

EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS A PARTIR DA HISTÓRIA DO RACISMO CIENTÍFICO: PRINCÍPIOS DE PLANEJAMENTO E MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS

EDUCATION IN RACIAL-ETHNIC RELATIONS BASED ON THE HISTORY OF SCIENTIFIC RACISM: DESIGN PRINCIPLES DESIGN AND EDUCATIVE CURRICULUM MATERIALS

EDUCACIÓN PARA LAS RELACIONES ÉTNICO-RACIALES A PARTIR DE LA HISTORIA DEL RACISMO CIENTÍFICO: PRINCIPIOS DE DISEÑO Y MATERIALES CURRICULARES EDUCATIVOS

*Claudia Sepúlveda¹, Mateus Dumont Fadigas²,
Juan Manuel Sánchez Arteaga³*

Resumo

São apresentados resultados de uma pesquisa colaborativa de desenvolvimento de propostas de educação das relações étnico-raciais centradas na história do racismo científico. A partir da abordagem da pesquisa em design educacional, foram produzidos cinco materiais curriculares educativos baseados nos episódios históricos: objetificação do corpo de Sarah Baartman por naturalistas no século XIX; racialização das doenças falciformes; uso biomédico das células de câncer do colo de útero de Henrietta Lacks; embate de Manuel Querino ao racismo científico na Faculdade de Medicina da Bahia; uso de dados das pesquisas em genômica nos debates sobre cotas raciais para ingresso nas universidades brasileiras. Foram validados princípios de planejamento que orientaram a elaboração dos referidos materiais curriculares educativos.

Palavras-chave: racismo científico; materiais curriculares educativos; pesquisa em design educacional; relações étnico-raciais

¹ Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências - Universidade Federal da Bahia (UFBA/UEFS). Feira de Santana, BA - Brasil. Professora Titular do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. **E-mail:** sepulvedacau@gmail.com

² Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências - Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador, BA - Brasil. Professor da Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Salvador, BA. **E-mail:** mdfadigas@gmail.com

³ Doutor em Ciências Biológicas - Universidad Autónoma de Madrid, Espanha. Professor Adjunto da Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA. **E-mail:** juanma.ufba@gmail.com



Abstract

This paper presents results of a collaborative research on the development of proposals in education for ethnic-racial relations focusing on the history of scientific racism. Taking educational design-based research as a methodological approach, five educational curriculum materials were produced based on historical episodes: objectification of Sarah Baartman's body by 19th century naturalists; racialisation of sickle cell disease; biomedical use of Henrietta Lacks' cells; Manuel Querino's stand against scientific racism at the Bahia Medical School; use of genomic research data in debates about racial quotas for admission to Brazilian universities. We validate design principles that oriented the elaboration of the mentioned educative curriculum materials

Keywords: Scientific racism; educative curriculum materials; educational design research; ethnic-racial relations

Resumen

Este trabajo presenta resultados de una investigación colaborativa sobre el desarrollo de propuestas en educación para las relaciones étnico-raciales centradas en la historia del racismo científico. Tomando la investigación basada en el diseño educativo como enfoque metodológico, se produjeron cinco materiales curriculares educativos basados en episodios históricos: objetivación del cuerpo de Sarah Baartman por naturalistas del siglo XIX; racialización de la enfermedad de células falciformes; uso biomédico de las células de Henrietta Lacks; posicionamiento de Manuel Querino contra el racismo científico en la Facultad de Medicina de Bahía; uso de datos de investigación genómica en debates sobre cuotas raciales de admisión en universidades brasileñas. Validamos algunos principios de planificación que orientaron la elaboración de los materiales curriculares educativos mencionados.

Palabras clave: Racismo científico; materiales curriculares educativos; investigación en diseño educativo; relaciones étnico-raciales

1 Introdução

As leis nº 10.639/03 e 11.645/08, o Parecer CNE/CP 03/04 e a Resolução CNE/CP 01/04, em conjunto com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (BRASIL, 2004), buscam regulamentar e orientar propostas pedagógicas e práticas de ensino que promovam a inclusão de conteúdos referentes à história e à cultura afro-brasileira, africana e indígena no currículo escolar, promovendo a educação das relações étnico-raciais em todas as áreas do conhecimento.

Entendendo a educação das relações étnico-raciais nos termos propostos por Verrangia e Silva (2010), e tendo em vista a leitura que temos feito sobre as peculiaridades do racismo no Brasil (LIMA, 2008; ALMEIDA, 2019), consideramos que, além de promoverem o conhecimento e a valorização da história e cultura da população africana, afrodiaspórica e indígena, as propostas pedagógicas dessa natureza devem promover a superação de estereótipos que sustentam as ideias falaciosas de inferioridade de grupos não-brancos e de supremacia branca, as quais são pautadas na representação do branco como padrão universal de humanidade.



Partindo desse pressuposto, defendemos que o ensino de Biologia não só pode, como deve assumir a responsabilidade de contribuir para com a educação das relações étnico-raciais, a partir da análise crítica de episódios da história do racismo científico (SEPULVEDA, 2018). Estamos nos referindo a discursos e práticas de discriminação, segregação e privação de benefícios de grupos humanos que têm sido historicamente produzidos com base na categoria de raça, desenvolvidos pelas ciências biológicas ao longo do século XIX (SANCHÉZ ARTEAGA; SEPULVEDA, EL-HANI, 2013).

Desse modo, realizamos uma pesquisa colaborativa entre professores da Educação Básica, pesquisadores de universidades públicas e estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas e de pós-graduação, na qual, seguindo uma abordagem da pesquisa em design educacional (PLOMP; NIEVEEN, 2009), recontextualizamos didaticamente episódios da história do racismo científico no planejamento de propostas de ensino voltadas à promoção da educação das relações étnico-raciais nos contextos do ensino médio e superior de Biologia. Após aplicações de protótipos dessas propostas – sequências didáticas – em sala de aula e validação dos princípios de planejamento que orientaram seu desenvolvimento, elaboramos materiais curriculares educativos, os quais se encontram disponibilizados em uma plataforma digital.

Neste artigo, apresentamos os marcos teórico-metodológicos por meio dos quais a pesquisa foi realizada e damos enfoque aos seus produtos educacionais, descrevendo os materiais curriculares educativos produzidos e apresentando um conjunto de princípios de planejamento, enunciados que orientam a seleção de características, procedimentos e recursos que podem ser providos a intervenções voltadas a uma educação das relações étnico-raciais nos contextos de ensino de Biologia, por meio da história do racismo científico.

2 Pesquisa colaborativa em design educacional e a produção de materiais curriculares a partir da pesquisa em história das ciências

A pesquisa de design ou planejamento educacional consiste no estudo sistemático do planejamento, desenvolvimento e avaliação de inovações educacionais como soluções para problemas complexos da prática educacional. O processo de investigação nesses estudos, de modo geral, compreende a realização cíclica de três fases: pesquisa preliminar, fase de prototipagem e fase avaliativa. Na primeira fase, é feita uma análise dos problemas e demandas educacionais para os quais se buscam respostas, uma revisão da literatura pertinente, em diálogo com o saber experiencial de professoras(es), de modo a desenvolver uma estrutura conceitual para orientar a elaboração de protótipos de intervenção. Esta fase dá lugar a ciclos de investigações, momento em que protótipos dessa intervenção são testados/aperfeiçoados e os princípios de planejamento que orientaram sua construção são validados. Por fim, na terceira



fase, é feita uma avaliação semissomativa, de modo a analisar se a intervenção proposta atingiu as expectativas planejadas e quais princípios podem ser validados.

Os princípios de planejamento são enunciados heurísticos construídos com a intenção de orientar o planejamento de intervenções educacionais no que diz respeito à seleção e aplicação do conhecimento mais apropriado para tarefas específicas de planejamento e desenvolvimento das mesmas (SEPULVEDA et al., 2016).

No caso da pesquisa aqui relatada, esse processo culminou com a produção de materiais curriculares educativos (MCE). Tratam-se, segundo Davis e Krajcik (2005), de materiais curriculares que não se preocupam exclusivamente com a aprendizagem de estudantes, mas também, e prioritariamente, com a promoção da aprendizagem de professores. Distinguem-se dos demais materiais curriculares por oferecem apoio aos professores em relação a novas abordagens pedagógicas, por meio, por exemplo, de descrições de sua utilização em sala de aula (como narrativas e relatos de episódios) e de sugestões de como eles podem ser transformados para melhor se alinharem às experiências dos estudantes (SCHNEIDER; KRAJCIK, 2002). Buscam também avançar em relação às orientações tipicamente presentes em guias do professor de manuais didáticos, auxiliando os docentes no desenvolvimento de um conhecimento mais generalizável que possa ser aplicado na tomada de decisão pedagógica em diversas situações educacionais (DAVIS; KRAJCIK, 2005).

Adotando essas orientações teórico-metodológicas, nossa pesquisa foi organizada em torno dos seguintes passos: (1) estudos de história das ciências para seleção e produção de uma base de conhecimento acerca de episódios de racismo científico; (2) validação do potencial desses episódios para promover educação das relações étnico-raciais, por professores da Educação Básica e especialistas, por meio da avaliação do acervo de uma exposição museográfica com esses temas, montada em instituições de ensino (DIAS et al., 2014); (3) elaboração de protótipos de intervenções educacionais com base nestes episódios; (4) aplicação em salas de aula e investigação dos referidos protótipos em colaboração com professoras(es) de Biologia do ensino médio e superior em escolas e universidades públicas; (5) validação e reformulação de princípios de planejamento; (6) elaboração de materiais curriculares educacionais em formato para divulgação em uma plataforma de colaboração on-line, desenvolvida para esse fim.

Com os três primeiros passos, buscamos dar conta dos primeiros requisitos a serem observados na elaboração de um MCE, quais sejam, acuidade, coerência e abrangência no que diz respeito ao conteúdo e à eficiência pedagógica (DAVIS; KRAJCIK, 2005).



Para os estudos em história do racismo científico foi realizada uma análise histórica das origens dos discursos científicos sobre raças humanas, no século XVIII, e da história da eugenia, a partir do século XIX, até chegar aos discursos atuais sobre raças na era pós-genômica. As fontes secundárias foram usadas para obtermos uma visão geral dos contextos históricos para, então, usarmos as fontes primárias para análise mais profunda, por meio de metodologias de análise de conteúdo e interpretações qualitativas.

Os protótipos de intervenção educacional foram elaborados e aplicados em sala de aula de ensino médio e superior de Biologia por meio da colaboração entre pesquisadoras(es) e professoras(es). De um modo geral foram feitas gravações de interações discursivas, registros escritos de atividades realizadas pelos estudantes e observações de caderno de campo. As gravações em audiovisual foram organizadas em episódios de ensino para que pudessem ser analisadas. Os dados e informações gerados por essas diferentes fontes de registro foram analisados de modo complementar, para validação dos princípios de planejamento que orientaram a elaboração de cada um dos protótipos de intervenção educacional. O procedimento de análise consistiu em avaliar se as características substantivas e procedimentais dos protótipos da intervenção em questão permitiram que fossem alcançados os objetivos educacionais e de aprendizagem para os quais foram desenhados.

Esse procedimento não só propiciou a validação de princípios de planejamento como nos forneceu episódios de ensino e descrições de eventos ocorridos em sala de aula, informações sobre desafios na aplicação das intervenções e estratégias que permitem sua superação, com base nas quais provemos os MCE de elementos educativos para o professor. Para complementá-las, foram coletados relatos e realizadas entrevistas com as(os) professoras(es) que aplicaram os MCE em sala de aula, a respeito dos desafios que encontraram em sua aplicação, soluções que desenvolveram para enfrentá-los e diretrizes que consideraram importantes serem fornecidas a colegas que queiram aplicá-los.

3 História do racismo científico e Educação das Relações Étnico-Raciais

A distinção de grupos de indivíduos humanos por meio da categoria raça esteve historicamente relacionada à prática científica de classificar de maneira hierarquizada a variabilidade humana desde finais do século XVII. Lineu, em 1758, na décima edição de *Systema naturae*, distinguiu as variedades *Homo sapiens europeus*, *Homo sapiens asiaticus*, *Homo sapiens afer* e *Homo sapiens americanus*. Nessa obra estabeleceu-se a cor da pele como principal critério físico para categorizar as variedades da espécie *Homo sapiens*, associada a características psíquicas e morais. Assim, por exemplo, os brancos (*Homo sapiens europeus*) foram descritos como sanguíneos, ardentes e engenhosos, e os negros (*Homo sapiens afer*) como indolentes, preguiçosos e negligentes. Como argumentam os filósofos e antropólogos Achille Mbembe (2014), Kabengele Munanga (2004) e Silvio Almeida (2019), essa prática



taxonômica se consolidou como apoio ideológico ao colonialismo europeu e como tecnologia para oprimir, subjugar e escravizar povos das Américas, África, Ásia e Oceania, pavimentando o caminho para o racismo estrutural, cujos sintomas experimentamos ainda hoje nas sociedades contemporâneas (MUNANGA, 2004).

Para tanto, uma importante estratégia foi hierarquizar os grupos raciais em superiores e inferiores, hierarquia fundamentada na comparação de certos parâmetros físicos e na prática de estabelecer uma correlação com supostas distinções morais e intelectuais entre esses grupos. Tal estratégia ganhou seu primeiro grande impulso em direção a um maior status científico a partir da segunda metade do século XVIII, quando começaram a ser empregadas medidas antropométricas para fundamentar a classificação da variabilidade humana. Metodologias, técnicas e instrumentos foram desenvolvidos para se obter medidas e análises sistemáticas de crânio, ângulos faciais e outros parâmetros corporais, atribuindo-se, assim, uma maior “objetividade” à ciência da raça, que floresceu por meio de uma série de campos, a exemplo da frenologia, da craniologia e da antropometria. Podemos citar as obras de Franz Joseph Gall (1758-1828), Paul Broca (1824-1880) e Cesare Lombroso (1836-1909) como representativas desses campos, respectivamente, os quais, guardando suas especificidades, tinham como objetivo o estabelecimento de relações de causa e efeito entre medidas da caixa craniana, forma e volume cerebral, aptidão intelectual e/ou comportamentos morais.

A produção dessas diferenças raciais ganhou novo fôlego com a difusão do pensamento darwinista (SCHWARCZ, 1993; SÁNCHEZ ARTEAGA, 2009), ao fornecer modelos teóricos que legitimaram o imperialismo e o extermínio indígena no século XIX, este último tanto por parte de nações europeias como norte/sul-americanas. Os conceitos de competição inter-racial e extinção de raças, propostos por Darwin em sua obra *Origem do homem e seleção sexual*, de 1871, fundamentaram, por exemplo, discursos que naturalizavam os extermínios e genocídios de grupos étnicos promovidos pelo imperialismo britânico, a exemplo do extermínio dos tasmânicos na década de 1870. Entre as aplicações posteriores, que receberiam a alcunha de darwinismo social, podemos citar, como exemplos, as teses sobre a relação entre degeneração racial e criminalidade de Clémence Royer, a sociologia evolutiva de Herbert de Spencer e a eugenia de Francis Galton.

Essas teorias raciais foram apropriadas pela reduzida elite intelectual brasileira – médicos, naturalistas, literatos e bacharéis de direito –, a qual, com base em interpretações diversas do darwinismo, utilizaram-nas para analisar o problema de tornar o Brasil uma nação moderna, no período de transição entre o Império e a República. A questão que se colocava era como projetar modernidade e progresso civilizatório diante de uma população miscigenada, a qual era passível de degenerações, provenientes do cruzamento entre raças em diferentes graus de evolução. A posição mais pessimista era sustentada emblematicamente pelo médico maranhense Raimundo Nina Rodrigues, eminente professor da Faculdade de Medicina da Bahia



do final do século XIX, para quem os elevados índices de criminalidade, assim como a maior presença de determinadas doenças e peculiaridades psiquiátricas entre as massas de negros e mestiços, eram evidências da degeneração racial. Na obra *As raças humanas e a responsabilidade penal no Brasil*, publicada em 1894, por exemplo, Nina Rodrigues propôs um código penal distinto para negros e mestiços, sob o argumento de que esses grupos raciais, biologicamente inferiores, seriam incapazes de se conduzir como cidadãos de plenos direitos. A afirmação da degeneração dos miscigenados e da inferioridade de negros e indígenas oriunda das teorias propagadas pela “Escola de Nina Rodrigues” imputava à nação mestiça, portanto, um futuro inviável.

Tais interpretações racistas da sociedade foram amplamente produzidas, divulgadas e aceitas no Brasil oitocentista, uma vez que, de um modo geral, seus proponentes se alinhavam ao projeto de uma elite liberal de promover modernização sem que as hierarquias raciais e sociais, das quais se beneficiavam, fossem alteradas no pós-abolição (SAMPAIO; ALBUQUERQUE, 2021). Ainda que gozando de tal hegemonia, o racismo científico não ficou livre de crítica e oposição de vozes dissonantes. Entre elas, destacamos aqui as obras de Manuel Raymundo Querino, professor e homem público do estado da Bahia, considerado um dos principais combatentes do racismo científico propagado pela Faculdade de Medicina entre 1870 e 1930 (GLEDHILL, 2020). Nas obras *O colono preto como fator da civilização brasileira* e *A raça africana e seus costumes na Bahia*, Querino se opôs à naturalização das diferenças entre negros e brancos e da suposta inferioridade antropológica do negro; de modo contrário, defendeu a tese de que o africano escravizado, por ele denominado “colono negro”, foi um fator imprescindível na colonização e na civilização do Brasil.

O racismo científico sofreu descrédito após a Segunda Guerra Mundial, em consequência do horror perante o genocídio dos judeus perpetrado pela Alemanha nazista. Ao final da década de 1940, a UNESCO, entre outras ações para lutar contra a intolerância racial, promoveu uma reunião de especialistas para debater o estatuto científico da raça, a qual gerou a 1ª Declaração Sobre Raça. Publicado em maio de 1950, esse documento negava a associação determinista entre características físicas, comportamentais e morais em que se assentava o conceito de raça dominante no século XIX (MAIO, 1999). Mais recentemente, o estatuto científico do conceito de raça tem sido descreditado por parte dos geneticistas contemporâneos, sob o argumento de que os resultados do projeto Genoma confirmam os dados da genética de populações segundo os quais as antigas categorias raciais não têm base na genética (TEMPLETON, 2013; PENA; BORTOLINI, 2004).

No entanto, esse processo não tem levado automaticamente à desracialização de nossas sociedades, e o conceito de raça permanece sendo usado para naturalizar desigualdades e legitimar segregação de grupos étnico-raciais (SEPULVEDA et al., 2019). De igual modo, o racismo científico ainda está presente em práticas e discursos das ciências biomédicas



contemporâneas (SÁNCHEZ ARTEAGA et al., 2015), destacando-se os casos de racialização de doenças, exclusão social e racismo na assistência sanitária, além das desigualdades biomédicas, baseadas em concepções de raça e etnia, no que diz respeito ao acesso a serviços de saúde por imigrantes e refugiados em numerosos países.

Como exemplificaremos mais detalhadamente na quinta seção, nosso argumento é o de que, a partir desses e de outros episódios da história do racismo científico, é possível promover a articulação de objetivos de uma educação das relações étnico-raciais com os conteúdos que tradicionalmente compõem o currículo da Biologia (SEPULVEDA, 2018; SEPULVEDA et al., 2019). O estudo das obras de Nina Rodrigues e Manuel Querino, por exemplo, pode promover a compreensão da origem histórica de padrões de normalidade e de estereótipos que ainda estão fortemente presentes no ideário da população brasileira e que orientam tensas relações sociais, a exemplo da criminalização de jovens negros, articulados ao ensino do conceito de herança e das relações entre processos genéticos, epigenéticos e fatores ambientais na expressão de fenótipos, além das teorias da evolução. De outro lado, o protagonismo de Manuel Querino e outros intelectuais negros, como Juliano Moreira (SANTOS, 2020), em debater e/ou combater o racismo científico dominante contribui para a visibilidade do papel histórico de afrodescendentes na produção de conhecimento científico-tecnológico e na luta frente ao racismo, inspirando, desse modo, uma pertença étnico-racial positiva.

4 Educação crítica à opressão e alterização, direitos humanos e questões sociocientíficas: abordagens curriculares, ações pedagógicas e estratégias didáticas

O caminho do grupo para compreender as demandas curriculares e pedagógicas de uma educação das relações étnico-raciais tal qual proposta e amparada pelas leis e normativas já citadas, foi dialogar com acadêmicos e educadores que têm realizado suas investigações, reflexões e propostas a partir dos saberes construídos pelo “movimento negro educador” (GOMES, 2005). Esse diálogo nos levou também a leituras sobre as peculiaridades do racismo no Brasil (LIMA, 2008; ALMEIDA, 2019) e sobre branquitude, identidade étnico-racial e poder (BENTO, 2002; SCHUCMAN, 2014). Nesse percurso, nos demos conta de que, para alcançar o objetivo de construir uma identidade étnico-racial positiva e engajar todos em “lutas por equidade social entre os distintos grupos étnico-raciais”, como propõem Verrangia e Silva (2010), é preciso não só promover a superação de estereótipos de inferioridade das populações negras e indígenas e a valorização da história e cultura dessas populações, como também expor e desconstruir a falácia da supremacia branca, pautada na representação do branco como padrão universal de humanidade. Para além desse entendimento, é fundamental que se promovam, entre estudantes e professoras(es), exercícios de reflexão crítica sobre a maneira como nossas identidades étnico-raciais e nossos fenótipos interferem no lugar que ocupamos na dinâmica de opressão e manutenção das desigualdades sociais em que estamos imersos, seja como



beneficiários e privilegiados, seja como alvos de segregação e marginalização. Mais ainda, nesse processo, e como resultado dele, é importante que estudantes e professoras(es) brancas(os) se predisponham a abrir mão de seus privilégios para exercitar a escuta e o diálogo com pessoas não-brancas.

Essas conclusões também foram fundamentadas pela literatura sobre educação antiopressiva, em especial a perspectiva que Kumashiro (2000) designou *educação crítica aos privilégios*, referindo-se a propostas curriculares e pedagógicas cujo foco é o conhecimento sobre opressão – mais especificamente, sobre os processos a partir dos quais a sociedade constrói e define o que é norma, quem deve ser privilegiado/beneficiado e quem deve ser marginalizado, privado de benefícios, e por meio de quais estruturas, instituições e ideologias esse processo dual é construído. Considerando que a educação das relações étnico-raciais tem como um de seus fins últimos o combate ao racismo e é, portanto, uma educação antiopressiva, buscamos resgatar princípios da pedagogia do oprimido de Paulo Freire (2019), a qual busca promover, no oprimido, a reflexão sobre a opressão e suas causas, de modo a se inserir criticamente na realidade opressora e se engajar em uma prática libertadora.

Em nossas propostas, buscamos seguir os princípios pedagógicos de Paulo Freire (mas sem adotar estritamente seu método de investigação de temas geradores) aplicando-os em duas abordagens que têm sido empregadas pela comunidade de educadores da área de Ciências da Natureza: os elementos para uma educação em direitos humanos, propostos por Candau e Sacavino (2013), e uma educação em Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA) crítica e humanista, voltada para a formação sociopolítica, tal qual proposta por Santos (2008) e Hodson (2004). Consideramos que ambas apresentam consistência com a concepção humanista de educação de Paulo Freire, no que diz respeito ao potencial de promover consciência crítica e engajamento de oprimidos e opressores em uma práxis libertadora.

A educação em direitos humanos é um dos caminhos para uma educação antiopressiva em nações latino-americanas cujas sociedades, como nos advertem Candau e Sacavino (2013), foram fundadas e estruturadas com base na alterização e inferiorização de negros e indígenas, grupos que historicamente têm sido exilados de seus direitos em decorrência do colonialismo. Compartilhando desse pressuposto, consideramos que o estudo do racismo científico sob o viés da educação das relações étnico-raciais pode ser organizado a partir de três elementos da educação em direitos humanos, sistematizados por essas autoras: pedagogia do empoderamento, formação do sujeito de direito e educação para nunca mais.

O primeiro elemento, “pedagogia do empoderamento”, pode ser contemplado por meio de atividades que promovam, entre os estudantes, autoconceito, autoestima e confiança nas próprias possibilidades, além de mobilizá-los para integrarem-se a processos e mecanismos de participação e organização social. Em nossas propostas, buscamos fazê-lo por meio de estratégias como dar visibilidade (1) à história dos movimentos negros e indígenas e de suas



conquistas no combate ao racismo e no reparo social, como, por exemplo, na proposição e luta por políticas públicas de saúde e educação; (2) à trajetória de cientistas negros e indígenas e suas contribuições para diversas áreas do conhecimento e produção de tecnologia; e (3) às narrativas de estudantes negros e indígenas que ingressaram em carreiras científicas.

A “formação do sujeito de direito”, por sua vez, implica “desconstruir a mentalidade associada ao direito visto como favor” (CANDAU; SACAVINO, 2013, p.62), o que pode ser feito ao se promover a compreensão e o conhecimento de que a maioria das declarações, documentos e leis (nacionais e internacionais) voltadas aos direitos humanos são conquistas de lutas históricas de grupos sociais que sofrem violações de seus direitos. Esse é o caso da Lei de Cotas das Instituições de Ensino Federal (Lei nº 12.711/2012), com base na qual implantou-se o sistema de cotas para ingresso em universidades públicas.

Por fim, por meio da “educação para nunca mais”, busca-se manter sempre viva a memória dos horrores produzidos por processos de dominação, colonização e opressão de grupos humanos, em que direitos humanos fundamentais foram violados. A proposta é “quebrar a ‘cultura do silêncio’ e da invisibilidade e da impunidade [...]” (CANDAU; SACAVINO, 2013, p. 62) e impulsionar o engajamento de estudantes e professores na luta por justiça social. Para tanto, e de modo consistente com a pedagogia do oprimido de Freire (2019), acreditamos ser necessário reler essas histórias a partir de um exame crítico da dinâmica de opressão que estruturava o seu contexto sócio-político e do papel que o discurso e as práticas da ciência desempenharam em sua construção, manutenção ou ruptura. Em nossas propostas, buscamos fazê-lo ao trazer, por exemplo, a memória de episódios de genocídios de jovens negros inocentes nos centros urbanos por ações policiais de combate ao tráfico de drogas, examinando-os a partir de uma discussão sobre o papel histórico da antropologia física e das ciências biológicas nos discursos de criminalização do negro (SEPULVEDA et al., 2019).

A educação CTS ou CTSA consiste em outra vertente que teve origem na preocupação de prover um ensino de Ciências comprometido com a formação para a cidadania. É voltada, de modo geral, para a promoção de uma visão crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade e formação para tomada de decisão socialmente responsável dos cidadãos na produção de ciência e tecnologia (SANTOS; MORTIMER, 2002). Recentemente, essa abordagem tem sido chamada a assumir um caráter mais político e humanístico; esse é o caso da proposta de Wildson Santos (2008), da qual resgatamos princípios da pedagogia de Paulo Freire, integrando-os a uma perspectiva humanista radical de educação CTSA, empreendendo análises, por meio de uma perspectiva crítica, do modelo tecnocrático e excludente da produção em ciência e tecnologia, tendo em vista a promoção de justiça social. Com essa perspectiva, alguns dos materiais curriculares educativos, como o que tematiza a história de Henrietta Lacks no ensino de citologia (PAIVA et al., 2019), foram estruturados com base em estratégias propostas por Hodson (2004) para promover formação para a ação sociopolítica, a qual tem



início no exame ético e axiológico das relações CTSA, progride em direção a uma análise das relações de poder entre a ciência e sociedade, e culmina no engajamento das(os) estudantes em ações sociopolíticas.

No caso de nossas propostas, buscamos promover o exame ético e sociopolítico de práticas e discursos das ciências biomédicas, analisando suas implicações para reprodução ou transformação de processos de opressão de raça, gênero e classe, de modo a preparar e motivar as(os) estudantes a se envolverem em ações sociopolíticas autênticas, que podem ser articuladas com movimentos sociais de luta pela garantia dos direitos humanos a grupos que têm sido historicamente subalternizados. No exemplo do MCE citado, o exame ético e crítico que estudantes do ensino médio fizeram a respeito do uso não consentido das células de câncer do colo de útero de Henrietta Lacks para pesquisas biomédicas culminou na proposição de ações de enfrentamento ao sexismo nas ciências biomédicas e de promoção de formação ética para futuros médicos e cidadãos em geral.

Embora tenhamos usado educação em direitos humanos e formação para ação sociopolítica de modo alternado para organizarmos pedagogicamente nossas propostas educacionais, tem sido frequente o uso de questões sociocientíficas (QSC) como estratégia didática em ambos os casos. Paiva e Oliveira (2019), analisando a consistência entre educação via questões sociocientíficas e educação em direitos humanos, concluem que ambas trabalham com situações da realidade, a partir de processos argumentativos voltados ao diálogo verdadeiro, de modo a promover o engajamento da/do estudante para agir em situações de desigualdades e injustiças, pensando, assim, a justiça de modo genuinamente coletivo.

As QSC são situações ontologicamente presentes no mundo que dizem respeito ao bem-estar social e ambiental (PAIVA; OLIVEIRA, 2019) em que as ciências da natureza e suas práticas e tecnologias estão envolvidas – em sua causalidade, interpretação, compreensão e/ou resolução. São exemplos genéricos de QSC: o uso de agrotóxicos, exploração de minérios, produção de produtos transgênicos, produção de fármacos, mapeamento genômico de ancestralidade e identidade étnico-racial, determinação de sexo pelas ciências biomédicas e identidade de gênero. São situações ou problemas controversos e complexos, que podem tomar a conformação de casos historicamente, socialmente e regionalmente situados, e serem modelados ou construídos para fins educacionais.

Além de demandarem uma análise crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, a natureza controversa das QSC, frequentemente, requer exames éticos e morais, mobilização de habilidades argumentativas e mobilização de sensibilidade para justiça social, caso abordadas de uma perspectiva crítica e libertadora. Para estruturarmos questões sociocientíficas para o ensino, temos nos apoiado no modelo apresentado em Conrado e Nunes-Neto (2018) e adotado alguns dos elementos propostos por estes autores, como a (1) elaboração de caso ou história particular; (2) a proposição de questões orientadoras para auxiliar na



discussão do caso pelos estudantes e professores, além de assegurar o alcance de objetivos de aprendizagem; (3) e a organização em torno das dimensões conceitual, procedimental e atitudinal (CPA) dos conteúdos.

Em relação aos princípios da pedagogia de Paulo Freire, buscamos, de modo geral em nossas ações, estabelecer processos dialógicos em sala, promover a compreensão do binômio oprimido/opressor, compreender seu papel na desumanização de grupos sociais e analisar as condições de superação da contradição socialmente construída em que ele se assenta. Essa análise crítica é realizada tendo como foco o desenvolvimento das ciências naturais em processos de exploração, marginalização e subjugação de grupos humanos, bem como suas implicações para um projeto de sociedade antirracista e igualitária.

5 Materiais Curriculares Educativos: nossas propostas

A partir do estudo da história do racismo científico, foram escolhidos alguns episódios com base nos quais estruturamos propostas de educação das relações étnico-raciais no ensino médio e superior de Biologia, empregando as abordagens pedagógicas e ferramentas didáticas descritas na sessão anterior. Foram produzidos cinco materiais curriculares educativos com as seguintes temáticas: (1) Alterização de gênero e raça no estudo do corpo de Sarah Baartman por naturalistas no século XIX; (2) A história de Henrietta Lacks como inspiração para o ensino de biologia celular voltado para a formação crítica sobre raça e gênero; (3) A obra e vida de Manuel Querino como plataforma para projetos interdisciplinares; (4) Racialização da anemia falciforme, seleção natural e saúde da população negra; (5) Variabilidade humana, raça e o debate sobre cotas raciais nas universidades públicas. Faremos uma descrição geral e breve desses materiais no que diz respeito a temas, objetivos educacionais e organização pedagógica. As propostas de como aplicar e adequar esses materiais curriculares encontram-se detalhadas na plataforma Sarah Baartman (<https://sarahbaartman.pro.br>), uma plataforma de colaboração on-line de ensino de Ciências para educação das relações étnico-raciais.

A “objetificação” do corpo de Sarah Baartman pela ciência europeia em meados do século XIX foi um dos episódios da história do racismo científico em que nos baseamos para desenvolver um material curricular educativo voltado à compreensão crítica de processos persistentes de opressão e privação de direitos humanos a grupos alvos de intersecção entre racismo e sexismo. Sarah Baartman, uma mulher negra da etnia KhoiKhoi, foi levada à Europa em 1810, no contexto do imperialismo inglês, e exibida em shows de circo e exposições antropológicas (conhecidas como zoológicos humanos). A partir de 1815, Sarah passou a ser observada pelos naturalistas Geoffroy Saint-Hilaire e Georges Cuvier no Museu de História Natural de Paris, onde, de maneira desrespeitosa e sem seu consentimento, teve seu corpo meticulosamente medido, despido e desenhado. A partir desse caso, considerado pelas feministas como um dos momentos em que a objetificação da mulher negra se consolidou na



sociedade, propõe-se uma sequência didática organizada em torno de uma abordagem interdisciplinar (biologia e história) de trechos do filme *Vênus negra*. Busca-se promover uma discussão crítica sobre o papel do discurso das ciências biológicas na produção de identidades e de estereótipos de gênero e raça e na determinação de lugares de grupos sociais na sociedade. A partir do exame de duas cenas do referido filme – a exposição de Sarah Baartman para a comunidade científica por Georges Cuvier como um elo evolutivo entre os símios e os humanos, e outra cena que retrata os *freak shows* em que ela era exposta para o público geral como uma selvagem africana –, são abordados conteúdos relativos à história das teorias evolucionistas, e os estudantes são estimulados a debater e se posicionar frente às construções socioculturais de gênero e raça, localizando discursos de poder que perpassam tais construções (ver em <https://sarahbaartman.pro.br/apresentacao-sarah-baartman>).

O segundo MCE que permite abordagem da intersecção entre raça, gênero e classe estrutura-se em torno do exame crítico do caso Henrietta Lacks, no que se refere ao uso das células do câncer de colo de útero extraídas dessa mulher negra norte-americana, uso sem conhecimento e sem consentimento, na década de 1950. O contexto histórico em que o episódio é apresentado é a segregação racial no sistema de saúde e a extração de material biológico de corpos de mulheres negras, sem seu consentimento, no Hospital Johns Hopkins, único num raio de muitos quilômetros que tratava pacientes negras/os na Virgínia, nos Estados Unidos (PAIVA et al., 2016). Este MCE apresenta possibilidades de ensino de mitose e câncer por meio de uma abordagem dialógica que oportuniza o debate sobre situações opressivas ligadas ao racismo, ao sexismo e à opressão de classe. Por meio de uma questão sociocientífica sobre o caso de Henrietta Lacks, propõe-se, ao longo de uma sequência didática, a abordagem das seguintes temáticas: mitose e câncer enquanto fenômenos biológicos; fatores ambientais e sociais ligados ao câncer; câncer de colo de útero e HPV; relações desiguais de gênero; racismo como fenômeno estrutural das desigualdades sociais; condições de classe e acesso à saúde e a conhecimentos; injustiça social e epistêmica. Orientada por uma abordagem CTSA voltada à formação para a ação sociopolítica e o desenvolvimento de pensamento crítico, a sequência didática conta com uma abordagem explícita de ética, a partir da qual são discutidos valores, narrativas, práticas e implicações políticas e sociais da produção científica e tecnológica (PAIVA et al., 2019). Ao final, as(os) estudantes são solicitadas(os) a desenvolver projetos de ação sociopolítica, visando transformações sociais positivas, voltadas para o combate ao racismo, às desigualdades de gênero e/ou à opressão de classe (ver em: <https://sarahbaartman.pro.br/proposta-pedagogica-henrietta-lacks>).



Voltando-se para a história do racismo científico no Brasil, o terceiro MCE citado tem como tema a trajetória e obra de Manuel Raymundo Querino. Artista, professor, sindicalista e funcionário público de carreira modesta, Querino construiu estratégias de inserção na intelectualidade baiana, confrontando as barreiras colocadas pelo racismo e pela lógica oligárquica da sociedade brasileira da Primeira República. Ao fazê-lo, tornou-se um combatente do racismo científico predominante na Faculdade de Medicina entre 1890 e 1920, por meio de suas obras como *O colono preto como fator da civilização brasileira* e em *A raça africana e seus costumes na Bahia*. É apresentada uma proposta de projeto interdisciplinar que, explorando esse episódio, possui a pretensão de articular o ensino de História, Sociologia e Biologia (ver em: <https://sarahbaartman.pro.br/organizacao-pedagogica-manuel-quirino>), na abordagem de temas como: o aparecimento e difusão de teorias científicas de cunho determinista na sociedade brasileira do século XIX; o exame de ideias darwinistas que estiveram envolvidas em discursos e práticas do racismo científico; a relação deste com as mudanças na organização do trabalho, o fim do sistema escravista e a modificação do regime político. Em relação ao ensino da língua portuguesa, propõe-se a análise da representação dos afro-brasileiros e de seu papel na formação cultural do Brasil, na literatura brasileira. Especificamente, sugere-se a análise crítica do enaltecimento das virtudes da miscigenação e da democracia racial brasileira no romance *Tenda dos Milagres*, no qual aspectos da vida e produção de Manuel Querino foram incorporados por Jorge Amado na composição da personagem Pedro Arcanjo (SEPULVEDA; SEPULVEDA, 2021).

Os dois MCE a seguir abordam o racismo científico mais contemporâneo e dizem respeito a duas importantes pautas do movimento negro: as políticas afirmativas para educação e para saúde da população negra. O primeiro tem como tema os discursos e práticas da ciência, históricos e atuais, que conduziram ao processo de racialização da doença falciforme, e da relação desse processo com a história do racismo científico. Desde a descrição das hemácias falciformes (em formato de foice), em 1910, a doença falciforme tem sido caracterizada como uma doença racial de pessoas negras. Essa associação racial reforçou os estigmas do corpo negro doente, próprios do racismo científico do século XIX, e fundamentou medidas discriminatórias voltadas para pessoas negras nos Estados Unidos e no Brasil, no que diz respeito a acesso a trabalho, saúde e educação, em especial entre as décadas de 1930 a 1940. Contudo, a partir da década de 1950, a biologia evolutiva trouxe contribuições para uma revisão dessa associação. A frequência alta das doenças falciformes em pessoas negras passou a ser explicada por razões evolutivas para a manutenção do alelo S (associado aos diversos genótipos da doença falciforme) em locais de ocorrência da malária – parte do Continente Africano, da Índia e do Oriente Médio. No caso do Brasil, a alta frequência de doenças falciformes entre a população negra demanda também explicações históricas relativas à entrada do alelo S no país, por meio do sequestro de pessoas da África e da escravização dessas pessoas e de seus descendentes, que foram marginalizados e excluídos das políticas públicas sociais e de saúde ao longo dos séculos. Este MCE possibilita abordar conteúdos de evolução (seleção natural e



adaptação) e de genética (a relação genótipo/fenótipo, os conceitos de dominância, codominância e recessividade), articulados com objetivos da educação em relações étnico-raciais e saúde, ao discutir criticamente as teorias raciais dos séculos XVIII e XIX, os impactos sociais do pensamento darwinista, a polissemia do conceito de raça, os aspectos éticos do aconselhamento genético e os estigmas e negligências no atendimento às pessoas portadoras de doenças falciformes. Encontra-se organizado pedagogicamente a partir da análise das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), explicitadas com enfoque histórico e sociocultural, culminando na formação das(os) estudantes para o envolvimento em ações sociopolíticas que visam combater injustiças sociais (MEYER et al., 2019).

Por fim, o debate social sobre cotas raciais para ingresso nas universidades públicas é tematizado em uma sequência didática sobre variabilidade humana e polissemia do conceito de raça, em que objetivos de educação das relações étnico-raciais são articulados a conteúdos de genética e evolução (SEPULVEDA et al., 2019). Alguns dos argumentos contrários às cotas raciais, mais recorrentes nos debates públicos, alegam problemas sobre quem pode/deve ser beneficiado com essa política afirmativa em um país miscigenado, fundamentando-se na afirmação de geneticistas contemporâneos de que, do ponto de vista biológico, as raças humanas não existem e, mais especificamente, em dados apresentados por estudos de mapeamento de ancestralidade de grupos populacionais com base em marcadores genéticos, que propõem que, na população brasileira, não há correspondência entre cor da pele e ancestralidade genômica. Em contraposição, membros do movimento negro, educadores e gestores favoráveis às cotas têm questionado a autoridade e papel da genética nas decisões sobre as políticas afirmativas, argumentando que raça no Brasil funciona como categoria social e não biológica. O exame desses argumentos demanda o conhecimento de conceitos como os de herança, genótipo, fenótipo, ancestralidade e variabilidade, assim como das questões éticas e políticas que permeiam a prática, produção e divulgação do conhecimento no campo da genética. Nesse MCE, buscamos articular o ensino desses conceitos a objetivos da educação para relações étnico-raciais, como a compreensão do desenvolvimento histórico do conceito de raça, da relação entre racismo e desigualdades sociais no Brasil, e das noções de reparo social e sujeito de direito. Em termos pedagógicos, encontra-se organizada em torno da resolução de uma QSC, na qual as(os) estudantes são solicitados(as) a tomar a decisão de beneficiar-se ou não das cotas raciais, e por quais critérios. Os momentos da sequência didática são organizados de modo a dar conta dos três elementos da educação em direitos humanos (CANDAUI; SACAVINO, 2013) citados anteriormente.



6 Princípios de planejamento para ações de educação das relações étnico-raciais a partir da história do racismo científico no ensino de Biologia

Excetuando a proposta de projeto interdisciplinar com base na vida e obra de Querino, as demais propostas de ensino que deram origem aos MCE descritos no tópico anterior foram aplicadas em salas de aula e investigadas por meio de estudos em design educacional, realizados no âmbito de projetos de mestrado e doutorado, mas sempre de modo colaborativo, envolvendo mais de dois membros do grupo de pesquisa, incluindo professoras da Educação Básica. Ao longo dessas investigações e do processo colaborativo de discussão de seus resultados, assim como da elaboração e aperfeiçoamentos dos protótipos da proposta, foram elaborados e validados princípios de planejamento. Eles foram enunciados de modo a apresentar uma característica substantiva ou procedimental à qual a intervenção educacional deve ser provida, para alcançar um determinado propósito educacional e as suas razões. De um modo geral, segue a formulação proposta por Van den Akker (1999, p. 9):

Se você deseja construir uma intervenção X para o propósito/função Y em um contexto Z, então é aconselhável prover esta intervenção das características A, B, e C [ênfase substantiva], e a fazer isso por meio dos procedimentos K, L e M [ênfase procedimental], em razão dos argumentos P, Q, e R.

Em nosso caso, tem-se o seguinte enunciado mais geral: *Se você deseja construir uma intervenção educacional sobre história do racismo científico para promover educação das relações étnico-raciais no ensino de Biologia, é aconselhável...*

Para o qual são oferecidas as seguintes respostas:

1. Usar o exercício de examinar a história do racismo científico para reconhecer o potencial que discursos e práticas das ciências biomédicas apresentam para promover hierarquização, discriminação e segregação de grupos humanos no momento presente. Quando olhamos para o passado, nos distanciamos de nosso objeto, o que torna mais fácil identificarmos vieses racistas e suas relações com interesses políticos de dominação de grupos humanos. A partir desse exercício, estaremos mais atentos e instrumentalizados para examinar tais valores, ideologias e interesses na prática da ciência contemporânea;
2. Usar textos de fontes primárias (por exemplo, trechos de escritos de Darwin – capítulos de *A origem do homem e a seleção sexual*) ou secundárias da história das ciências (por exemplo, textos que analisam o pensamento darwinista), de modo a caracterizar devidamente os contextos históricos em que práticas e discursos racistas em análise foram produzidos. Uma das razões para adotarmos essa prática é o potencial que ela apresenta em desenvolver, entre os estudantes, a capacidade de apreciação crítica das ciências e de suas relações com a tecnologia e com a sociedade, evitando: perspectivas anacrônicas que julgam a produção passada com olhos do presente; visões ingênuas que



julgam a ciência como neutra e isenta de valores e interesses; e, de outro modo, visões céticas em relação ao papel que a ciência pode desempenhar na promoção de bem-estar e justiça social;

3. Empregar as teorias evolucionistas sobre raça e variabilidade humana do século XIX na interpretação de racismos na descrição de mulheres e homens negros em propagandas de produtos de beleza, cosméticos e bebidas, algumas das quais denunciadas no Ministério Público. As razões para usar essa abordagem giram em torno de seu potencial em promover compreensão crítica a respeito da origem de estereótipos, ideologias de inferioridade e processos de negação/afirmação da diversidade, todos eles envolvidos nas relações étnico-raciais;
4. Equilibrar o exame crítico de discursos racialistas e racistas produzidos pelas/nas ciências (passado e presente) com temas que gerem valorização das pessoas negras e sentimento positivo de pertencimento étnico-racial, trazendo exemplos da contribuição africana à ciência e o protagonismo de homens e mulheres negras(os) em empreendimentos científicos passados e recentes. Ao fazê-lo, é importante também que examinemos processos por meio dos quais conhecimentos e tecnologias produzidos por povos africanos foram apropriados pela ciência ocidental moderna e tiveram sua autoria usurpada e/ou invisibilizada. Além disso, deve-se dar destaque às ações políticas que permitem a maior inserção de negras e negros na produção científica. A razão para tanto é que, como nos alertam Kabemgele Munanga (2004) e Nilma Lino Gomes (2005), para a construção de uma identidade negra, é necessário não apenas problematizar estereótipos negativos, dirigidos à população negra – dando conta da dimensão subjetiva e simbólica –, como também promover a tomada de consciência da contribuição que esse setor étnico-racial que tem sido excluído prestou historicamente à sociedade que a exclui, tanto no aspecto econômico quanto no cultural;
5. Abordar a polissemia do conceito de raça, apresentando um exame dos diferentes significados que foram/são utilizados em diferentes campos do conhecimento – internos à Biologia, mas também externos a ela –, em momentos históricos diversos e em grupos sociais distintos. Ao fazê-lo, deve-se analisar criticamente o papel que o conceito de raça assumiu no contexto sócio-histórico em que foi produzido e para atender a quais interesses sociopolíticos. Acreditamos que essa abordagem é capaz de promover a visão crítica dos usos que são dados ao conceito de raça nas relações sociais brasileiras, ou para informar, de forma discriminatória, o destino e o lugar social dos sujeitos, com base em um conjunto de características físicas, como cor da pele e tipo de cabelo ou, de outro lado, com um sentido político e de valorização do legado deixado pelos africanos, como o faz em grande parte o Movimento Social Negro;



6. Examinar as peculiaridades do racismo na sociedade brasileira e de suas estratégias de manutenção, bem como o papel que os discursos das ciências biológicas sobre raça cumpriram/cumprem no modo como o racismo se estrutura e se manifesta no Brasil. A título de exemplo, é possível averiguar o papel que teorias evolucionistas sobre a mestiçagem do século XIX desempenharam na ideologia do embranquecimento e na manutenção do tipo de racismo estrutural, ambíguo e velado que permeia as relações étnico-raciais e sociais no Brasil. Ao fazê-lo, estaremos em condições de examinar mais criticamente como o discurso e a prática da ciência contemporânea podem contribuir para a manutenção ou, de outro modo, para o combate ao racismo.
7. Examinar as intersecções da raça com outras categorias de alterização e identidade, especialmente as de classe, sexo e gênero, ao interpretar os processos de segregação, hierarquização e opressão, em que discursos e práticas do racismo científico estão envolvidos, assim como a resistência e luta dos grupos subalternizados em respostas aos mesmos. A importância em fazê-lo tem sido apontada pelo feminismo negro ao nos informarmos que os terrenos sociais, econômicos e políticos são organizados por meio de uma complexa matriz de dominação (COLLINS, 2019), em que diferentes eixos de poder se inter cruzam, gerando diferentes experiências de opressão (AKOTIRENE, 2018; CRENSHAW, 2002). O racismo é um desses eixos, cujo fluxo é muito intenso em nossa sociedade; mas, com ele, inter cruzam-se o classismo, o sexismo e a heteronormatividade. Assim, ações sociopolíticas de resistência e combate ao racismo, para levarem ao enfrentamento da opressão e ao empoderamento de grupos subalternizados, devem levar em conta essa complexidade da matriz de dominação.
8. Exame crítico da maneira como a dinâmica de opressão se estrutura por meio da racialização de certos grupos humanos, bem como do lugar em que cada um dos sujeitos que participam da ação educacional (estudantes e professoras/es) se assentam nela – se são alvo de opressão ou se são beneficiários do privilégio de que gozam certos fenótipos, identidades e modos de ser considerados padrão. Um caminho, para tanto, é apresentar os índices de desigualdade étnico-sociais – acesso à educação, salários, cargos públicos de liderança *versus* morte por armas de fogo ou violência obstétrica, dentre outros. Podem ser usadas dinâmicas que estimulem o reconhecimento de privilégios e/ou do lugar racial/social em que as pessoas se encontram, explorando as barreiras raciais (ver jogo do privilégio branco criado pelo Instituto Identidades do Brasil, por exemplo, disponível em https://simaigualdaderacial.com.br/site/mergulhe_no_tema/vantagem-racial-jogo-do-privilegio-branco). Para construir relações étnico-raciais positivas, não é suficiente promover o conhecimento e a valorização dos grupos étnico-raciais (no caso brasileiro, negros e indígenas) historicamente estereotipados, invisibilizados e subalternizados; é preciso problematizar a visão de supremacia e universalização de grupos não-racializados (no caso brasileiro, os brancos) e promover uma consciência



crítica dos privilégios de que tal grupo é beneficiário, além de uma predisposição em abrir mão dos mesmos.

9. Assumir uma postura decolonial a respeito do papel de africanos e afrodescendentes na formação do Brasil e em seu patrimônio sociocultural, incluindo ciência e tecnologia, promovendo mudanças nos vocabulários usados para se referir aos negros e ao processo de escravização (por exemplo: “escravo” para “escravizado”) e nas narrativas sobre a história da participação dos negros no desenvolvimento científico e cultural do Brasil (desmistificando o enfoque da força braçal e perspectiva folclorista para tecnologias africanas e capital cultural). A opressão gerada pelo racismo opera, entre outras estratégias, por meio da enunciação repetitiva e cíclica de estereótipos. Desse modo, modificar a linguagem e recontar narrativas que rompam com esse ciclo são importantes operações de enfrentamento ao racismo.

7 Considerações finais

Nossa intenção foi apresentar alguns exemplos de temas relativos à história do racismo científico e ideias de como trazê-los para a sala de aula, de modo a atender às leis 10.639/03 e 11.645/08 e promover uma educação das relações étnico-raciais no ensino de Biologia, de modo interdisciplinar com outras áreas do conhecimento. Enunciando os princípios de planejamento que deram origem e foram validados na aplicação de nossas propostas de ensino em sala de aula, temos a expectativa de gerar um vocabulário compartilhado entre educadores e pesquisadores que queiram colaborar entre si na validação desses princípios e no desenvolvimento de novas propostas pedagógicas com esses ou outros episódios do racismo científico.

Tanto os princípios de planejamentos quanto as descrições de episódios de ensino – com interações discursivas em sala de aula, narrativas e relatos de professoras que aplicaram as propostas e analisaram desafios e potencialidades – encontram-se detalhados na descrição dos MCE em plataforma digital colaborativa. Essas informações compõem os elementos educativos dos materiais curriculares, assim como textos a respeito dos fundamentos da abordagem do racismo científico e das ferramentas heurísticas dos movimentos sociais negros e do feminismo negro, que foram mobilizados por nós, no planejamento e na implementação das ações pedagógicas que os compõem. É o caso, por exemplo, de textos sobre a abordagem da polissemia do conceito de raça, branquitude, interseccionalidade, ética e moral na produção do conhecimento científico. Desse modo, a pretensão é promover um processo de aprendizagem coletiva de educadoras e educadores para a tarefa também coletiva de promover educação antirracista e antiopressiva, por meio das diretrizes da educação das relações étnico-raciais, em diálogo com a educação em direitos humanos numa perspectiva interseccional e decolonial.



Referências

- ALMEIDA, Silvio Luís de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro/Pólen, 2019.
- AKOTIRENE, Carla. **O que é interseccionalidade?** São Paulo: Ed. Letramento, 2018.
- BENTO, Maria Aparecida Silva. Branqueamento e branquitude no Brasil. *In*: CARONE, Iray; BENTO, Maria Aparecida Silva; PIZA, Edith Pompeu (org.). **Psicologia social do racismo: estudos sobre branquitude e branqueamento no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 25-57.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Diretrizes Curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília, DF: MEC/Secadi, 2004.
- CANDAU, Vera Maria Ferrão; SACAVINO, Susana Beatriz. Educação em direitos humanos e formação de educadores. **Educação**, v. 36, n. 1, p. 59-66, 2013. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/12319> . Acesso em: 10 jan. 2022.
- CONRADO, Dália Maria; NUNES-NETO, Nei. Questões sociocientíficas e dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos no ensino de Ciências. *In*: CONRADO, Dália Maria; NUNES-NETO, Nei (org.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 77-118.
- CRENSHAW, Kimberlé. Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero. **Estudos feministas**, v. 10, n. 1, p. 171-188, 2002. Disponível em: <https://scielo.br/j/ref/a/mbTpP4SFXPnJZ397j8fSBQQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- DARWIN, Charles. **A origem do homem e a seleção sexual**. São Paulo: Itatiaia, 2004.
- DAVIS, Elizabeth; KRAJCIK, Joseph. Designing educative curriculum materials to promoteteacher learning. **Educational Researcher**, v. 34, n. 3, p. 3-14, 2005.
- DIAS, Thiago Leandro Silva *et al.* As contribuições da exposição Ciência, Raça e Literatura para a educação das relações étnico-raciais. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 7, p. 7226-7238, 2014.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- GLEDHILL, Sabrina. **Travessias no Atlântico Negro: reflexões sobre Booker T. Washington e Manuel Querino**. Salvador: EDUFBA, 2020.



GOMES, Nilma Lino. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão. *In*: BRASIL. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03**. Brasília, DF: MEC/Secadi, 2005. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000376.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

HODSON, Derek. Going beyond STS: towards a curriculum for sociopolitical action. **The Science Education Review**, v. 3, n. 1, 2004.

KUMASHIRO, K. Toward a theory of anti-oppressive education. **Review of Educational Research**, v. 70, n. 1, p. 25-53, 2000.

LIMA, Maria Batista. Identidade étnico-racial no Brasil: uma reflexão teórico-metodológica. **Revista Fórum Identidade**, v. 3, p. 33-46, 2008.

MAIO, Marcos Chor. O projeto UNESCO e a agenda das ciências sociais no Brasil dos anos 40 e 50. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 14, n. 41, p. 141-158, 1999.

MBEMBE, Achille. **Crítica da razão negra**. Lisboa: Antígona, 2014.

MEYER, L. M. N. *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 [...]**. Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2019. p. 1-10. v. 3.

MUNANGA, Kabengele. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. **Cadernos Penesb**, v. 5, p. 16-34, 2004.

PAIVA, Ayane de Souza *et al.* Baartman, Lacks e o corpo da mulher negra como paradigma de alteridade na história da biologia. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 15., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2016.

PAIVA, Ayane de Souza; ALMEIDA, R. O.; GUIMARAES, A. P. M. A história de Henrietta Lacks como inspiração para o ensino de biologia celular voltado para a formação crítica sobre raça e gênero. *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. p. 49-68.

PAIVA, Ayane de Souza; OLIVEIRA Roberto Dalmo Varallo Lima de. Questões sociocientíficas e educação em direitos humanos: consensos e possibilidades. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: UFRN, 2019. p. 2-7.

PENA, Sérgio; BORTOLINI, Maria Cátira. Pode a genética definir quem deve se beneficiar das cotas universitárias e demais ações afirmativas? **Estudos Avançados**, v. 18, n. 50, p. 31-50, 2004.



PLOMP, Tjeerd; NIEVEEN, Nienke. **An introduction to educational design research**. Enschede: SLO-Netherlands Institute for Curriculum Development, 2009.

QUERINO, Manuel Raimundo. O colono preto como fator da civilização Brasileira. **Afro-Ásia**, n. 13, p. 143-158, 1980.

QUERINO, Manuel Raimundo. **A raça africana e seus costumes africanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1938.

RODRIGUES, Nina. **As raças humanas e a responsabilidade penal no Brasil**. Salvador: Progresso, 1957.

SAMPAIO, Gabriela dos Reis; ALBUQUERQUE, Wlamyra Ribeiro de. **De que lado você samba? Raça, Política e Ciência na Bahia do Pós-Abolição**. Campinas: Ed. Unicamp, 2021.

SÁNCHEZ ARTEAGA, Juan Manuel. Las ciencias y las razas en Brasil hacia 1900. **Asclepio**, v. 61, n. 2, p. 67-100, 2009.

SÁNCHEZ ARTEAGA, Juan Manuel; SEPÚLVEDA, Claudia; EL-HANI, Charbel Niño. Racismo científico, procesos de alterización y enseñanza de ciencias. **Magis – Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 6, n. 12, p. 55-67, 2013.

SÁNCHEZ ARTEAGA, Juan Manuel *et al.* Alterização, biologia humana e biomedicina. **Scientiae Studia**, v. 13, n. 3, p. 615-641, 2015.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, mar. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426>. Acesso em: 10 jan. 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

SANTOS, Ynaê Lopes dos. **Juliano Moreira: o médico negro na fundação da psiquiatria brasileira**. Niterói: Eduff, 2020.

SCHNEIDER, R. M.; KRAJCIK, J. Supporting science teacher learning: the role of educative curriculum materials. **Journal of Science Teacher Education**, 2002, v. 13, n. 3, 221-245

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



SCHUCMAN, Lia Valim. Branquitude e poder: revisitando o “medo branco” no século XXI. **Revista da ABPN**, v. 6, n. 13, p. 134-147, 2014.

SEPULVEDA, Claudia. O racismo científico como plataforma para educação das relações étnico-raciais no ensino de ciências. *In*: CUSTÓDIO, José Francisco *et al.* (org.). **Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (Ppgect)**: contribuições para pesquisa e ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 243-270.

SEPULVEDA, Claudia *et al.* A prática social de pesquisa colaborativa e a controvérsia sobre estatuto epistemológico da pesquisa docente *In*: SEPULVEDA, Claudia; ALMEIDA, Mariangela Cerqueira (org.). **Pesquisa colaborativa e inovações educacionais em ensino de Ciências**. Feira de Santana: UEFS Editora, 2016. p. 49-95.

SEPULVEDA, Claudia *et al.* Variabilidade humana, raça e o debate sobre cotas raciais em universidades públicas: articulando ensino de genética à educação em direitos humanos *In*: TEIXEIRA, Pedro Pinheiro; OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de; QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello (org.). **Conteúdos cordiais**: Biologia humanizada para uma Escola sem Mordça. São Paulo: Livraria da Física, 2019. p. 85-106.

SEPULVEDA, C.A.S. de; SEPULVEDA, C. A trajetória do intelectual negro Manuel Querino: um tema para projetos interdisciplinares de educação das relações étnico-raciais. *In*: TRINCHÃO, G. M. C; SOUZA, S dos S. **Os saberes em desenho do professor Manuel Raymundo Querino**. Salvador: EDUFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2021. p. 57-80.

TEMPLETON, Alan. Biological races in humans. **Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences**, v. 44, p. 262-271, 2013.

VAN DEN AKKER, Jeannette. Principles and Methods of Development Research. *In*: VAN DEN AKKER, Jeannette *et al.* (ed.). **Design approaches and tools in education and training**. Boston: Kluwer Academic, 1999. p. 1-14.

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

Recebido em abril de 2022.
Aprovado em outubro de 2022.

Revisão gramatical realizada por: João Daniel Guimarães Oliveira
E-mail: joaodanielfsa@gmail.com

