2012.

PADILHA, Raíza Scanavaca. **Pela superação da colonialidade do saber: o conceito de biomas em livros didáticos de ciências.** 2017. 78 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

PAIVA, Ayane de Souza. **Princípios de design para o Ensino de Biologia celular: pensamento crítico e ação sociopolítica inspirados no caso de Henrietta Lacks.** 2019. 391

f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares; ROSA, Katemari Diogo da (Org.). **Descolonizando saberes: A Lei no 10.639/2003 no Ensino de Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

PINHEIRO, Barbara Carine Soares. O PERÍODO DAS ARTES PRÁTICAS: A QUÍMICA ANCESTRAL AFRICANA. **Revista Debates em Ensino de Química**, Recife, v. 6, n. 1, p. 4-15, mar. 2020.

PONTES, Nádia. **Quem produz os alimentos que chegam à mesa do brasileiro?** 2018. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/quem-produz-os-alimentos-que-chegam-%C3%A0-mesa-do-brasileiro/a-42105492> Acesso em: 9 nov. 2020.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires, Argentina: Colección Sur Sur, Clacso, 2005. Cap. 9. p. 107-130.

RAMOS, Mariana Brasil; FONSECA, Suellen Souza. Contexto histórico na educação para as relações étnico-raciais: para além da discussão de racismo no ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Abrapec, 2019. p. 1-7.

RENNER, Susanne S. *et al.* A 3500-year-old leaf from a Pharaonic tomb reveals that New Kingdom Egyptians were cultivating domesticated watermelon. **Biorxiv**, [s.l.], p. 1-14, 20 maio 2019. Cold Spring Harbor Laboratory. <http://dx.doi.org/10.1101/642785>. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/642785v1>

RODRIGUES, Janine. **Conteúdos Antirracistas para Crianças e Educadores**. São Paulo: Piraporiando, 2020. 17 p. Disponível em: <<http://www.piraporiando-com-1.rds.land/conteudo-antirracista>>. Acesso em: 07 set. 2020.

ROMÃO, R. L. Northeast Brazil: a secondary center of diversity for watermelon (*Citrullus lanatus*). **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 47, p. 207-213, 2000.

SANTOS, Diego Junior da Silva *et al.* Raça versus etnia: diferenciar para melhor aplicar. **Dental Press Journal of Orthodontics**. V. 15, n. 3, p. 121-124, mai. 2010.

SANTOS, Jucimar Cerqueira dos. Uma discussão sobre a História da Educação da população negra da Bahia. In: PINHEIRO, Bárbara Carine Soares; ROSA, Katemari (org.). **Descolonizando Saberes: a lei 10.639/2003 no ensino de ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. Cap. 1. p. 23-38.

SANTOS, Patrícia da Silva; PUGLIESE, Adriana; SANTOS, Charles Morphy D. A iconografia linear da evolução na perspectiva de docentes que atuam na educação básica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 21, 2019.

SANTOS, Taryn Sofia Abreu dos; KATO, Danilo Seithi. CAPOCIÊNCIA: O POTENCIAL INTERCULTURAL ENTRE A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO PARA AS

RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORAS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...]**. SBEnBio, p. 3705-3714.

SILVA, Amaro Hélio Leite da. Trabalho Indígena na Formação das Alagoas (Século XIX): os índios das matas nas falas e relatórios oficiais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 26., 2011, São Paulo. **Anais...**. São Paulo: Anpuh, 2011. p. 1 - 20.

SILVA, Ingrid Leticia Pinto Marinho da; AYRES, Ana Cléa Moreira. Diversidade e Ensino de Ciências: Análise da Produção Envolvendo as Relações Étnico-Raciais em Periódicos Nacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Abrapec, 2019. p. 1-7.

SILVA, Renato Cruz. **A real contribuição da agricultura familiar no Brasil**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agropensa/busca-de-noticias/-/noticia/27405640/a-real-contribuicao-da-agricultura-familiar-no-brasil> Acesso em: 9 nov. 2020.

SOUSA, Rute Alves de Sousa; PEDROSA, M^a Arminda. A LEI N^o. 10.639/03 E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NUM CURSO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Revistas SBEnBio**, n. 9, p. 6102-6110, dez. 2016.

SOUZA, Bárbara Cristina Morelli Costa de; AYRES, Ana Cléa Moreira. QUESTÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM PANORAMA DOS TRABALHOS PUBLICADOS EM EVENTOS E REVISTAS DA ÁREA. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...]**. SBEnBio, p. 3969-3978.

STELLING, Luiz Felipe Peçanha; KAPRAS, Sonia. “RAÇAS HUMANAS” E RAÇAS BIOLÓGICAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DE ENSINO MÉDIO: PRIMEIROS RESULTADOS. **Revistas SBEnBio**, n. 2, p. 26-28, nov. 2009.

TEIXEIRA, Pedro Pinheiro; OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de; QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello (org.). **Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordada**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019. 217 p.

VARGAS, Maria Cristina; SILVA, Nivia Regina da (Org.). **De Onde Vem Nossa Comida?** 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2016. 80 p.

VILHENA, Samantha; BARCO, Gabriel. A nomenclatura botânica Tupi no Ensino de Biologia. In: **Diálogos sensíveis: produção e circulação de saberes diversos**. Claudia Mortari, Luisa Tombini Wittmann (Org.). Florianópolis, SC: Rocha Gráfica e Editora (Selo Nyota), 2020, 606 p.

VERRANGIA, Douglas. **A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos**. 2009 322 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2009.

VERRANGIA, Douglas; CASTRO, Marco Antonio Teotônio. O ENSINO DE EVOLUÇÃO: CONTRIBUIÇÃO DE TRADIÇÕES CULTURAIS AFRICANAS E AFRO-BRASILEIRAS PARA A PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS CORDIAIS. In: TEIXEIRA, Pedro Pinheiro; OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de; QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello

(org.). **Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019. Cap. 1. p. 1-16.

VERRANGIA, Douglas. Criações docentes e o papel do ensino de Ciências no combate ao racismo e a discriminações. **Educação em Foco**, p. 79-103, 2016.

VERRANGIA, Douglas. Diversidade e ensino de Ciências: formação docente e pertencimento racial. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Abrapec, 2013. p. 1-8.

VERRANGIA, Douglas. Educação científica e diversidade étnico-racial: o ensino e a pesquisa em foco. **Interacções**, Lisboa, v. 1, n. 31, p.2-26, jan. 2014.

VERRANGIA, Douglas; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de Ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 3, p. 705-718, 2010.

WALSH, Catherine. Interculturalidad crítica y pedagogia de-colonial: apuestas (des)de el in surgir, re existir y re vivir. In: MELGAREJO, Patricia Medina. **Educación Intercultural en América Latina. Memorias, Horizontes Históricos y Disyuntivas Políticas**. Cidade do México: Editorial Plaza y Valdés, 2009.

WASYLIKOWA, Krystyna; VEEN, Marijke van der. An archeobotanical contribution to the history of watermelon, *C. lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai (syn. *C. vulgaris* Schrad.). **Vegetation History and Archeobotany**, Berlin, v. 13, n. 4, p. 213-217, 2004.

YEMONJÁ, Mãe Beata de. **Caroço de dendê - a sabedoria dos terreiros**: como ialorixás e babalorixás passam conhecimentos a seus filhos. 2. ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2002.

APÊNDICE A - Roteiro de avaliação da proposta didática

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Mestranda: Lívia de Oliveira Guimarães

Orientadora: Patrícia Montanari Giraldi

Título da pesquisa: Ensino de Biologia e relações étnico-raciais: análise de uma proposta didática sobre evolução biológica³²

Roteiro de avaliação da proposta didática:

Este é um roteiro para que vocês possam avaliar a proposta didática enviada por mim. Caso tenham alguma dúvida, durante o preenchimento, podem entrar em contato comigo, por favor.

- 1) Que aspectos da proposta didática te chamaram mais atenção?
- 2) Você usaria a proposta didática nas aulas de Biologia? De que forma?
- 3) Você considera que a evolução biológica pode ser compreendida como resultado de processos históricos e ambientais? Para você, a proposta didática contribui nessa compreensão?
- 4) As sugestões de atividades estão em sincronia com os textos? Considera adequadas para o nível de ensino?
- 5) Você considera que o Glossário ajuda na compreensão dos textos?
- 6) Você incluiria alguma outra palavra no Glossário?
- 7) Na sua opinião, a proposta didática pode contribuir para abordar as relações étnico-raciais no Ensino de Biologia ? Nesse sentido, que limitações vê nessa proposta didática?
- 8) Você tem alguma sugestão de alteração na proposta didática? Qual(is)?
- 9) Alguns pesquisadores têm indicado a necessidade de abordagens para o Ensino de Ciências e Biologia que promova a Educação das Relações Étnico-Raciais, na perspectiva antirracista. Você considera que a proposta didática contribui para os

³² Posteriormente, o título foi alterado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa (UFSC)

seguintes aspectos, que foram identificados por Verrangia e Silva (2010)? Por favor, justifique sua resposta.

- a) Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo. “Aqui, sugerem-se abordagens que, no ensino de Ciências, 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” (p. 712).
- b) Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais. “Neste segundo grupo, destacam-se as abordagens que procuram, com base em conhecimentos produzidos pelas Ciências Naturais, promover a superação de estereótipos de inferioridade e valorizar a diversidade étnico-racial presente na sociedade”(p. 713).
- c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial. “Neste grupo, sugerem-se 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, além da importância de africanos e afrodescendentes para as Ciências Naturais” (p. 713).

Referência:

VERRANGIA, Douglas e SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. **Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do Ensino de Ciências**. Educ. Pesqui. [online]. 2010, vol.36, n.3, pp.705-718. ISSN 1517-9702. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022010000300004>.

APÊNDICE B - Roteiro de entrevista

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Mestranda: Livia de Oliveira Guimarães

Orientadora: Patrícia Montanari Giraldi

Título da pesquisa: Ensino de Biologia e relações étnico-raciais: análise de uma proposta didática sobre evolução biológica

Roteiro de entrevista:

Olá, te agradeço por fazer parte da pesquisa e por ter respondido a avaliação, por escrito. Na entrevista de hoje gostaria de conhecer um pouco da sua trajetória acadêmica e experiência como professora de Biologia, assim como conversar sobre a proposta didática. Vou relembrar algumas informações importantes que constam no TCLE: a sua identidade é sigilosa; preciso gravar o áudio da entrevista, posso iniciar a gravação agora? Além disso, quero ressaltar que estou aberta a responder suas perguntas e se você precisar parar em algum momento, é só avisar. A entrevista tem duração de aproximadamente 1 hora, se for necessário podemos ficar mais tempo ou marcar outro dia. Podemos começar?

Pode me contar sobre como foi sua formação inicial, a licenciatura?

- Em qual instituição você se formou? E quando se formou?

Agora, pode me contar sobre as formações continuadas que você participou?

- Você lembra de algum aprendizado sobre relações étnico-raciais tanto na formação inicial, como na continuada?
- Existe algum outro ambiente em que você estudou sobre relações étnico-raciais? Na escola, sindicato, movimento social...?
- Você conhece a Lei 10.639 e/ou a 11.645, que torna obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena no ensino fundamental e médio? [Se sim] lembra onde teve conhecimento sobre elas?

Pode me contar sobre a sua experiência como professora de Biologia?

- Há quanto tempo leciona na disciplina de Biologia? E na disciplina de Ciências, no ensino fundamental?
- Nas suas aulas, você relacionou a Biologia com relações étnico-raciais? [Se sim] Poderia compartilhar sobre essa experiência? [Se sim] Você lembra se usou algum material didático como referência? [Se sim] Teve alguma dificuldade para desenvolver esse tema nas escolas? Por parte da direção, supervisão, colegas professores, famílias?
- Para você, o Ensino de Biologia tem papel na superação do racismo na escola? Por quê?
- Uma das reflexões que fez durante o mestrado foi: qual a importância de se ensinar evolução biológica para o ensino médio? Pode me contar sua opinião sobre?

Agora gostaria de comentar um pouco sobre tua avaliação, por escrito, da proposta didática.

- Se você tiver mais algum comentário ou sugestão, fique à vontade.

Para finalizar, gostaria de te agradecer pela participação na pesquisa e dizer que estou à disposição para mais trocas de conhecimento.

APÊNDICE C - Questionário sociodemográfico

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Mestranda: Lívia de Oliveira Guimarães

Orientadora: Patrícia Montanari Giraldi

Título da pesquisa: Ensino de Biologia e relações étnico-raciais: análise de uma proposta didática sobre evolução biológica

Questionário sociodemográfico

1) Qual sua identidade de gênero³³?

- a) mulher trans
- b) homem trans
- c) pessoa trans não-binária
- d) mulher cisgênera
- e) homem cisgênero
- f) não sei responder
- g) não quero responder

Resposta letra:

2) Qual a sua autodeclaração racial?

- a) preta
- b) parda
- c) indígena
- d) amarela (de ascendência asiática)
- e) branca
- f) não sei responder
- g) não quero responder

Resposta letra:

3) Qual a sua orientação sexual?

- a) lésbica
- b) bissexual
- c) assexual
- d) gay
- e) heterossexual
- f) pansexual

³³ As perguntas 1 e 3 foram referenciadas em Tatiana Nascimento <https://www.instagram.com/branquietude/>

- g) outra
- h) não sei responder
- i) não quero responder

Resposta letra:

4) Qual a sua idade?

Resposta:

5) Qual a cidade em que você nasceu?

Resposta:

6) Qual a sua renda mensal, aproximadamente?³⁴

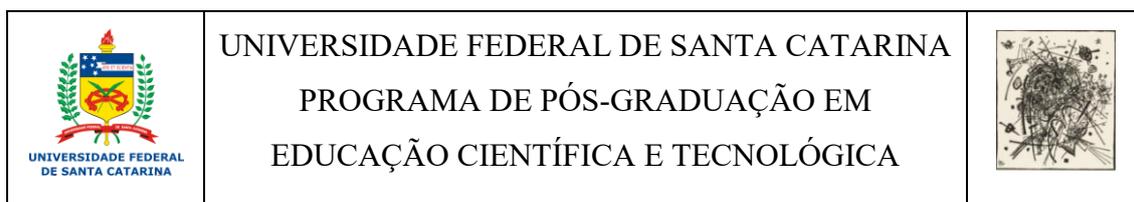
- a) Nenhuma renda.
- b) Até 1 salário mínimo (até R\$ 678,00).
- c) De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 678,01 até R\$ 2.034,00).
- d) De 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 2.034,01 até R\$ 4.068,00).
- e) De 6 a 9 salários mínimos (de R\$ 4.068,01 até R\$ 6.102,00).
- f) De 9 a 12 salários mínimos (de R\$ 6.102,01 até R\$ 8.136,00).
- g) De 12 a 15 salários mínimos (de R\$ 8.136,01 até R\$ 10.170,00).
- h) Mais de 15 salários mínimos (mais de R\$ 10.170,01).

Resposta letra:

³⁴ Fonte:

https://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/questionario_socioeconomico/2013/questionario_socioeconomico_encceja_2013.pdf

APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa: “*Ensino de Biologia e relações étnico-raciais: análise de uma proposta didática sobre evolução biológica*”, desenvolvida por Livia de Oliveira Guimarães, em nível de mestrado, sob a orientação da Profa. Dra. Patricia Montanari Giraldi, no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Para que você possa contribuir com a pesquisa, é preciso que você assine esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que nada mais é que um documento em que os convidados a participar de pesquisas científicas são informados de todas as características, objetivos, procedimentos, riscos e garantias ao participante, entre outros aspectos relacionados às pesquisas, além de fornecerem ao pesquisador sua anuência para a realização do estudo. O TCLE é analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), que é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Essa pesquisa tem como objetivo analisar contribuições e limites de uma proposta didática sobre evolução biológica no contexto da Educação das Relações Étnico-Raciais. O estudo das histórias e culturas afro-brasileiras e indígenas é obrigatório nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados, conforme as Leis Nº 10.639/2003 e 11.645/2008, que estão na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Para desenvolver os dados necessários à pesquisa, iremos dialogar com professores/as de Biologia, através de um roteiro de avaliação e de entrevistas. Se necessário, as entrevistas poderão ser realizadas através de videochamada *online*, devido às medidas de isolamento social para com o novo coronavírus.

É importante que você saiba que, mesmo sendo uma pesquisa em que os dados são coletados por meio de gravações de áudio, há alguns riscos aos participantes envolvidos. Nós garantimos a você a manutenção do sigilo sobre as informações que nos fornecer, além de garantir preservação à sua privacidade. Porém, há a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional dos dados que você está me fornecendo. Quanto a isso, informamos que se você sofrer qualquer prejuízo material ou imaterial comprovadamente relacionado à nossa pesquisa, você terá direito à indenização nos termos da lei. Você ainda poderá se sentir cansado ou desanimado durante os diálogos. Também poderá haver desconforto quanto às discussões sobre ensino de biologia e relações étnico-raciais. Caso você não se sinta confortável, em qualquer momento, poderá desistir sem ter que nos dar maiores informações. Caso haja necessidade, haverá encaminhamento ao SAPSI - Serviço de Atenção Psicológica do Departamento de Psicologia, localizado no Centro de Filosofia e Ciências Humanas, bloco D, 2º andar na Universidade Federal de Santa Catarina, bairro Trindade, Florianópolis.

Essa pesquisa também não prevê benefícios diretos a você, mas tem o potencial de contribuir com a área de Ensino de Biologia. A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisas. Por outro lado, você não terá nenhuma despesa advinda de sua participação. Caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido pelos pesquisadores.

Informamos ainda que, a qualquer momento, você pode desistir da participação nesta pesquisa e retirar o seu consentimento sem qualquer prejuízo ou penalização. Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas por você e pela pesquisadora responsável. Guarde-a, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa. A pesquisadora responsável compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510 de 07 de abril de 2016, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa. Nessa resolução (artigo 28º, inciso IV), é mencionado que a pesquisadora deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos, após o término da pesquisa.

Você poderá entrar em contato com os pesquisadores da seguinte forma:

Dados da pesquisadora: Lívia de Oliveira Guimarães. Endereço: Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-400. E-mail: guimaraeslivia@hotmail.com.

Dados da orientadora: Patrícia Montanari Giraldi. Endereço: Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-400. E-mail: patriciamgiraldi@gmail.com.

Dados do Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos, responsável pela autorização desta pesquisa. Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina - Pró-Reitoria de Pesquisa - Prédio Reitoria II - Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401 - Trindade - Florianópolis/SC - CEP 88.040-400 - Telefone: (48) 3721-6094. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br.

Lívia de Oliveira Guimarães
Pesquisadora

Profa. Dra. Patrícia Montanari Giraldi
Orientadora

Eu, _____, li este documento e obtive das pesquisadoras todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade participar da pesquisa.

Florianópolis, _____ de _____ de 20____.

Assinatura: _____

APÊNDICE E - Trabalhos encontrados na revisão de literatura

Com os critérios descritos no Capítulo 3, foram encontrados 30 trabalhos, apresentados nos quadros a seguir, de acordo com o tipo de publicação e banco consultado: Teses e Dissertações; artigos; capítulos de livros.

Quadro 2 - Teses e Dissertações do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Ano	Banco de dados	Nível e Programa	Título	Autor(a)	Link de acesso
2009	Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	Tese - PPGE (Programa de Pós-Graduação em Educação, UFSCar - São Carlos)	A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências : diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos	Douglas Verrangia Corrêa da Silva	https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2222
2016	Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	Dissertação - PPGEAS (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, UERJ - São Gonçalo)	Educação das Relações Etnicorraciais e Educação em Ciências: interfaces em uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro	Fabiana Benvenuto da Cunha Ferreira	https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4553564
2018	Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	Dissertação - PPGPE (Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação, UFSCar - São Carlos)	A evolução humana na disciplina de Biologia e as relações étnico-raciais: aprendizagens a partir de uma intervenção educativa	Marco Antonio Teotonio de Castro	https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10063
2019	Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	Tese - PPGEFHC (Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA - Salvador)	Princípios de design para o ensino de biologia celular: pensamento crítico e ação sociopolítica inspirados no caso de Henrietta Lacks	Ayane de Souza Paiva	https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/29744

Fonte: Autora (2021).

Quadro 3 - Artigos em Periódicos e Anais de Eventos.

Ano	Banco de dados	Revista/Edição	Título	Autoras/es	Link de acesso
2013	Periódicos CAPES	Thema	Desconstruindo o Preconceito Racial no Ensino Médio: o uso da educomunicação no ensino de biologia no IFPA - BELÉM	Luiz Cláudio Fernandes; Wilkelly Alves de Lima	https://doaj.org/article/fe8709f158bf4be8b21529d6a31433f6
2013	Anais do ENPEC	IX ENPEC	Diversidade e ensino de Ciências: formação docente e pertencimento racial	Douglas Verrangia	http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0244-1.pdf
2017	Anais do ENPEC	XI ENPEC	Questões étnico raciais no ensino de química: uma proposta intercultural de educação em ciências	Danilo Seithi Kato; Beatriz V. Schneider-Felicio	http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2303-1.pdf
2019	Anais do ENPEC	XII ENPEC	Afrofuturismo como plataforma para promoção de relações étnico-raciais positivas no ensino de ciências	Mateus Dumont Fadigas; Claudia Sepulveda; Jacqueline Melo de Souza Moraes; Maura Evangelista dos Santos	http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1013-1.pdf
2019	Anais do ENPEC	XII ENPEC	Diálogos das Diferenças: as relações étnico-raciais no ensino de Ciências	Waldemar Borges de Oliveira Júnior; Maria da Conceição Gemaque de Matos.	http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0772-1.pdf
2019	Anais do ENPEC	XII ENPEC	Diversidade e Ensino de Ciências: Análise da Produção Envolvendo as Relações Étnico-Raciais em Periódicos Nacionais	Ingrid Leticia Pinto Marinho da Silva; Ana Cléa Moreira Ayres.	http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R2171-1.pdf
2019	Anais do ENPEC	XII ENPEC	O Mito da Democracia Racial e o Ensino de Ciências: uma reflexão sobre o imaginário social que permeia a Educação das Relações ÉtnicoRaciais no Brasil	Pollyana Santos Coelho; Wellington Barros da Silva	http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1597-1.pdf

2019	Anais do ENPEC	XII ENPEC	Princípios de planejamento de uma sequência didática sobre a racialização da anemia falciforme	Lia M. Meyer Nascimento; Claudia de A. S. e Sepulveda; Charbel N. El-hani; Juan M. S. Arteaga	http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0641-1.pdf
2019	Anais do ENPEC	XII ENPEC	Contexto histórico na Educação para as Relações Étnico Raciais: para além da discussão de racismo no Ensino de Ciências	Mariana Brasil Ramos; Suellen Souza Fonseca	http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1466-1.pdf
2014	Anais do ENEBio e Revistas SBEnBio	V ENEBio e número 7	Currículo de Ciências e relações étnico-raciais: uma relação em construção	Fabiana Benvenuto; Ana Cléa Moreira Ayres	https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/V_Enebio/V_Enebio_completo.pdf
2014	Anais do ENEBio e Revistas SBEnBio	V ENEBio e número 7	As contribuições da exposição Ciência, Raça e Literatura para a Educação das Relações Étnico-Raciais	Thiago L. da S. Dias, Charbel N. El-Hani, Juan M. S. Arteaga, Marco L. Barzano, Claudia Sepulveda	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n7.pdf
2014	Anais do ENEBio e Revistas SBEnBio	V ENEBio e número 7	Contribuições do Ensino de Ciências à Educação das Relações Étnico-Raciais	Maria da Conceição Costa Melo	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n7.pdf
2016	Anais do ENEBio e Revistas SBEnBio	VI ENEBio e número 9	A Lei 10.639/03 e o Ensino de Ciências: o que pensam os professores de Ciências das Escolas Estaduais de Itabuna/Bahia	Jeobergna de Jesus; Marília C. Santos; Christiana Andréa Vianna Prudêncio	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n9.pdf
2016	Anais do ENEBio e Revistas SBEnBio	VI ENEBio e número 9	Diversidade no âmbito escolar: diferentes perspectivas na formação docente	Renata Alexandre Bianchi; Letícia Benavalli; Letícia Silveira Barcelos; Lúcia de Fátima Estevinho Guido	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n9.pdf

2016	Anais do ENEBio e Revistas SBEnBio	VI ENEBio e número 9	A Lei Nº. 10.639/03 e a formação de professores de Biologia num curso de educação a distância	Rute Alves de Sousa; M ^a Arminda Pedrosa	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n9.pdf
2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	Capociência: o potencial intercultural entre Educação em Ciências e a Educação para as Relações Étnico-Raciais na formação de professoras	Taryn Sofia Abreu dos Santos; Danilo Seithi Kato	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf
2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	Educação Antirracista e das Relações Étnico-Raciais no Ensino de Ciências e Biologia: uma análise das atividades do Pibid Interdisciplinar Travessias Atlânticas	Luana Maria de Oliveira Ferreira; Rebeca Hennemann Vergara de Souza	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf
2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	“Sobre a face das águas”: ensinar Ciências e discutir meio ambiente a partir da Educação das Relações Étnico-Raciais	Carolina Cavalcanti do Nascimento	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf
2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	Questões Étnico-Raciais no Ensino de Ciências: um panorama dos trabalhos publicados em eventos e revistas da área	Bárbara Cristina Morelli Costa de Souza; Ana Cléa Moreira Ayres	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf
2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	A questão étnico-racial no Ensino de Ciências e Biologia: soluções possíveis	Angelo Tenfen Nicoladeli; Eloisa Alves de Sousa	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf
2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	O papel da história do racismo científico no Ensino de Ciências e na Educação para as Relações Étnico-Raciais	Ricardo Ferreira Machado; Lia Midori Meyer Nascimento; Diego Palmeira da Silva; Juanma Sánchez Arteaga	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf

2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	Transversalidade e diversidade: uma experiência na formação de professoras de Ciências e Biologia	Rayanne Maria Jesus da Costa; Iasmim Lobão Armindo; Flavia Machado Soares Ferreira; Rodrigo Cerqueira do Nascimento Borba	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf
2018	Anais do ENEBio	VII ENEBio	Ainda é papel da Biologia a discussão sobre raças humanas?	Terená Bueno Kanouté; Julia Dionísio Cavalcante da Silva	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf
2009	Revistas SBEnBio	Edição 2	“Raças humanas” e raças biológicas em livros didáticos de Biologia de ensino médio: primeiros resultados	Luiz Felipe Peçanha Stelling; Sonia Kapras	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n2.pdf
2012	Revistas SBEnBio	Edição 5	Preconceitos étnico raciais e formação inicial de professores de Ciências e Biologia: desvelando uma realidade	Juliana de Oliveira Pachi, Leandro Jorge Coelho, Luciana M. Lunardi Campos	https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n5/arquivos/4347.pdf

Fonte: Autora (2021).

Quadro 4 - Capítulo de livro

Ano	Banco de dados	Categoria	Título	Autoras/es	Link de acesso
2018	Portal de Periódicos CAPES	Capítulo de livro	Cotas raciais, gene e política: uma questão sociocientífica para o Ensino de Ciências	Thiago L. da S. Dias; Kelly M. Fernandes; Juanma S. Arteaga; Claudia Sepúlveda	https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/27202/1/questoes-sociocientificas-EDUFBA.pdf#page=305

Fonte: Autora (2021).

APÊNDICE F - Versão final da proposta didática

Após as sugestões das professoras participantes da pesquisa, análise dos diálogos e sugestões da banca examinadora da dissertação, realizei alterações na proposta didática, que segue:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

**Alimentação, evolução e relações étnico-raciais:
uma proposta didática para o Ensino de Biologia**

Meiembipe³⁵, 2021

³⁵ Meiembipe é um dos nomes Guaranis para a ilha de Santa Catarina

Convite à leitura

Caro(a) professor(a),

Agradeço pelo interesse neste texto, que é fruto de um trabalho coletivo, que traz consigo muitas histórias ancestrais. Agradeço a todos/as ancestrais que me proporcionam escrever esse trabalho.

É comum que estudantes nos questionem “por que estou estudando isso?”. Muitas vezes os conteúdos escolares são apresentados estabelecendo poucas relações com a vida de estudantes, sem relação com as histórias dos povos pretos, sem representatividade negra, sem estímulo para estudantes negros/os, que são maioria nas escolas públicas. Nós, professoras/es temos inúmeras dificuldades em tentar responder a essa pergunta, pois, na maioria das vezes, não temos formação para tal.

Essa proposta didática é um exercício para que possamos pensar o Ensino de Biologia numa perspectiva antirracista, através de discussões sobre alimentação, relações étnico-raciais e evolução biológica. No processo de produção da proposta didática surgiram questões, tais como: qual a importância de se ensinar evolução biológica para o ensino médio? É possível ensinar evolução com foco antirracista? Quais são as interpretações sobre os seres vivos, ao longo do tempo de povos originários da América e África? Nem todas essas perguntas serão respondidas nesta proposta didática, mas foram questionamentos importantes que subsidiam a mesma. O objetivo central da proposta didática é discutir a evolução biológica como resultado de processos históricos, ambientais e as relações étnico-raciais envolvidas.

A proposta didática está dividida em tópicos com textos que foram escritos para estudantes do Ensino Médio. Escolhemos manter a linguagem em formato acadêmico de referências e citações, pois consideramos uma forma importante de embasar nossas produções. Enfatizamos as ciências como uma forma de trabalho transparente, na qual a construção de conhecimento se dá em diálogo com outros escritos. Como a proposta é pensada para o Ensino Médio, consideramos que estudantes podem se familiarizar com esse formato de escrita, que evidencia a autoria nas produções que estão lhes sendo apresentadas.

O texto está dividido em tópicos, seguido das sugestões de atividades a serem desenvolvidas com as estudantes: na introdução cito um trecho de um texto da Carolina Maria de Jesus, uma grande escritora, e faço algumas questões para instigar o diálogo em relação ao tema central da proposta didática. No tópico seguinte “Se o campo não planta, a cidade não janta”, problematizo a distribuição de alimentos, comento sobre a importância da agricultura familiar e dos projetos comunitários que envolvem produção de alimentos. No tópico seguinte, estudamos as relações étnico-raciais no Brasil para discutir o racismo no acesso aos alimentos. No tópico “Domesticação da melancia: uma evolução em África”, apresento a evolução biológica como resultado de processos históricos, ambientais e as relações étnico-raciais envolvidas. No final do texto temos um glossário, para revisão de conceitos importantes, que estão destacados ao longo do texto em *italico*. Sei que a proposta está longa e tenho consciência que é necessário adaptá-la para seu contexto em sala de aula.

Desejo uma boa leitura.

Com afeto,

Lívia

**Alimentação, evolução e relações étnico-raciais:
uma proposta didática para o Ensino de Biologia**

Sumário:

- Introdução	126
- Se o campo não planta, a cidade não janta	129
- Relações étnico-raciais no Brasil	132
- Domesticação da melancia: uma evolução em África	134
- Considerações finais	141
- Glossário	142
- Referências	143

INTRODUÇÃO

Figura 2 - Carolina Maria de Jesus autografa seu livro “Quarto de Despejo”, em 1960.
Fonte: wikipedia.



Retorno à cidade

“Achei horroroso ter que comprar um quilo de arroz, um quilo de feijão. Por que é que nós não podíamos ter terras para plantar, e não podíamos comprar? Na cidade era horrível a convivência com aquelas pessoas que não se respeitavam. E havia briga todos os dias, com a interferência dos policiais que espancavam os rixentos. Aquele povo não mudava os seus hábitos, que eram trabalhar, beber e dançar. Que saudades da vida ridente do campo! Recordava quando a mamãe torrava farinha. A água acionando um monjolo. Quando fazíamos o pão, com vinte ovos para ficar macio. Tudo era preparado com leite. Tinha saudades da minha enxada. Sentia saudades dos calos nas minhas mãos. Do cavalo, o Maçarico. O amanhã não me preocupava. Não era

nervosa, porque vivia com fartura em casa. [...]

Um dia apareceu um preto procurando empregado para trabalhar na lavoura de café no estado de São Paulo. O senhor Romualdo aceitou. Reunimos oito pessoas porque íamos carpir café. Era necessário várias pessoas.

[...] Não tínhamos permissão para plantar. O fazendeiro nos dava uma ordem de cento e cinquenta mil réis para fazermos compras num armazém lá na Restinga. Tínhamos que andar quatro horas para ir fazer as compras, o dinheiro não dava. Comprávamos feijão, gordura, farinha e sal. Não tomávamos café por não ter açúcar. Não tinha sabão para lavar a roupa de cama. Que fraqueza!

Serviço tínhamos demais até, comida pouquíssima. No fim do ano, ele fazia um baile numa casa que eles diziam ser a fazenda velha. Comprava chope. Dava roupas velhas para os colonos. Até escovas de dentes usadas. Até escovas de dentes usadas. Eu ficava olhando e pensando: “Isto é injustiça”. [...]

O pobre, não tendo condição de viver dentro da cidade, só poderia viver no campo para ser espoliado. É por isto que eu digo que os fornecedores de habitantes para as favelas são os ricos e os fazendeiros. Se eles consentissem que plantássemos feijão e arroz no meio do cafezal, eu até voltaria para o campo. A terra onde está plantado o café é fértil, é adubada. O feijão dá graúdo, e o arroz também.

Atualmente eles fazem assim: dão as terras para os colonos plantarem; quando vai-se aproximando a época da colheita, o fazendeiro expulsa o colono e fica com as plantações e não paga nada para o colono.

O fazendeiro tem uma atenuante:

– As terras são minhas, eu pago imposto. Sou protegido pela lei.

É um ladrão legalizado. E o colono vem para a cidade. Aqui ele transformase. O homem simples não sabe mais amainar a terra. Sabe trabalhar na indústria que já está enfraquecendo. E as fazendas também.

Atualmente, há uma minoria para trabalhar na lavoura e uma maioria para consumir. Mas o povo miúdo lutou muito para ver se conseguia viver na lavoura. São incriticáveis. O país que tem mais terras no globo é o Brasil; portanto, o nosso povo já deveria estar ajustado”.

(Carolina Maria de Jesus, 2014, p. 139³⁶)

Mais informações sobre a autora Carolina Maria de Jesus podem ser encontradas no site: <https://sites.google.com/view/eja-i-seguimento/eja-florian%C3%B3polis>

Carolina Maria de Jesus é uma das maiores escritoras desse país. Nesse trecho Carolina faz uma análise política excelente do Brasil, fala sobre as injustiças, da saudade de quando podia plantar seu próprio alimento. A alimentação é tão importante que ela é a base das nossas vidas. Porém, nem todas as pessoas têm o direito à alimentação garantido. Por que as pessoas passam fome no mundo? Quem produz nossos alimentos? Como eles são cultivados? As frutas e verduras que comemos são iguais às que nossos antepassados comiam? Onde surge a agricultura? Conhece algum projeto comunitário de produção de alimento?

³⁶ A grafia original do texto foi mantida. O texto completo pode ser encontrado no link: <http://www.letras.ufmg.br/literafro/24-textos-das-autoras/61-carolina-maria-de-jesus-retorno-a-cidade>

Essas questões iniciam nossas reflexões e estão presentes na atividade 1, a seguir:

Atividade 1: diagnóstico.

Duração estimada: 3 aulas de 45 min.

Objetivos: conhecer um trecho da obra “Diário de Bitita” da autora Carolina Maria de Jesus e conhecer um pouco sobre a autora; apresentar seus conhecimentos sobre o cultivo de alimentos, a evolução das frutas e o local de surgimento da agricultura.

Metodologia: sugerimos que todas as atividades sejam implementadas sob a forma dialogada, estabelecendo horizontalidade entre os conhecimentos prévios de estudantes e científicos.

- 45 minutos - Entregar apenas o texto da Maria Carolina de Jesus, sem identificação e pedir para eles escreverem uma carta respondendo a autora: “Pense sobre as sensações e reflexões que suscitaram em você a partir da leitura desse trecho do diário de Bitita e escreva uma carta para a autora: o que você diria a ela?”.

- 45 minutos - Depois conversar com a turma sobre o texto com perguntas como: vocês acham que esse texto é atual? Vocês acham que foi escrito no Brasil? Em qual região do Brasil? O texto “Retorno à cidade” foi escrito no Brasil entre 1920 e 1940, na região Sudeste. Perguntar se alguém conhece a autora Carolina Maria de Jesus. Em seguida, o(a) professor(a) pode contar um pouco da história da autora com informações que podem ser encontradas no link³⁷. É importante informar que a autora recebeu o título de doutora Honoris Causa pela UFRJ em 25/02/2021³⁸. Porém, suas netas afirmam viver no 'Quarto de Despejo 2'³⁹, o que pode ser discutido com estudantes que a desigualdade socioeconômica entre brancos e negros existente hoje, não é resultado apenas da escravização, mas sim do racismo que segue presente nas nossas vidas.

- 45 minutos - Em seguida, pedir que estudantes respondam, por escrito e individualmente, às seguintes perguntas: 1) Por que pessoas passam fome no mundo? 2) Quem produz nossos alimentos? 3) Escolha um alimento e explique como ele é cultivado. 4) Você já teve alguma experiência de viver no campo? 5) As frutas e verduras, que comemos, são iguais às que nossos antepassados comiam? 6) Onde surge a agricultura? 7) Conhece algum projeto comunitário de produção de alimento?

O tópico seguinte pretende discutir acerca das desigualdades sociais e econômicas como um problema estrutural e coletivo.

³⁷ <https://www.vidapoescrito.com/>

³⁸ <https://conexao.ufrj.br/2021/02/25/bitita-e-doutora/>

³⁹ <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2021/04/netas-de-escritora-carolina-maria-de-jesus-dizem-viver-quarto-de-despejo-2.shtml>

SE O CAMPO NÃO PLANTA, A CIDADE NÃO JANTA⁴⁰

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, sigla do inglês Food and Agriculture Organization), há anos existem alimentos suficientes para suprir as necessidades alimentares da população mundial. Porém, em 2017, a FAO divulga um relatório afirmando que cerca de 30% de todo alimento produzido no mundo é jogado no lixo e que a fome aumentou nos últimos dez anos. Dessa forma, percebemos que a fome não é um problema de produção de alimentos, mas um problema político que mantém desigualdades (ALMEIDA, 2019).

A principal produção de alimentos no Brasil é proveniente da *agricultura familiar*, que é composta por pequenos produtores rurais, *comunidades quilombolas*, povos indígenas, assentamentos de reforma agrária e pescadores. Em 2006, a *agricultura familiar* contabilizou 33% do arroz, 69,6% dos feijões, 83% da mandioca, 45,6% do milho em grão, 14% da soja, 21% do trigo e 38% do café em grão, 57,6% do leite de vaca, 67% do leite de cabra e 16,2% dos ovos de galinha, 29,7% do rebanho bovino, 51% das aves e 59% dos suínos (SILVA, 2017), 63% horticultura, 37% da fruticultura (PONTES, 2018) dos alimentos produzidos no país. Já o *agronegócio* produz em sua maioria milho e soja destinados para exportação (MAZARO, 2020).

Alguns agricultores/as familiares resistem e não utilizam *agrotóxicos*. No entanto, a maioria tem sido influenciada a usar *agrotóxicos* em sua produção, por vários motivos. Um deles é que os pequenos produtores têm apenas 14% do financiamento total disponível para agricultura (MAZARO, 2020). Além disso, a entrada na produção com *agrotóxicos* gera uma dependência, pois os/as agricultores/as sempre precisam comprar sementes, pois as *plantas transgênicas* não geram sementes férteis. Assim, um círculo vicioso se instaura.

Em contraposição, alguns projetos comunitários de produção de alimentos são exemplos de resistência ao avanço do *agronegócio*, como a Revolução dos Baldinhos, o Recicla-Ação e a Horta Pedagógica e Comunitária do Pacuca que acontecem em Florianópolis (SC). Todos esses projetos recebem visitas, portanto, seria muito interessante levar a turma para conhecer pessoalmente as atividades desenvolvidas ou, até mesmo, realizar uma parceria da escola com esses projetos.

A Revolução dos Baldinhos é gerida por moradoras/es da comunidade Monte Cristo, que fazem um projeto de compostagem, plantio, produção de alimentos, entre outras ações e reflexões. Durante a pandemia da Covid-19, realizaram ações de produção e distribuição de alimentos, afetos e resistências. [Ver mais em instagram.com/revolucaodosbaldinhos](https://www.instagram.com/revolucaodosbaldinhos)

O Recicla-Ação é uma organização livre de moradores, formada após uma formação popular com a Revolução dos Baldinhos. Desde então realizam práticas de gestão comunitária no alto do Morro do Mocotó (Queimada). Realizam compostagem de resíduos orgânicos, produção de hortaliças, plantios agroecológicos, atividades de educação ambiental no contra turno escolar, entre outras ações e reflexões. Durante a pandemia da Covid-19, realizaram ações de arrecadação e distribuição de cobertores, agasalhos, entre outras necessidades materiais.

⁴⁰ Lema do MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) <https://mst.org.br/2020/07/09/mais-do-que-nunca-se-o-campo-nao-planta-a-cidade-nao-janta/>

Além disso, em parceria com um grupo de engenheiros sociais, realizaram a instalação de pias com sabão próximas aos pontos de ônibus para higienização. **Ver mais em** <https://www.instagram.com/reciclaacao/>

Horta Pedagógica e Comunitária do Pacuca “faz parte de um projeto pedagógico da Amocam (Associação de Moradores do Campeche) que incentiva os moradores a trabalhar com a terra cultivando alimentos orgânicos, ter uma alimentação mais saudável e na articulação de um espaço de socialização da comunidade. A proposta é atender a comunidade escolar, universidades e todos aqueles que queiram aprender sobre agroecologia sendo um espaço de convívio, integração e aprendizado”. **Ver mais em** <https://www.facebook.com/hortadopacuca/>.

Mais informações sobre o tema podem ser encontradas no livro De Onde Vem Nossa Comida? (VARGAS; SILVA, 2016), o qual traz tópicos sobre “o que comemos nos traz saúde?”; “saber é a melhor forma de ver”; “o que mudou nessa história?”; “tem gente que passa fome? Tem sim”; “a importância das sementes”; “alimentação saudável pelo caminho da agroecologia”; “você tem fome de quê?”.

Para propiciar discussões junto às estudantes, sobre esse tópico, sugerimos as atividades 2 e 3, a seguir:

Atividade 2: nós temos fome de quê?

Duração estimada: 3 aula de 45 minutos.

Objetivo: identificar as desigualdades sociais e econômicas como um problema estrutural e coletivo; descrever qual a importância das plantas na sua vida.

Metodologia:

- 45 minutos - O(a) professor(a) pode começar, trazendo as respostas dadas às perguntas: “por que pessoas passam fome no mundo? Quem produz nossos alimentos? Como eles são cultivados? Conhece algum projeto comunitário de produção de alimento?” e conversar sobre elas, dialogando com o tópico “Se o campo não planta, a cidade não janta”. O(a) professor(a) pode apresentar os dados da produção de alimentos pela agricultura familiar e pelo agronegócio; e os danos causados pelo agronegócio ao solo, fauna e saúde. Em seguida, pode escrever no quadro um mapa conceitual relacionando agricultura, desigualdades sociais e econômicas, através de uma comparação dos tamanhos das propriedades e quantas pessoas são beneficiadas pela monocultura e pela agricultura familiar com o auxílio do texto disponível no link⁴¹.

Além disso, pode ser desenhado um mapa da sua cidade para localizar juntamente com os/as estudantes os bairros onde acontecem os projetos comunitários de produção de alimentos.

⁴¹ <https://reporterbrasil.org.br/2019/11/maior-concentracao-de-terras-revelada-pelo-censo-agropecuario-incentiva-desmatamento-e-conflitos/>

- 45 minutos - Para finalizar, solicitar a construção de um texto dissertativo-argumentativo (mesmo formato do Enem), em duplas, acerca das relações entre agricultura familiar, agronegócio e desigualdades sociais, a fim de atender o objetivo da atividade.

- 45 min - Pedir que as estudantes respondam a seguinte atividade, individualmente e por escrito: ler o texto: “pretxs e plantas: projeto que exalta o amor das comunidades pela natureza”⁴². Observe a página @pretxseplantas e/ou @blackplantas no instagram, depois escolha uma publicação dessa página e escreva um texto, relacionando à publicação com a sua vida.

Atividade 3: plantando e observando.

Se houver horta na escola, é interessante realizar o plantio de sementes transgênicas e não transgênicas, como o milho, e comparar os resultados. Além do milho, pode-se plantar diferentes variedades de melancias, outras verduras e hortaliças que estudantes possam ter interesse. Caso haja projetos comunitários de hortas perto da escola, pode ser interessante fazer atividades de plantio em conjunto.

Duração estimada: 9 aulas de 45 min ao longo de 4 meses.

Objetivo: discutir impactos do plantio de plantas transgênicas e não transgênicas.

Metodologia:

- 45 minutos - Sugerimos um debate sobre diferenças entre sementes transgênicas e não transgênicas, os impactos na vida dos produtores. Se for possível, convidar agricultor/a familiar, para contar sua experiência, plantando transgênicos e não transgênicos. Ao longo do debate, dialogar sobre as trocas de sementes e os laços afetivos e culturais de suas cultivares. Destacar a importância de conversa, companheirismo e troca de conhecimento. Aqui o professor pode trazer anonimamente trechos de textos da última atividade relacionada a importância das plantas nas vidas das estudantes. É provável que surjam relatos de que esse conhecimento foi passado através das gerações. Então, ressaltar o caráter ancestral do conhecimento.

- Plantar sementes transgênicas e não transgênicas. A cada 15 dias, observar o crescimento, comparar as diferenças e desenhar as plantas.

- Caso sejam plantadas melancias, no momento da colheita, além de comer a fruta, é interessante realizar uma receita de doce de casca de melancia, a fim de aproveitar todo o fruto. Nesse momento, podemos questionar aos nossos estudantes se já conheciam a receita e com quem aprenderam, para que possamos discutir os possíveis aprendizados ancestrais.

As reflexões até aqui pontuadas indicam que o acesso aos alimentos é desigual entre as populações. A seguir, vamos estudar as desigualdades com recorte racial.

⁴² Disponível em: <https://mundonegro.inf.br/pretxs-e-plantas-projeto-exalta-o-amor-das-comunidade-pela-natureza/>

RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO BRASIL

Nas seções anteriores vimos que existem injustiças na distribuição de alimentos. Também vimos que a maior parte dos alimentos são produzidos pela agricultura familiar e conhecemos projetos comunitários de resistência protagonizados pelo povo preto.

Existe racismo no acesso aos alimentos? Para responder essa pergunta, vamos estudar brevemente o que são relações étnico-raciais; qual a história do termo ‘raça’ para humanos; e se existe desigualdade racial no Brasil.

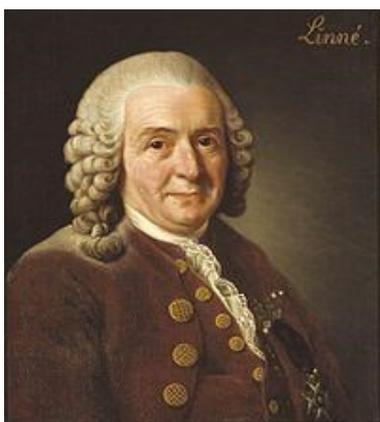
O que são relações étnico-raciais?

A raça no Brasil está relacionada com a aparência das pessoas (características fenotípicas, como a cor da pele, tipo de cabelo). A etnia inclui fatores culturais, como a nacionalidade, religião, línguas e as tradições (SANTOS *et al.*, 2010). Esses conceitos se relacionam, uma raça tem etnias diferentes. Por exemplo: a raça branca é constituída de várias etnias, como portuguesa, alemã, italiana, entre outras. Com a escravidão, a maioria das pessoas negras foram proibidas de manter suas culturas de forma plena, por isso, perderam sua identidade étnica africana. Dessa forma, relações étnico-raciais envolvem raças e etnias.

Qual a história do termo ‘raça’ para humanos?

Essa história começa na Europa e tem profunda relação com a Biologia, pois foi o Linnaeus (Lineu, em português) (Figura 3), um naturalista sueco, conhecido como o criador da *taxonomia* moderna e do termo *Homo sapiens*, que classificou e descreveu os seres humanos em quatro raças em 1758, da seguinte forma:

Figura 3 - Lineu. Fonte: wikipedia.



- Americano: vermelho, tem corpo pintado, subjugável (que é passível de ser dominado), colérico (raivoso), cabeçudo, amante da liberdade, governado pelo hábito.

- Europeu: branco, sério, forte, sanguíneo, musculoso, engenhoso, inventivo, governado pelas leis, usa roupas apertadas.

- Africano: preto, preguiçoso, fleugmático (paciente demais, insensível ao sofrimento ou dor), astucioso, negligente, governado pela vontade de seus chefes (despotismo), unta o corpo com óleo ou gordura.

- Asiático: amarelo, melancólico, ganancioso, governado pela opinião e pelos preconceitos, usa roupas largas (MUNANGA, 2004; SANTOS *et al.*, 2010).

Atualmente, para seres humanos, ‘raça’ é um conceito social, e não tem mais respaldo da Biologia, pois as diferenças fenotípicas (cor da pele, textura dos cabelos, formato do nariz) são determinadas por um grupo insignificante de genes, que não têm relação com inteligência ou força (SANTOS *et al.*, 2010, p. 122). Além disso, a diferença genética entre pessoas de mesma raça é maior do que as diferenças entre os grupos raciais.

Existe desigualdade racial no Brasil?

Convidamos vocês para assistirem a três vídeos, abaixo elencados, que nos ajudam responder a essa pergunta. O racismo é estrutural na nossa sociedade. O racismo é um dos pilares do capitalismo, quando ele for retirado, a sociedade será totalmente reestruturada. Por isso, o racismo é tão comum, que ele faz parte da normalidade, do dia a dia... Este outro vídeo nos ajudar a entender <https://www.youtube.com/watch?v=Ia3NrSoTSXk> e <https://www.youtube.com/watch?v=ufbZkexu7E0>

O racismo prejudica as pessoas negras e indígenas, enquanto beneficia os brancos. Sim, brancos também tem raça! Porém, a branquitude tem negado que branco é uma raça e se ocupa em manter o racismo para se beneficiar, mesmo que, de modo inconsciente. Este vídeo discute sobre branquitude e nos ajuda a começar a entender, principalmente até o minuto 6' 26'' <https://www.youtube.com/watch?v=gyYas5eKKBM> .

Mais informações sobre o tema podem ser encontradas no E-book:

RODRIGUES, Janine. **Conteúdos Antirracistas para Crianças e Educadores**. São Paulo: Piraporiando, 2020. 17 p. Disponível em: <<http://www.piraporiando-com-1.rds.land/conteudo-antirracista>>. Acesso em: 07 set. 2020.

A fim de desenvolver o tema com estudantes, sugerimos a atividade 4, a seguir:

Atividade 4: introdução às relações étnico-raciais no Brasil.

Duração estimada: 3 aulas de 45 minutos.

Objetivo: caracterizar a raça (para humanos) como um conceito social, e não biológico; identificar que as características fenotípicas não tem relação com inteligência ou força, superando estereótipos racistas; relacionar Ciência e racismo.

Metodologia: - 45 minutos - Em uma roda de conversa com estudantes, desenvolver o tema através dos tópicos: o que são relações étnico-raciais; qual a história do termo 'raça' para humanos; existe desigualdade racial no Brasil? O(a) professor(a) pode começar perguntando se eles/as sabem qual a diferença entre raça e etnia. Em seguida, pode fazer uma exposição sobre a história do termo 'raça'. Para finalizar, pode perguntar se existe racismo no Brasil e depois exibir os vídeos sugeridos neste tópico e perguntar as impressões que estudantes tiveram sobre as falas.

- 45 minutos - Pedir que estudantes respondam às seguintes perguntas, por escrito e em dupla: 1) No contexto histórico e social de Lineu, o termo raça para humanos poderia ser considerado científico? Por quê? 2) Por que a classificação de Lineu é problemática? 3) Essa classificação ainda está presente no nosso dia a dia? 4) O que estava acontecendo, no Brasil, em 1758? 5) Qual a relação da classificação de Linnaeus com a escravidão? Em seguida, solicitar que as duplas compartilhem suas respostas com a turma, momento em que discutiremos as respostas.

- 45 minutos - A fim de divulgar o debate para a comunidade escolar, o professor pode solicitar que a turma produza um cartaz para ser fixado em um mural da escola.

As discussões realizadas nesta atividade mostram a história do termo raça, sua relação com a Biologia e as implicações racistas na sociedade. Ao contrário do que a educação

hegemônica ensina, os povos africanos produziram e produzem conhecimento e tecnologia, como veremos no tópico a seguir.

DOMESTICAÇÃO DA MELANCIA: UMA EVOLUÇÃO EM ÁFRICA

Considerando o que estudamos nos tópicos anteriores sobre agricultura e relações étnico-raciais, apresento agora, a evolução biológica como sendo resultado de processos históricos, ambientais e de relações étnico-raciais envolvidas.

A domesticação de plantas é considerada um dos processos mais importantes para a história dos seres humanos, pois permitiu o cultivo de alimentos. A convivência com plantas está presente desde o surgimento da nossa espécie (BARBIERI; STUMPF, 2008).

O continente Africano é o lugar de origem da espécie humana e é lá que se encontra o fóssil humano mais antigo, com 300 mil anos (MCPHERRON, 2017). A domesticação de plantas começou com o modo de vida nômade e a coleta de frutos que eram encontrados pelo caminho. Essa coleta não era realizada de maneira aleatória, seguiam critérios como: facilidade de coleta (sementes maiores e espigas com mais grãos) e de transporte (facilidade de debulha). Essa coleta seletiva modificou algumas populações de plantas, que foram usadas no que viria a ser agricultura (BARBIERI; STUMPF, 2008). Essa só pôde existir junto com os conhecimentos sobre metalurgia e sua arte em fabricar ferramentas. A agricultura é um dos elementos que culminou no desenvolvimento de civilizações (BARBIERI; STUMPF, 2008).

O continente africano também é o local das primeiras civilizações e outros elementos necessários para as civilizações existirem são: a pecuária que é desenvolvida há 15 mil anos, na região da atual Nairobi (Quênia). A escrita mais antiga que se tem registro foi desenvolvida por africanos na região que hoje é o Sudão. Tecnologias metalúrgicas são produzidas por diferentes povos africanos há milhares de anos. A agricultura africana, irrigada pelo vale do rio Nilo, tem cerca de 18 mil anos, que é duas vezes mais antiga do que no sudoeste asiático (NASCIMENTO, 1996).

Uma das plantas que foi domesticada em África foi a melancia (*Citrullus lanatus*). Vamos estudar esse exemplo para entender como essa evolução ocorre nas plantas. Os registros mais antigos, dessa espécie, datam de 5 mil anos e são sementes que foram encontradas num sítio arqueológico, no deserto do Saara, local que hoje é o país chamado Líbia (WASYLIKOWA; VEEN, 2004). Existem registros de cultivo da melancia (*Citrullus lanatus*), em Kemet (como africanos nomearam o Antigo Egito), que datam de 3,5 mil anos (Figura 5), conforme Renner *et al.*(2019).

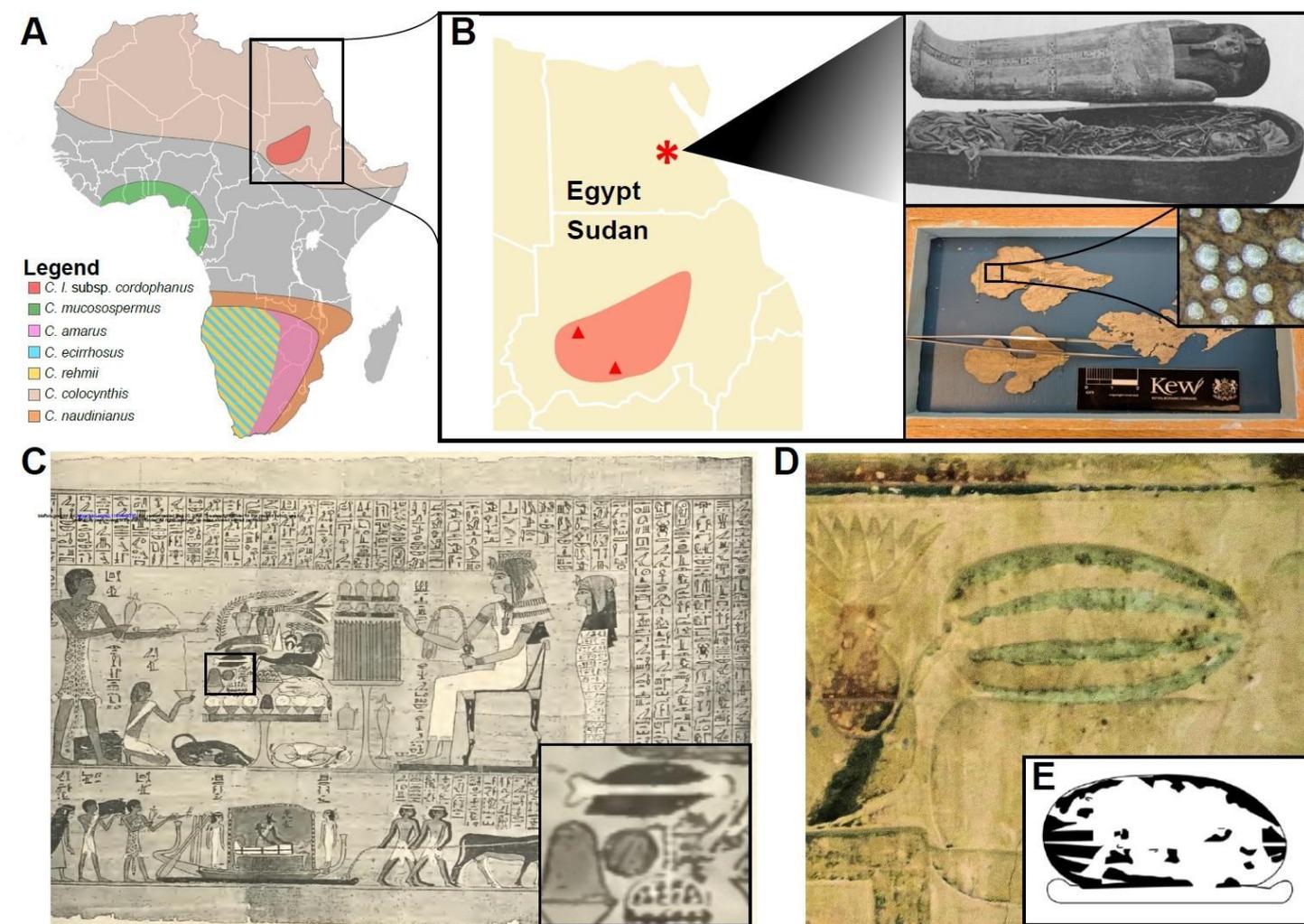


Figura 5 - Distribuição das espécies de *Citrullus*, amostras arqueológicas e ilustrações de melancia em Kemet. (A), Mapa com as distribuições das espécies de *Citrullus* em África. (B), O asterisco marca a localização da tumba, na qual um fragmento de folha de *Citrullus* foi encontrado. Essas folhas podem datar do início da 18ª Dinastia (aproximadamente 1500 AC). Triângulos vermelhos e manchas marcam os locais com melancias silvestres. Em cima, sarcófago de Amenhotep, uma múmia do mesmo local. Em baixo, a folha preservada e o fragmento analisado visto de baixo (detalhe, ampliação do microscópio em 250 vezes). (C), Papiro de Kamara, ilustrando uma espécie de *Citrullus* (detalhe). (D-E), Ilustrações em paredes de tumbas faraônicas. (D), Tumba de Chnumhotep, Saqqara, 4450 AC. (E), tumba não especificada de Meir (RENNER *et al.*, 2019).

As espécies do gênero *Citrullus* estão presentes em ambientes desérticos (Figuras 6 e 7).

Figura 6 - Melancia silvestre (*Citrullus ecirrhosus*) no deserto do Namibe.



Figura 7 - Área de abrangência do deserto do Namibe.



A domesticação de plantas é um processo evolutivo, que inclui mudanças *fenotípicas* e *genotípicas* nas plantas. A evolução biológica é baseada na ideia de que os seres vivos mudam ao longo do tempo, das gerações. Nesse processo os seres vivos se adaptam ao ambiente. No caso da domesticação de plantas, estas se adaptam ao ambiente, que inclui a agricultura. Além disso, é importante notar que, selecionando poucos genes é possível gerar grandes mudanças (BARBIERI; STUMPF, 2008).

A domesticação da melancia alterou seu formato, sabor e cor. As espécies silvestres⁴³ do gênero *Citrullus* são amargas e a polpa tem outras cores (branca, rosa salmão) (Figura 9). O gosto amargo é causado pela grande concentração de uma substância chamada cucurbitacina glicosídeo e é controlada por um alelo dominante (B). Já a cor vermelha da polpa é controlada

⁴³ Espécies silvestres são as que não foram domesticadas. Por ex: *Citrullus colocynthis* e *C. ecirrhosus* tem polpa branca. Já *C. rehmii* é um fruto mosqueado rosa-salmão.

pelo alelo recessivo (r) e é influenciado por mais de um gene (epistasia) (BARBIERI; STUMPF, 2008).

Figura 8 - Melancias silvestres e domesticadas.



Fonte: <https://bit.ly/3k6Z7TB>.

A primeira leva de melancia chegou no Brasil, há mais de 350 anos com africanos sequestrados e escravizados. Portanto, vieram do centro primário de origem e diversidade, que foram cultivadas por agricultores/as familiares de diferentes regiões da África. Por isso, vieram com uma diversidade genética muito ampla. Na década de 1950 foi trazido para o Brasil uma *variedade* de melancia proveniente dos Estados Unidos e Japão, que possui menor diversidade genética, pois é resultado de projetos de melhoramento genético, que seleciona alguns alelos e exclui outros (BARBIERI; STUMPF, 2008; ROMÃO 2000).

Essas melancias têm sido cultivadas no Brasil em duas condições contrastantes. As *variedades* provenientes de África são cultivadas por agricultores familiares, principalmente, no Nordeste (dependente de chuvas e na ausência de agrotóxicos). Já as *variedades* estadunidenses e japonesas são cultivadas inicialmente no centro-sul do país, mas hoje está presente em outras regiões, inclusive no Nordeste, em que são produzidas com irrigação e alta quantidade de agrotóxicos (ROMÃO, 2000).

Primeiro, vamos entender como o manejo realizado por agricultores familiares no Nordeste possibilitou aumentar a diversidade genética da melancia. No início da colonização as populações escravizadas eram levadas para áreas costeiras e úmidas, onde as melancias eram cultivadas nas hortas das senzalas e quilombos. Os povos africanos, trouxeram diferentes *variedades* de melancia, que cruzaram entre si. Esse processo se repetiu, ao longo de mais de

300 anos, o que aumentou a diversidade genética. Depois, a colonização adentrou o país, chegando na região semi-árida, ao longo do Rio São Francisco. Nesse ambiente, as populações de melancia receberam diferentes pressões seletivas, tanto do ambiente, quanto das pessoas, o que pode ter possibilitado a manutenção de novas *variedades*. Por exemplo, as *variedades* que mais apresentaram resistência à doença Oídio (causada pelo fungo *Sphaerotheca fuliginea*) foram as que estiveram onde a quantidade de chuva era menor (400 mm a 500 mm ao ano). Já as *variedades* que mais tiveram resistência à doença podridão amarga (causada pelo fungo *Didymella bryoniae*) foram mais frequentes em lugares, com maior quantidade de chuva (1.300 mm a 1.600 mm ao ano). Dessa forma, o manejo realizado por agricultores/as familiares tornou o Nordeste brasileiro um centro de diversidade da melancia. Essa diversidade forneceu a base para criação de um banco genético da melancia (ROMÃO, 2000). É importante ressaltar que a maior ameaça à diversidade genética é a substituição dessas por *variedades* melhoradas, que são a maioria da produção nacional.

As melancias, melhoradas geneticamente, são cultivadas com uso de agrotóxicos e também de fertilizantes, que são muito caros. Além desses custos, os riscos e intoxicação por agrotóxicos são altos, tanto em agricultores/as como em consumidores/as. As intoxicações estão associadas ao câncer, distúrbios hormonais, problemas pulmonares, de reprodução, entre outros (LONDRES, 2011).

Dessa forma, podemos destacar três fatores que envolvem a evolução da melancia: histórico (domesticação em África, colonização e escravização), genético (seleção de alelos para cor vermelha e gosto doce) e ecológico (diferentes ambientes com variações na quantidade de chuva, por exemplo) (ROMÃO, 2000).

Para desenvolver esses conceitos com estudantes, sugerimos as atividades 5 e 6, a seguir:

Atividade 5: questões sobre o texto “Domesticação da melancia: uma evolução em África”

Duração estimada: 3 aulas de 45 min.

Objetivos: apresentar a evolução biológica como resultado de processos históricos, ambientais e as relações étnico-raciais envolvidas; descrever a domesticação da melancia, como um exemplo de conhecimento ancestral africano na agricultura.

Metodologia:

- 20 minutos - O(a) professor(a) pode começar, trazendo, anonimamente, as respostas que estudantes deram às perguntas “as frutas e verduras que comemos são iguais às que nossos antepassados comiam? Onde surge a agricultura?” e conversar sobre elas.
- 45 minutos - Leitura do texto “Domesticação da melancia: uma evolução em África” em sala de aula, que pode ser feita individual ou coletivamente.
- 25 minutos - Roda de conversa para discutir as impressões gerais sobre o texto.
- 45 minutos - Pedir que estudantes respondam às seguintes perguntas, por escrito e individualmente, pois é um momento importante de reflexão individual: **1)** O que você sabia sobre as primeiras civilizações? **2)** Como as pessoas têm se relacionado com alimentos ao longo

do tempo? **3)** Como essa relação influenciou na evolução dos seres vivos (tanto nas pessoas, como nas plantas)? **4)** Qual é a importância da agricultura familiar? **5)** Você percebe alguma relação de histórias africanas com os conhecimentos ancestrais utilizados pelo ser humano na produção e domesticação de plantas ao longo dos séculos? Explique sua resposta. **6)** Você concorda com o fato de que muitas histórias africanas como essas tentaram ser apagadas da nossa história? Por que? **8)** Você percebe formas de resistência às tentativas de apagamento? Se sim, dê exemplos.

Atividade 6: estudando árvore filogenética

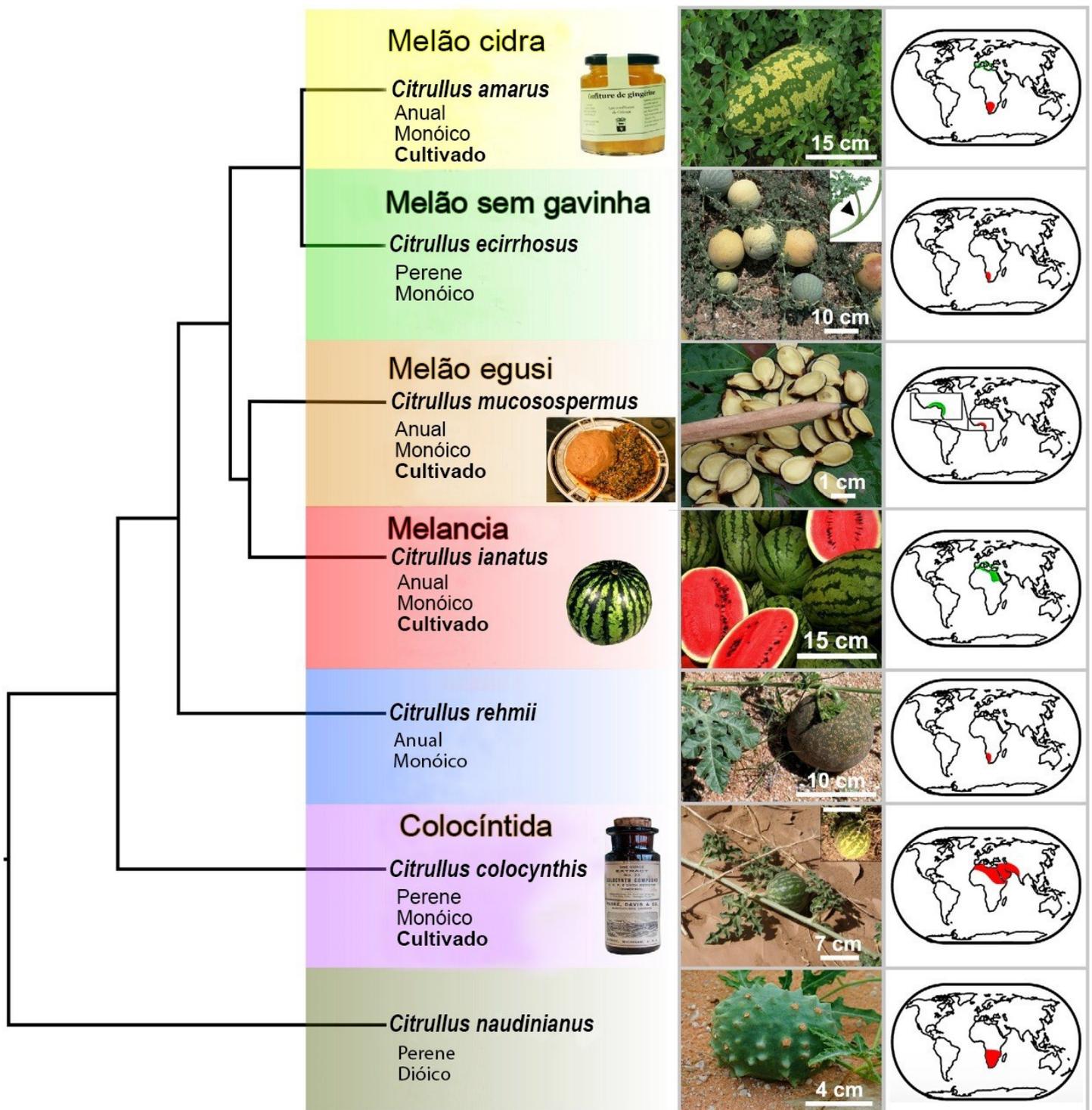
Antes dessa atividade, recomendamos que seja estudado sobre o conceito de especiação, sobre árvores filogenéticas (também conhecida por cladograma) e suas características. Essa atividade pode ser um exemplo de uma árvore filogenética. Sugerimos essa atividade, pois é um assunto exigido no Exame Nacional de Ensino Médio (Enem), vestibulares e consideramos que é importante contribuir para o ingresso de estudantes no ensino superior. Inclusive, as perguntas dessas questões foram inspiradas em perguntas de vestibulares e Enem.

Duração estimada: 1 aula de 45 minutos.

Objetivo: caracterizar uma árvore filogenética.

Metodologia:

- 45 minutos - Pedir que estudantes respondam a seguinte questão, por escrito e individualmente: a árvore filogenética, abaixo, representa uma hipótese evolutiva para o gênero *Citrullus*. Observe-a e responda às questões:

Figura 9 - Árvore filogenética para o gênero *Citrullus*.

Fonte: Renner *et al.* (2019).

- 1) Qual é a espécie mais parecida, geneticamente, com a melancia?
- 2) Qual é a espécie mais distante, geneticamente, da melancia?
- 3) A especiação de *C. rehmii* foi anterior à de *C. lanatus*?

4) A especiação de *C. amarus* e *C. ecirrhosus* foi a última a acontecer. Isso significa que elas são mais evoluídas? Por quê?

Para finalizar a proposta didática, sugerimos a atividade 7, de avaliação com as estudantes:

Atividade 7: avaliação das aulas com estudantes.

Duração estimada: 1 aula de 45 minutos.

Objetivo: avaliar a prática docente e os temas estudados.

Metodologia:

- 45 minutos - Pedir que estudantes respondam por escrito, individual e anonimamente, às seguintes perguntas.

A) Avaliação das aulas:

- 1) Qual aula você mais gostou? Por quê?
- 2) Qual aula você menos gostou? Por quê?
- 3) Você gostou do texto “Domesticação da melancia: uma evolução em África”? Por quê?
- 4) O que considera que aprendeu com as aulas?
- 5) Considera que essas aulas podem ser importantes para você e para sua comunidade? Por quê?

B) Avaliação da prof.:

- 5) Conseguiu aprender com a forma que a professora desenvolveu as aulas? Por quê?
- 6) O que sugeriria para ela melhorar como professora?
- 7) Gostaria de fazer mais algum comentário?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa proposta didática tem uma abordagem mais voltada para o passado, considerando a importância de entender quem fomos, para pensarmos sobre quem podemos ser. Nas palavras de Abdias do Nascimento: “retornar ao passado para ressignificar o presente e construir o futuro”⁴⁴ (Sankofa). Para que possamos entender as potências científicas africanas e afrodiaspóricas atuais, sugerimos que, depois desse ciclo de atividades, sejam estudadas cientistas negras, como na proposta didática presente no capítulo 7 do livro “Descolonizando Saberes” (PINHEIRO; ROSA, 2018).

A seguir, apresentamos algumas palavras e seus significados para que seja possível revisar os conceitos e ampliar o nosso vocabulário.

⁴⁴ <https://www.itaucultural.org.br/ocupacao/abdias-nascimento/sankofa/>

GLOSSÁRIO: revisando conceitos importantes, que estão destacados no texto em *itálico*. Em ordem alfabética:

Agricultura familiar: é desenvolvida em pequenas propriedades rurais, realizada por famílias e alguns funcionários.

Agronegócio: engloba a produção, sob a forma de monocultura, em grandes propriedades, os serviços financeiros, de transporte, marketing, seguros. Tem sido o principal responsável por causar danos que estão relacionados aos agrotóxicos, ao desmatamento, queimadas, empobrecimento do solo, proliferação de pragas, contaminação de rios, lagos e lençóis freáticos.

Agrotóxicos: produto químico usado em plantações, venenos como: fungicidas, herbicidas, inseticidas, pesticidas.

Alelo: lugar que ocupa no gene. Exemplo: em humanos, um alelo vem do óvulo e outro do espermatozóide e juntos formam um gene.

Alelo dominante: aquele que, sozinho, consegue expressar uma determinada característica.

Alelo recessivo: já o alelo recessivo só consegue se expressar aos pares.

Amainar: acalmar (sinônimo).

Comunidades quilombolas: são grupos que resistem à escravidão e ao racismo, desde o início da colonização.

Espoliado: explorado (sinônimo).

Fenótipo: manifestação de um gene, exemplo: gosto doce da melancia.

Gene: unidade da hereditariedade. Cada gene é formado por uma sequência específica.

Genótipo: composição de genes de um indivíduo.

Graúdo: grande (sinônimo).

Melhoramento genético: é uma técnica reprodutiva usada para aumentar a frequência de alelos desejáveis em uma população. Exemplos: resistência a doenças, adaptação a um clima.

Monjolo: é uma máquina de moer de grãos, que funciona a base de água.

Plantas transgênicas: não há cruzamento entre plantas. Nesse caso, a célula de uma planta recebe um gene e se multiplica. O gene introduzido, na célula, pode ser de qualquer organismo vivo, como uma bactéria, um animal ou uma planta diferente.

População (na ecologia): indivíduos da mesma espécie que vivem em determinada região.

Ridente: fértil (sentido figurado).

Rixentos: quem causa brigas.

Taxonomia: área da Biologia que identifica, descreve e classifica os organismos em grupo.

Variedade: um grupo, pertencente à mesma variedade, apresenta características em comum que o diferencia de outras variedades, da mesma espécie.

REFERÊNCIAS (as informações desse texto foram baseadas nestes trabalhos):

ALMEIDA, Ana Paula Tridapalli de. **Alimentação, educação em ciências e a busca por outros mundos possíveis**. 2019. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

BARBIERI, Rosa Lía; STUMPF, Elisabeth Regina Tempel (ed.). **Origem e Evolução de Plantas Cultivadas**. Brasília: Embrapa, 2008. 913 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/746617/origem-e-evolucao-de-plantas-cultiva>. Acesso em: 16 jul. 2020.

JESUS, Carolina Maria de. **Diário de Bitita**. 3 ed. São Paulo: Editora SESI-SP, 2014, 208p.

LONDRES, Flávia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: As-Pta – Assessoria e Serviços A Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p.

MAZARO, Gabriel. **Qual a situação da agricultura familiar no Brasil?** 2020. Disponível em: <https://www.politize.com.br/agricultura-familiar/> Acesso em: 9 nov. 2020.

MCPHERRON, Shannon. **Mais velho Homo sapiens, de 300 mil anos, é encontrado no Marrocos**. 2017. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/mais-velho-homo-sapiens-de-300-mil-anos-e-encontrado-no-marrocos/> Acesso em: 9 nov. 2020.

MUNANGA, Kabengele. **Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia**. In: BRANDÃO, André Augusto Pereira. Cadernos Penesb 5. Niterói: EdUFF, 2004.

NASCIMENTO, Elisa Larkin (Org.). **Introdução às antigas civilizações africanas**, in Sankofa: matrizes africanas da Cultura Brasileira, Org. E. L. Nascimento, Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1996.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares; ROSA, Katemari Diogo da (Org.). **Descolonizando saberes: A Lei no 10.639/2003 no Ensino de Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

PONTES, Nádia. **Quem produz os alimentos que chegam à mesa do brasileiro?** 2018. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/quem-produz-os-alimentos-que-chegam-%C3%A0-mesa-do-brasileiro/a-42105492> Acesso em: 9 nov. 2020.

RENNER, Susanne S. *et al.* A 3500-year-old leaf from a Pharaonic tomb reveals that New Kingdom Egyptians were cultivating domesticated watermelon. **Biorxiv**, [s.l.], p. 1-14, 20 maio 2019. Cold Spring Harbor Laboratory. <http://dx.doi.org/10.1101/642785>. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/642785v1>

ROMÃO, R. L. Northeast Brazil: a secondary center of diversity for watermelon (*Citrullus lanatus*). **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 47, p. 207-213, 2000.

ROSSI, Marina. **Mulheres e Negros são os mais atingidos pela fome no Brasil**. 2014. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2014/12/18/politica/1418927716_964759.html Acesso em: 9 nov. 2020.

SANTOS, Diego Junior da Silva; PALOMARES, Nathália Barbosa; NORMANDO, David; QUINTÃO, Cátia Cardoso Abdo. Raça versus etnia: diferenciar para melhor aplicar. **Dental Press Journal of Orthodontics**. V. 15, n. 3, p. 121-124, mai. 2010.

SILVA, Renato Cruz. **A real contribuição da agricultura familiar no Brasil**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agropensa/busca-de-noticias/-/noticia/27405640/a-real-contribuicao-da-agricultura-familiar-no-brasil> Acesso em: 9 nov. 2020.

VARGAS, Maria Cristina; SILVA, Nivia Regina da (Org.). **De Onde Vem Nossa Comida?** 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2016. 80 p.

WASYLIKOWA, Krystyna; VEEN, Marijke van der. An archeobotanical contribution to the history of watermelon, *C. lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai (syn. *C. vulgaris* Schrad.). **Vegetation History and Archeobotany**, Berlin, v. 13, n. 4, p. 213-217, 2004.