



DENEGRINDO O ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA: UM PERCURSO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Blackening science/chemistry teaching: a path for teacher formation

Marysson Jonas Rodrigues Camargo [maryssoncamargo23@hotmail.com]
*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Uruaçu
Rua Formosa, Qds. 28/29, Loteamento Santana, Uruaçu, Goiás, Brasil.*

Gustavo Augusto Assis Faustino [gustavo_assis@discente.ufg.br]
Anna Maria Canavarro Benite [anna@ufg.br]
*Instituto de Química
Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia
Avenida Esperança s/n, Setor Itatiaia, Goiânia, Goiás, Brasil.*

Resumo

O objetivo deste artigo foi apresentar reflexões providas por uma pesquisa-ação na qual ocorreu a inclusão de uma disciplina optativa em um curso de licenciatura em uma Instituição de Ensino Superior (IES), que teve como objetivo central a formação de professores/as de Química capacitados para educação para as relações étnico-raciais (ERER) e o ensino de história e cultura africana e afro-brasileira. O recorte foi uma intervenção pedagógica que tratou da discussão da ciência raciológica, ou racismo científico, que compôs um ciclo de investigação-ação. Os dados coletados por registro fílmico foram analisados conforme referencial de análise bakhtiniana. Os resultados emergiram reflexões sobre a formação docente em Química no sentido de desvelar uma possibilidade de atendimento à educação para as relações étnico-raciais comprometida ética e politicamente com o combate ao racismo articulada pela pedagogia da pluriversalidade. Concluímos que ao professor/a formador é preciso, com planejamento e criatividade, construir processos de identificação do docente em formação com as inter-relações de racismo, ensino de Química e sociedade por meio de processos dialógicos e de incentivo à formação de professores que sejam investigadores/as de sua própria prática no sentido de buscar a atualização necessária para ir de encontro ao racismo e suas epistemologias.

Palavras-Chave: Denegrir; Química; Formação docente; Racismo; Lei 10.639/2003.

Abstract

The objective of this article was to present reflections provided by action research in which an optional discipline was included in a degree course in a Higher Education Institution (HEI), which had as its central objective training qualified chemistry teachers for education for ethnic-racial relations (ERER) and the teaching of African and Afro-Brazilian history and culture. The research clipping was a pedagogical intervention that dealt with the discussion of racial science, or scientific racism that composed a cycle of investigation-action. Data collected by film recording was analyzed according to the Bakhtinian analysis framework. In the results emerged reflections on chemistry teacher training in the sense of revealing the possibility of serving the education for ethnic-racial relations, ethically and politically committed to the fight against racism articulated by the pedagogy of pluriversality. We conclude that it is required for the teacher trainer, with planning and creativity, to build processes of identification of the teacher in training with the relationships between racism, chemistry teaching and society through dialogic processes and encouraging the training of teachers who are researchers of their own practice in the sense of seeking the necessary update to meet racism and its epistemologies.

Keywords: Blacken; Chemistry; Teacher training; Racism; Law 10.639/2003.

ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA, EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E A FORMAÇÃO DOCENTE: ALGUMAS ARTICULAÇÕES

Denegrir o ensino de Química faz referência a uma reestruturação desse campo do conhecimento, ou, parafraseando Nogueira (2012), renovar/revitalizar o ensino de Ciências/Química em prol de uma educação antirracista. Por outro lado, ensinar e aprender as Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Química, Física e Biologia) têm sido uma demanda imposta pelo currículo atual. Reivindicou-se que, para o/a aluno/a saber atuar em sua própria realidade e transformar a mesma de forma crítica e responsável, é preciso um leque de conhecimentos, dentre os quais os científicos e tecnológicos, que o/a ele/a deve se apropriar no espaço institucionalizado para tal: a escola.

Cabe questionar, porém, o que ensinar, como ensinar, como avaliar esses saberes científicos e tecnológicos que a escola deve ensinar aos/a seus/as alunos/as, e como formar professoras e professores para esta escola? A área de investigação denominada *Ensino de Ciências* ou *Educação em Ciências*¹ que, dentre outras questões, preocupa-se em responder a tais inquietações. De acordo com Nardi (2007), o estabelecimento das ciências oficializado por dispositivos legais, documentos regulamentadores (diretrizes curriculares, currículos referências etc.), a instituição de cursos de formação de professores fez surgir no Brasil e no mundo comunidades de profissionais pesquisadores/as em torno das temáticas específicas do ensino de ciências já há várias décadas.

No entanto, as pesquisas sobre o ensino de ciências e sua relação com a diversidade de raça, de gênero, de sexualidade etc. deram-se, no Brasil, em tempos mais recentes, principalmente nos últimos 18 anos. À título de exemplos dessas produções, e fazendo um recorte específico para o ensino de Química e as relações étnico-raciais, podemos citar entre artigos, dissertações de mestrado e teses de doutoramento: Francisco Jr. (2007); Cunha (2008); Pinheiro e Silva (2008); Pinheiro (2009); Cunha Júnior (2010); Moreira *et al.*, (2011); Souza *et al.*, (2011); Pinheiro (2016); Benite, Silva e Alvino (2016); Alvino (2017); Benite *et al.*, (2017); Benite *et al.*, (2018); Vargas (2018); Santos (2018); Benite *et al.*, (2019); Camargo *et al.*, (2019); Camargo e Benite (2019a; 2019b); Pinheiro (2019); Benite, Camargo e Amauro (2020), Faustino *et al.*, (2022), dentre outros/as.

Estes trabalhos estão ancorados na Lei 10.639/2003 que obrigou o ensino de cultura e história africana e afro-brasileira na educação básica, no parecer do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) nº. 1 que estabeleceu as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação para as Relações Étnico-Raciais*, na Lei 11.645 de 2008 que atualizou a de 2003 acrescentando a obrigatoriedade do ensino de cultura e história indígena (Lei n. 10.639, 2003; MEC, 2004; Lei n. 11.645, 2008).

Como pontuaram Souza *et al.*, (2011), mais que conhecer as leis é preciso saber o que se fazer com elas, como as implementar efetiva e eficazmente. Portanto, para além desses aportes normativos, os pesquisadores e pesquisadoras brasileiros/as que se engajaram em discutir educação para as relações étnico-raciais no ensino de Ciências/Química buscaram estabelecer um diálogo interdisciplinar – com a História, a Antropologia, a Filosofia, as Ciências Sociais, a Psicologia etc. – a fim de reeducar as relações étnico-raciais e ensinar cultura e história africana e afro-brasileira.

Este diálogo, que visou reconfigurar práticas docentes em sala de aula, perpassa ou parte de questionamentos de ordem epistemológica e contra-hegemônicos. Pinheiro (2019), por exemplo, partiu de sua inquietação quanto ao *milagre grego* amplamente difundido na academia:

“Aprendemos nos espaços de formação pedagógica e acadêmica que a Filosofia surge na Grécia com Thales de Mileto (624 - 546 a.C.), que a Matemática surge na Grécia com o já citado Thales, bem como com Pitágoras (570 - 495 a.C.) e Euclides (300 a.C.), que a Literatura e as Artes surgem na Grécia com as tragédias gregas vinculadas às obras de Hesíodo (750 - 650 a.C.) e Homero (850 a.C.–), que a História surge na Grécia com Heródoto (485 - 425 a.C.), que a Medicina surge na Grécia com Hipócrates (460 - 370 a.C.), que a Geografia surge na Grécia com Eratóstenes de Cirene (276 - 194 a.C.), que a Biologia surge na Grécia com a classificação dos seres vivos proposta por Aristóteles (384 - 322 a.C.), que o Direito surge na Grécia com a República de Platão (428 - 348 a.C.), que a Química surge na Grécia com a tensão entre os continuistas Heráclito (540 a.C. - 470), Anaximandro (610 - 546 a.C.), Anaximenes (588 - 524), Thales de Mileto, Empédocles (490 - 430 a.C.), dentre outros, em contraposição a perspectiva dos descontinuistas defensores da hipótese atômica Leucipo (370

¹ Ciências aqui refere-se às Ciências da Natureza (Química, Física, Biologia, Geologia etc.).

a.C.), Demócrito (460 - 370 a.C.) e Epicuro (341 - 270 a.C.)... eu poderia ir adiante expondo vários outros exemplos de gênese epistêmica grega. Mas o importante dessa exaustiva exposição é problematizarmos por que em um planeta tão grande e diverso, com várias civilizações anteriores à Grécia, tudo ficou tão estático, apático e sem vida, esperando a Grécia surgir e trazer luz ao mundo? (Pinheiro, 2019, p. 330 e 331)".

Muitos trabalhos científicos têm buscado revisar essa perspectiva eurocêntrica da ciência (Cunha Júnior, 2015; Obenga, 2004; Diop, 2010). No entanto, salvo raras exceções, de acordo com Pinheiro (2019), a história do povo negro é ainda contada a partir do período em que nossos ancestrais foram escravizados e traficados para a Europa e as Américas, como se antes disso não tivéssemos história, como se nossa origem fosse como “escravos”² e, justificar-se-ia a atual conjuntura social e econômica em que a população negra vive de maioria pobre e vulnerável a diversos tipos de violências física, material e simbólica. A despeito desses sofismas, no quadro 1 abaixo, são apresentados, de forma sintética, argumentos de revisão histórica para o princípio de algumas áreas científicas em contrapartida da narrativa eurocêntrica.

Quadro 1: Revisão histórica para o princípio de algumas áreas de conhecimento em contrapartida da narrativa eurocêntrica.

Área do conhecimento	Princípio e/ou fundador/es na concepção eurocêntrica	Princípio e/ou fundador/a conforme revisão histórica
Filosofia	Thales de Mileto (624–546 a.C.) / Grécia	<p>Como afirma Obenga (2004), não passa de mero preconceito creditar aos gregos a origem da filosofia no século V a.C. Uma vez que a filosofia é uma área do saber que pode ser descrita como o pensamento reflexivo e sistemático sobre a vida, podemos encontrar diferentes formas de especulação e tratamento de assuntos seja nas filosofias chinesa, africana, europeia, indiana ou maia.</p> <p>Para Obenga (2004): "Em tempos remotos, a filosofia africana estava localizada principalmente no Vale do Nilo, ou seja, em Kemet ou antigo Egito, e em Kush (Napata-Meroe). A filosofia floresceu no Egito de cerca de 3400 a. C a 343 a.C e em Kush (também conhecida como Núbia ou Etiópia pelos gregos) de cerca de 1000 a.C a 625 a.C" (p.31, tradução nossa).</p> <p>Utilizando escrita hieroglífica, o pensamento egípcio era simultaneamente gráfico e abstrato, valendo-se de uma semiótica concreta para expressar o pensamento abstrato. Os primeiros desses termos surgem ainda no Antigo Império no Egito (2686 - 2181 a.C). Os tais expressavam ideias como a bondade de Deus (nefer netcher), obrigação moral e altos ideais de igualdade social (maat), realeza humana (nesyt) e do conceito do Princípio Supremo, ou Deus (Ra), simbolizado pelo sol.</p> <p>A primeira tradição filosófica mundial ocorre nessa mesma época por nomes como Imhotep, Hor-Djed-Ef, Kagemni, e Ptah-Hotep (Obenga, 2004).</p>
Matemática	Thales de Mileto (624–546 a.C.), Pitágoras (570–495 a.C.) e Euclides (300 a.C.–) / Grécia	<p>Primeiramente, é bom lembrar que Mileto, na verdade, situava-se na Jônia, na península anatólica – atual Turquia – e fora colônia grega. E é relatado por Platão, também, que tanto Thales quanto Pitágoras foram formados no Egito (Obenga, 2004).</p> <p>A talha numérica (contagem expressa em ossos entalhados) mais antiga conhecida é o osso de Lebombo. Artefato matemático com cerca de 35000 anos, possui 29 entalhes em uma fíbula de babuíno encontrado em região montanhosa entre a África do Sul e a Swazilândia por Border Cave. Há também o segundo objeto matemático mais velho, o osso de Ishango, encontrado no Congo em 1960, que data cerca de 20000 a. C (Almeida, 2015; Matias, 2014).</p> <p>O papiro de Rhind que foi encontrado na cidade de Tebas no Egito no século XVIII e comprada pelo escocês A.H. Rhind em 1858, com datação de aproximadamente 1700 a. C, nos dá informações sobre "aritmética, frações, cálculo de áreas de triângulos, trapézios e retângulos, volumes de cilindros e prismas, progressões, repartições proporcionais, regra de três simples, equações lineares e trigonometria básica, consta de 87 problemas e suas respectivas resoluções" (Matias, 2014, p.14).</p>

² Como pontua Pinheiro (2019), o substantivo escravo possui uma vinculação ontológica, ou seja, que é parte do ser, portanto, o seu uso é equivocado. Ninguém é escravo por natureza, mas sim escravizado, mediante as relações de poder que se constituem no processo histórico.

Área do conhecimento	Princípio e/ou fundador/es na concepção eurocêntrica	Princípio e/ou fundador/a conforme revisão histórica
Literatura/artes	Hesíodo (750–650 a.C.) e Homero (850 a.C.–) / Grécia	Muito anteriormente às clássicas <i>Iliada</i> e <i>Odisseia</i> , os egípcios legaram ao mundo obras como <i>A História de Sinuhé</i> ³ (1971 a 1926 a.C.), <i>Textos das pirâmides</i> , <i>Textos dos sarcófagos</i> , <i>História dos dois irmãos</i> (1200 a 1194 a.C.) e um dos mais antigos e traduzidos o <i>Livro dos Mortos</i> (2920-2770 a.C.) (Vásquez e Arena, 2017).
História	Heródoto (485–425 a.C.) / Grécia	Santos (2017) faz uma provocação: se a História começa apenas com Heródoto na Grécia, o Egito que veio bem antes não teria uma história? Seriam eles um povo que não se preocupava com a sua própria história? O mesmo autor responde: Não! No artigo, Santos (2017) nos fala sobre dois documentos de registro histórico datados do Antigo Império e Novo Império, a saber, respectivamente, a <i>Pedra de Palermo</i> e o <i>Cânone Real de Turim</i> . Essas são os principais anais reais do Egito Antigo que listam reis e alguns de seus feitos. Se isso não é produção historiográfica, o que seria então?
Medicina	Hipócrates (460– 370 a.C.) / Grécia	<p>No Egito Antigo os procedimentos de cura eram sistematizados em papiros. Prova disso são os papiros de Smith, Ebers e Kahun. Estes são documentos que relatam práticas de curas que datam do antigo Império (Badaró, 2018).</p> <p>Eram os sacerdotes de Sekhmet (deusa da guerra, do sol, das doenças e da cura) e escribas que compilaram todo esse conhecimento. O nome mais antigo e conhecido dentre esses foi Imotehp (que viveu na 3ª dinastia) (Badaró, 2018; Giesta, 2019).</p> <p>Obenga (2004) nos apresenta também a Lady Peseshet que deve ter sido a primeira mulher doutora em medicina na história do planeta. Ela teria vivido durante a 4ª Dinastia ou no começo da 5ª Dinastia (2584 ou 2465 a.C.). Ela possuía o título de <i>imy-t-r sw-nw-wt</i>, isto é, “a diretora das médicas”, e exercia a função de sacerdotisa funerária.</p>
Geografia	Heródoto (485–425 a.C.) / Eratóstenes de Cirene (276–194 a.C.) que provavelmente calculou a circunferência da Terra / Grécia	<p>Compreender o espaço em que se vive também era uma das preocupações de povos anteriores aos gregos, os quais, por exemplo, tinham amplo conhecimento astronômico que os auxiliavam no reconhecimento das estações anuais e seu funcionamento, assim como a respeito do espaço nas migrações, guerras e expansões territoriais.</p> <p>O mapa-múndi mais antigo que se tem notícia é babilônico, e foi achado na cidade de Ga Sur (Iraque), datado de 2500 a.C. Segundo Fernandes (2011), “neste mapa havia representações do vale de um rio que possivelmente representava o rio Eufrates acompanhado de montanhas, assinalando os pontos cardeais. As civilizações do Egito e Mesopotâmia desenvolviam a agricultura, e por isso, dependiam das irrigações, servindo de grande importância para o estudo hidrológico da região” (p. 2).</p>
Biologia	Aristóteles (384–322 a.C.) / Grécia	<p>O conhecimento biológico se estrutura em áreas específicas atualmente: anatomia, zoologia, botânica são algumas delas.</p> <p>No registro da História, foram os egípcios os criadores do primeiro tratado de classificação anatômica do ser humano: cabeça, tronco e membros (Araújo, Menezes e Costa, 2012). Estudos semelhantes possibilitaram o desenvolvimento da medicina e das técnicas de mumificação.</p> <p>O conhecimento botânico pode também ser rastreado desde tempos pré-históricos. Na Antiguidade, documentos como <i>Papiro de Ebers</i> indicam tratamentos fitoterápicos. Outras duas importantes bibliotecas antigas sobre plantas medicinais são a chinesa e a indiana. Nos indianos livros <i>Vedas</i>, por exemplo, encontram-se saberes sobre a ciência da vida: “as criaturas vivas são classificadas em quatro categorias a partir de onde nascem (útero, ovo, calor e umidade, semente)” (Araújo, Menezes e Costa, 2012).</p>
Química	Heráclito (540 a.C.–470), Anaximandro (610–546 a.C.), Anaximenes (588–524), Tales de Mileto, Empédocles (490 a.C.–430 a.C.), em oposição a Demócrito de Abdera (460 a.C. — 370 a.C.) e Leucipo (–370 a.C.) / Grécia	Em tempos remotos, aproximadamente há 5 mil anos, os egípcios antigos já tinham estruturado técnicas de mineração e metalurgia. Ferro, prata, cobre, estanho, chumbo, ligas de eletro (ouro e prata), bronze figuram como produtos dessa produção. De acordo com Gadalla (2018), devido às trocas comerciais com outros povos circunvizinhos ou mais distantes, por terra e por mar, encontram-se produtos metálicos e não metálicos (vidros, porcelanas, cores naturais, sais da terra) oriundos de Kemet em toda a região da Bacia Mediterrânea. Considerando que Química é ciência da transformação da matéria, por definição, advogamos que o pioneirismo da invenção desse saber é africano.

³ Neste link, o leitor poderá encontrar a transliteração e a tradução comentada dessa obra: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2461/14/ulsd059259_td_vol.2_2.%20Hist%C3%B3ria%20de%20Sinuhe.pdf> acesso em 22 jan 2021.

Área do conhecimento	Princípio e/ou fundador/es na concepção eurocêntrica	Princípio e/ou fundador/a conforme revisão histórica
		<p>Importa dizer que as ideias dos filósofos jônicos Thales de Mileto (tudo é água), Anaximandro (tudo se origina de uma matéria primitiva), Anaxímenes (tudo obtém vida a partir do ar), ou ainda a teoria dos quatro elementos do ateniense Aristóteles não eram novas no tempo em que viveram. Segundo James (2012), todos esses pensadores teriam vivido depois do século VI a.C. No Pentateuco, mais especificamente, no mito da criação, escrito aproximadamente no século VIII a.C. está escrito que água, ar, terra os quais foram os elementos cósmicos do caos, a partir dos quais, a criação se desenvolveu. Cabe ressaltar também que Moisés, considerado autor dos 5 primeiros livros da Bíblia, como relata a própria e outras fontes, foi formado no Egito de cuja cosmogonia, mais antiga, pode-se apreender todos esses elementos no mito da criação kemética.</p> <p>Devemos notar também que a semelhança de nomes entre o deus egípcio Áton e a palavra átomo definida por Demócrito em sua teoria descontínuista não é mera coincidência. Entre as duas, James (2012) ressalta a semelhança de atributos, nomes e o significado. Áton é um deus sol do qual foram criados outros 8 deuses, é um demiurgo (criador ou intermediário da criação) e significa autocriado, tudo e nada, um amálgama de princípios positivos e negativos, inclusividade e vazio. Semelhante definição dada ao átomo na filosofia grega como “movimento do que é” dentro daquilo que não é”, ou seja, a parte indivisível da matéria no espaço vazio. Esse compartilhamento de atributos, concluiu James (2012), explica a semelhança dos nomes. Áton pertence à cosmologia da Teologia Menfita que data de 4000 a.C., logo, não podemos nos desvencilhar do seguinte desfecho: os Gregos lograram tanto o nome original quanto às características do já citado deus da cultura egípcia sem o devido reconhecimento.</p>
Direito	República de Platão (428–348 a.C.) / Grécia	<p>Nem sempre o direito foi legislado no sentido de ser definido por um código escrito com regras específicas. Na Antiguidade o direito era mantido pela tradição oral, cada sociedade antiga tinha seu próprio modo de estabelecer leis e ordenamentos jurídicos (Gilissen, 1988 apud Lima Filho, 2009). Podemos citar pelo menos duas sociedades anteriores à grega considerando isso: a egípcia e a mesopotâmica.</p> <p>Conforme Lima Filho (2009), na organização judiciária do Antigo Egito, o faraó tinha função centralizadora de determinação do direito e que também era o juiz supremo e delegava atribuições jurídicas também ao seu vizir (governador) e aos nomarcas (chefes dos nomos). Na V Dinastia, por exemplo, já existem dados a provar a existência de um tribunal de justiça (Gaudemet, 1967).</p> <p>Mais conhecido também é o Código de Hamurabi da Mesopotâmia datado de 1772 a. C. Trata-se de um conjunto de 282 preceitos escritos numa estela cilíndrica de diorito (Hammurabi, 1976). E este não é o corpo legal mais velho da antiguidade médio-oriental: o Código de Lipit-Istar de Isin (1875-1865 a.C.) é um exemplo (Hammurabi, 1976).</p>
Educação	A Paideia grega, os ensinamentos de Sócrates, Platão e Aristóteles.	<p>Para Manacorda (1992) e com o qual estamos de acordo, reconhecido pelos povos antigos e mais atualmente pelos estudos revisionistas afrocentristas, é o Egito o berço da civilização o que torna legítimo que se comece a historiografia do pensar e fazer educação por lá.</p> <p>Neste sentido, Manacorda (1992) nos apresenta uma caracterização que leva em conta os documentos que chegaram ao tempo presente: textos que dissertam sobre a conduta social e a introdução à moral do poder e direcionados à educação da elite do Egito Antigo. Tais comunicações, datadas de aproximadamente a III Dinastia (século 27 a.C.), revelam “ a imagem de uma relação pedagógica dentro de uma educação mnemônica, repetitiva, baseada na escrita e transmitida autoritariamente do pai para os filhos” (Manacorda, 1992, p.12). Pais e filhos não eram propriamente no sentido biológico dos termos, mas entre o professor (sacerdote, vizir, escriba) e o aprendiz (neófito). Outros documentos também apontam a preocupação de faraós com educação física, como relatou a Autobiografia de Khety que foi vizir entre as IX e X dinastias (2130-2040 a.C.)</p>

Fonte: elaborado pelos autores.

À vista desse leque de informações apresentado no Quadro 1, advogamos que o ensino de cultura africana e afro-brasileira mobiliza recursos teóricos e metodológicos contrários à cosmovisão eurocêntrica, com a pretensão de combater o racismo e suas dimensões (epistêmica e institucional) construindo uma visão positiva e de não apagamento do segmento negro (Camargo e Benite, 2019a).

Apontamos em Camargo e Benite (2019a, 2019b) que não basta apenas os cursos de formação de professores de Ciências/Química fazerem menção em seus projetos pedagógicos aos dispositivos legais, a

fim de atender às leis e diretrizes correlatas à educação para as relações étnico-raciais. É imperativo haver mudanças nas ementas das disciplinas que abranjam, especificamente, o *objeto* de conhecimento do curso – o ensino de Química em curso de licenciatura em Química, por exemplo – para que este profissional seja formado para atuar não apenas sendo não-racista, mas antirracista, ou seja, combatendo o racismo em sua prática docente.

Por este ângulo, assumir, nos projetos pedagógicos e nas ementas disciplinares, a existência de inconvenientes sociais que afligem grupos sociais específicos, como o racismo antinegro, deveria redundar na inclusão de conhecimentos forjados por intelectuais negros/as do passado e do presente, em outras palavras, é preciso denegrir as licenciaturas. Concordamos com Oliveira (2014), a exemplo da sociologia, que este complexo desafio pode ser categorizado em dois aspectos: o cognitivo e o estrutural.

A dimensão cognitiva descreve o desafio que docentes terão em dismantelar conhecimentos *científicos* e *históricos* fundados na experiência eurocêntrica e, ao mesmo tempo, construir novos saberes em novas bases epistemológicas superando inconsistências da formação docente e incluindo-os à identidade profissional. No entanto, mais que a desconstrução e construção de conhecimentos, é preciso compreender o impacto dessas mudanças se dão, também, no campo pedagógico.

“Nesse sentido, são tencionados a reorientarem seus saberes da experiência nas relações raciais diante das posturas preconceituosas dos alunos e colegas de profissão, na medida em que devem encontrar mecanismos inovadores e inventarem situações didáticas para a desconstrução do senso comum e dos preconceitos. Essa é uma tensão formativa que se apresenta permanentemente e que se encontra no âmbito epistemológico e identitário (Oliveira, 2014, p. 85)”.

A dimensão estrutural, por sua vez, diz respeito a defrontação às conjunturas concretas da atuação profissional do/a professor/a. Em outras palavras, falta apoio financeiro, por parte do Estado e da administração da escola, à formação de professores/as aliada a outros problemas como o pouco ou nenhum tempo disponível que os professores/as possuem para dedicarem-se a esta demanda. De acordo com Oliveira (2014), o que ainda se vê entre os/as docentes que operacionalizam as leis supracitadas “são ações pontuais para driblar as condições objetivas e subjetivas na perspectiva de reflexão, criação e realização da temática” (Oliveira, 2014, p. 85).

Entendemos que denegrir o ensino perpassa a publicação das experiências que podem contribuir para superação das dimensões cognitiva e estrutural da formação de professores/as para educação antirracista e, se se objetiva revitalizar – denegrir – o ensino de Química, é preciso compartilhar pesquisas e experiências desta área de pesquisa. Assim, importa dizer que alguns trabalhos têm sido divulgados nos últimos anos neste sentido, como apontamos anteriormente.

Citando Benite *et al.*, (2017), por exemplo, os/as autores/as subsidiam estratégias de ação no conceito de deslocamento epistêmico, termo que se refere à dilatação do currículo para inclusão de epistemes suprimidas e/ou inferiorizadas, como foi a ciência de matriz africana. Dessa forma, de acordo com Camargo e Benite (2019a), considerou-se o currículo como um produto político, ou seja, compreendeu-se que ele é permeado por ideologias e interesses correlatos que representam, indubitavelmente, as desigualdades raciais e sociais – dentre outros inconvenientes – presentes na sociedade que o produz/reproduz. A efetivação do deslocamento epistêmico do currículo na escola reflete o anseio de superar tais desigualdades tornando esse espaço mais democrático. Resta questionarmos como os centros de formação de professores/as de Ciências/Química se organizarão para atender essa demanda, visto que esse desafio é complexo em termos cognitivos e estruturais.

Nesta feita, o objetivo deste artigo foi apresentar algumas reflexões providas por uma pesquisa-ação na qual ocorreu a inclusão de uma disciplina optativa em um curso de licenciatura em uma Instituição de Ensino Superior (IES) que teve como objetivo central a formação de professores/as de Química capacitados para educação para as relações étnico-raciais (ERER) e o ensino de história e cultura africana e afro-brasileira. O recorte desta comunicação foi uma intervenção pedagógica que tratou da discussão da ciência raciológica, ou racismo científico. Nossos objetivos específicos foram: discutir, à luz de uma análise bakhtiniana, sobre os conceitos e problemáticas levantados em um contexto real de formação docente no contexto da educação antirracista; e refletir sobre as implicações desse processo formativo tendo em vista contribuir de forma propositiva para a consolidação da ERER no ensino de Química.

METODOLOGIA

Nosso trabalho investigativo caracterizou-se como uma pesquisa-ação emancipatória pautados nos estudos de Carr e Kemmis (1988), Zeichner (1995) e Zeichner e Diniz-Pereira (2005), produto da ação de um grupo de estudos em uma IES na Região Centro-Oeste. Desse modo, entendemos que a pesquisa-ação é um termo bastante amplo que se refere a pesquisa em educação que objetiva a melhoria da prática profissional daqueles que nela se envolvem, contudo, ao nos comprometermos com a pesquisa-ação *emancipatória*, nos alinhamos à perspectiva de formação profissional da racionalidade crítica, ou seja, compreendendo que somos parte de um todo historicamente construído que está em movimento, e que nosso estudo possui, em vista disso, um aspecto político que implica em transformação social e ao pleno exercício da cidadania dos sujeitos envolvidos.

Logo, exploramos neste trabalho a capacidade que a pesquisa-ação possui em enfrentar inconvenientes e injustiças sociais, o que não é uma novidade como afirmam Zeichner e Diniz-Pereira (2005). Advogamos assim, que como pesquisadores não neutros – até porque essa neutralidade, para nós, inexistente – atuamos comprometidos ética e moralmente para o fortalecimento de uma sociedade mais democrática intervindo “para que aqueles com quem trabalham[os] possam viver mais plenamente os valores inerentes à democracia” (Zeichner e Diniz-Pereira, 2005, p. 75). Destarte, compartilhamos dessa concepção de pesquisa-ação como meio para formar profissionais reflexivos, que fazem de sua prática um ambiente de investigação a fim de se construir uma atuação mais inteligente e acertada, e a associando à mudança social que é pauta de movimentos sociais, em nosso caso, o Movimento Negro.

Por motivo de espaço, considerando que a pesquisa-ação se desenvolve em ciclos espirais, nós apresentamos apenas parte do primeiro ciclo. Importa dizer que este texto integrou, em parte, um projeto de pesquisa de doutoramento do primeiro autor. O trabalho investigativo começou no intuito de refletir sobre a implementação da educação para as relações étnico-raciais num curso de formação de professores de Química. A partir disso, propomos à IES na qual nosso grupo de pesquisa está sediado a disciplina ‘Educação para as relações étnico-raciais no ensino de Ciências/Química’ a qual foi aprovada pelo colegiado do curso de licenciatura em Química e integrada ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Esse ciclo de pesquisa foi estruturado em 5 etapas. A primeira se deu na formulação do problema de pesquisa: prover reflexões de aspectos teóricos e metodológicos da implementação da EREER no ensino de Química, mais especificamente na formação de professores. A segunda etapa aconteceu com a formulação de ementa e proposição de disciplina ao colegiado do curso para aprovação. Depois da aprovação houve então a oferta da disciplina para matrícula de professores em formação inicial sem pré-requisitos. Tendo início as aulas semestrais, ocorreu o início das ações de planejamento e desenvolvimento das intervenções pedagógicas em que ocorreram atividades de aprendizagem orientadas tendo em vista os objetivos da disciplina que configurou, portanto, a terceira etapa de investigação-ação. A quarta etapa desse processo se deu concomitantemente à terceira etapa, pois contemplou o processo de avaliação, reflexão e retroalimentação das ações planejadas em fase de execução. Por fim, a etapa 5 constituiu-se como racionalização de todo processo da intervenção pedagógica (IP).

A coleta de dados se deu por registro fílmico que foi transcrito e analisado conforme elementos da análise bakhtiniana descrita por Veneu, Ferraz e Rezende (2015). Os enunciados de cada participante da pesquisa foram interpretados à luz de alguns conceitos de Bakhtin tendo em vista os objetivos da pesquisa acima descritos e os elementos linguísticos característicos. Esse processo dinâmico de análise se deu, depois da identificação do enunciado – revezamento de entre sujeitos falantes; das leituras preliminares em que se escolheu os extratos (momentos discursivos) que seriam analisados tendo como critérios àqueles que fossem representativos dos objetivos da pesquisa; e da descrição do contexto extraverbal (que perpassa todo o processo de análise) com o objetivo de trazer à tona informações adicionais para melhor compreensão e interpretação dos enunciados. As etapas do procedimento de análise estão esquematizadas na figura 1.

Os momentos discursivos foram transcritos utilizando-se códigos para identificação dos sujeitos da pesquisa. PQ é a professora pesquisadora, PG1 e PG2 são dois pós-graduandos (doutorando e mestrando à época) e os códigos A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8 representam os licenciandos matriculados na disciplina ofertada. Foram 8 alunos/as, dos quais 4 do sexo masculino – 2 autodeclarados brancos e os demais negros – e 4 do sexo feminino – 2 autodeclaradas negras e 2 brancas. Todos/as solteiros/as e sem filhos/as, um aluno branco com 39 anos e os/as demais com idades abaixo dos 27 anos. Todos/as já cursaram pelo menos uma disciplina no núcleo específico da licenciatura em Química (Química e Sociedade; Fundamentos Filosóficos e Sócio-históricos da Educação; Epistemologia da Ciência; Políticas

Educacionais; Psicologia da Educação 1 e 2; Instrumentação para o Ensino de Química 1 e 2; Estágio Supervisionado 1, 2 e 3; Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico; e Cultura, Currículo e Avaliação).

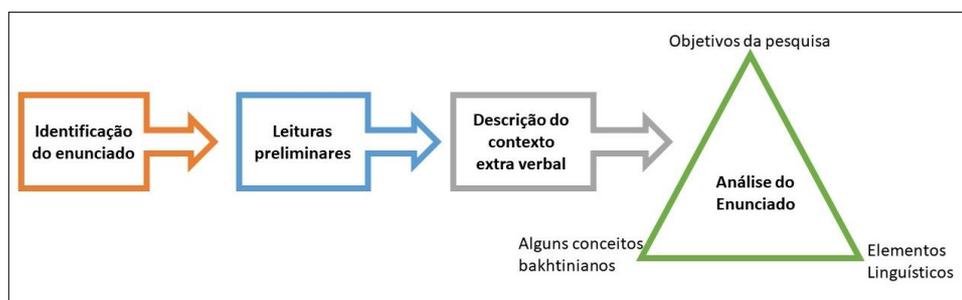


Figura 1: Esquema do dispositivo analítico bakhtiniano adotado na investigação. Fonte: adaptado de Veneu, Ferraz e Rezende (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O currículo pré-ativo em construção

O planejamento é indispensável para ação docente, pois não se trata de um momento burocrático ao qual temos que nos dedicar para preencher formulários e enviar às instâncias superiores. Em vez disso, deve ser visto como condutor de todo processo educativo, pois determina as metas mais urgentes e estrutura os recursos e estratégias de ação que podem nos levar a alcançá-las (Menegolla e Sant’Anna, 2003). Neste sentido, transcrevemos abaixo, no quadro 1, a sistematização do planejamento da intervenção pedagógica que foi por nós desenvolvida e escolhida para análise neste artigo, pois entendemos que para uma provável reprodução de ações apresentadas, é necessário compreender de onde partimos e percorrer todo processo.

Quadro 5: Intervenção Pedagógica 1 (IP1),

IP 1	Tema: A ciência e a invenção do racismo: desconstruindo epistemologias racistas
Tempo	4 aulas de 1 hora e 30 minutos cada. Essas aulas ocorreram em 2 encontros, cada qual com 2 aulas. Sempre às sextas-feiras, com início às 18:50h e finalizando às 22:00h. havendo um intervalo de 10 min, entre 20:20h e 20:30h.
Recursos	Quadro/giz, Datashow e impressão de artigos.
Objetivos	Discutir sobre a ciência e o processo histórico do racismo; relacionar a ciência europeia à criação de políticas de eugenia; identificar cientistas brasileiros e estrangeiros que influenciaram a consolidação do mito da democracia racial; reconhecer a contribuição africana e afro-brasileira na produção de conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos; discutir a importância das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008.
Desenvolvimento	<p>1º Encontro / Aula 1 (1h e 30 min) Na aula 1 do primeiro encontro devem ocorrer respectivamente: apresentação da disciplina, discussão da ementa, assinatura do Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido (TCLE) por parte dos/as alunos/as autorizando o uso das transcrições dos registros fílmicos para fins de pesquisa. Por fim, os alunos responderão a um questionário socioeconômico e com questões diagnósticas sobre alguns conceitos relacionados à questão racial.</p> <p>1º Encontro / Aula 2 (1h e 30 min) Depois do intervalo, a aula será ministrada por PQ. A professora exporá de forma dialogada aspectos históricos relacionados à invenção do racismo. A ciência que legitimou políticas públicas de eugenia, os médicos racistas, como Nina Rodrigues, que defendiam que a causa do subdesenvolvimento brasileiro se dava pela presença negra. Em seguida, PQ fará uma breve exposição algumas contribuições africanas para o desenvolvimento científico da humanidade e discutirá a importância da representatividade negra no currículo apontando as Leis 10.639/2003 e 11.645/2008 como conquistas dos Movimentos Sociais Negro e Indígena na promulgação. No final, serão distribuídos um artigo e um estudo dirigido correlato a cada aluno/a para discussão nas próximas aulas.</p> <p>2º Encontro / Aulas 3 e 4 (3h) No segundo encontro, PG1 e PG2 organizam uma discussão do texto de Mozart Linhares “Ciência, raça e racismo: caminhos para eugenia”. Será formado um círculo em que cada aluno dará a sua versão de resposta às questões do estudo dirigido. Os professores ao final de cada ciclo de respostas darão o feedback para os/as alunos/as.</p>
Avaliação	A avaliação será processual e contínua. Dois instrumentos serão utilizados: primeiro, a participação dos alunos tanto na aula expositiva dialogada quanto na discussão do texto; e segundo pelo estudo dirigido que será corrigido e computado como uma das notas da disciplina.
Referências	<p>Básica: Silva, Mozart Linhares da. Ciência, raça e racismo: caminho da eugenia. In: Silva, M. L (org.). Ciência, Raça e Racismo na Modernidade. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, pg. 13 – 62, 2009.</p> <p>Complementar: Gould, Stephen Jay. A Falsa Medida do Homem. Tradução: Valter Lellis Siqueira; revisão da tradução: Luis Carlos Borges; revisão técnica: Carlos Camargo Alberts. São Paulo: Martins Fontes, 1991.</p>

Fonte: elaborado pelos autores.

A IP1 (Quadro 1) foi a primeira das intervenções que foram desenvolvidas na disciplina “Educação Para as Relações Étnico-Raciais (ERER) no Ensino de Ciências/Química”. Portanto, necessário foi incluir um momento específico para apresentação e discussão da ementa da disciplina, assim como, as principais referências, o processo avaliativo e sobre a pesquisa que estaria em curso na disciplina. Nesse instante, os/as alunos/as assinaram o Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido (TCLE)⁴ e responderam a um questionário diagnóstico sobre conceitos relacionados à temática racial.

Isto posto, consideramos necessário destacar que antes mesmo de propor uma estratégia de ação, algumas questões importantes conduziram nosso planejamento: que professor/a queríamos formar? Que recursos deveríamos utilizar para alcançar a formação deste/a professor/a? Que estratégias teriam maior probabilidade de atingir os objetivos propostos na ementa da disciplina? Enfim, por quais caminhos trilhar para que possamos denegrir o ensino de Química no âmbito da formação docente? São inquietações no que se refere ao planejamento didático e que podem ser associadas aos objetivos estabelecidos no plano acima transcrito.

Em Camargo e Benite (2019a) mostramos que a formação do grupo de estudos Coletivo Ciata⁵ se dava em serviço, a partir de leituras orientadas de referenciais não comuns nos cursos de graduação e mesmo de pós-graduação em Ciências/Química. E, geralmente, os referenciais que encontramos são de áreas específicas que não tratam diretamente do objeto de conhecimento específico do ensino de Química. Realidade que grupos como o Coletivo Ciata e outros, não muitos, espalhados pelo Brasil têm buscado mudar.

Os objetivos apresentados no plano da IP1 – tais como que o professor/a em formação inicial seja capaz de “discutir sobre a ciência e o processo histórico do racismo; relacionar a ciência europeia à criação de políticas de eugenia” e os demais – revelam a concepção de que o/a docente que intencionamos formar fosse comprometido/a em desconstruir preconceitos e estigmas impostos às populações negras pela contribuição da “ciência” racialista europeia. Compreender o processo histórico do racismo, principalmente no que tange à modernidade, foi um primeiro passo considerado importante para atingi-los.

Dessa forma, o Coletivo Ciata advoga que, na formação docente, não é preciso apenas apresentar a ciência de matriz africana, seu legado e suas metodologias, é tão fundamental quanto desmistificar e apresentar, sem rodeios ou eufemismos, as contribuições criminosas de cientistas europeus no sentido de criar justificativas para escravização de povos não-brancos, e tornar o homem branco europeu sujeito universal e padrão ideal pela lente de teorias cunhadas na racionalidade cartesiana. Pois, segundo Bernardino-Costa (2018):

“[...]se o “Penso, logo existo” traz como corolário que outros “não pensam e não existem”, isso significa que somente aqueles que produzem um conhecimento a partir de um monólogo interior (solipsismo) e que não são influenciados pelas experiências e sensibilidades locais e corporais (dualismo corpo/mente) estão aptos a produzir um conhecimento verdadeiro e válido em qualquer lugar, por conseguinte, apto (sic) a serem universalizados. Esta lógica do universalismo abstrato marca decisivamente não apenas a produção do conhecimento, senão outras expressões da vida: economia, política, estética, subjetividade, relação com a natureza etc. Em todas essas esferas, nesses mais de 500 anos de história moderna, os modelos advindos da Europa e de seu filho dileto – o modelo norte-americano pós-Segunda Guerra – são percebidos como o ápice do desenvolvimento humano, enquanto as outras formas de organização da vida são tratadas como pré-modernas, atrasadas e equivocadas (p. 124-125)”⁶

⁴ Por ser esta uma pesquisa realizada com pessoas, encontra-se dentro de um projeto de pesquisa maior intitulado “Formação de professores de ciências e história e cultura afro-brasileira: estudos sobre a Lei 10.639/03” coordenado pela professora Dra. Anna M. Canavarro Benite e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás sob o código 202/2012.

⁵ Grupo de estudos do Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão, do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás.

⁶ O referencial em questão discute à luz dos autores latino-americanos Anibal Quijano, Walter Dignolo e Nelson Maldonado-Torres que articularam os conceitos de colonialidade do poder, do saber e do ser, respectivamente. Esses conceitos são assim definidos: “a colonialidade do poder se refere à inter-relação entre as formas modernas de exploração e dominação e o processo europeu de expansão colonial. A colonialidade do saber se relaciona com a epistemologia e suas formas de reprodução de regimes de pensamento, enquanto a colonialidade do ser se refere à experiência vivida de colonização e seus impactos na linguagem e na visão de mundo dos povos colonizados” (Assis, 2014, p. 615). Nós utilizamos apenas o termo colonização, uma vez que entendemos que a colonialidade tão citada pela academia em tempos vicinais já é a muito mais tempo conhecida e discutida por referenciais negros.

Em contrapartida às teorias racistas científicas, ou pseudocientíficas, o planejamento de intervenções pedagógicas na formação de professores/as deveria levar em consideração uma visão crítica a respeito da produção de conhecimentos no processo histórico e comprometido com um projeto político e epistêmico que garanta a emancipação de grupos oprimidos e a valorização de suas culturas. Denegrir o ensino de Química, e aqui referente à formação de professores/as, envolveu, antes de tudo, a organização do trabalho do/a docente formador/a no sentido de pensar objetivos, recursos, metodologias e avaliações coerentes com uma pedagogia que pretende superar inconvenientes sociais de profundas raízes históricas, como é a pluriversalidade, e, por isso, a História da Ciência não pode ser negligenciada entre os conteúdos selecionados.

E importa destacar que no tocante à História da Ciência, em perspectiva pluriversal, vai além de apenas apresentar uma sequência de fatos históricos (historiografia) de construção do conhecimento. É preciso, de igual modo, discutir aspectos sociais e epistemológicos que descortinem o lado obscuro da modernidade no qual a ciência foi edificada. Assim, até mesmo quando se alude às propostas que consideram a História da Ciência como um importante recurso didático para os ensinamentos de Química, Física ou Biologia, devemos tomar as devidas precauções, uma vez que:

“Quando um não branco tem acesso aos relatos da história da ciência tradicional tem a impressão de vivenciar o mito do vampiro que se olha no espelho e que não vê sua imagem refletida. No entanto, se esse vampiro consegue o milagre do reflexo de sua imagem, ainda assim terá uma imagem distorcida. Esse é o dilema dos grupos étnicos não brancos que se postam como meros espectadores da história das ciências produzida e protagonizada pelos brancos europeus e seus descendentes, o que nos faz questionar, portanto: em que medida a história da ciência ocidental pode contribuir para a educação e a elevação da estima dos grupos excluídos? (Cunha, 2008, p. 103)”

Tal inquietação nos leva a entender que o professor deveria estar sempre alerta quanto ao uso desta história, por vezes apenas narrativas, que reproduzem opressão e invisibilidade a negros, negras e indígenas. Isto posto, passamos agora à análise dos momentos discursivos que foram desenvolvidos na concretização desse plano de intervenção.

Desconstruindo epistemologias racistas: o currículo em ação

Para que uma intervenção como esta que estamos a analisar? Que conhecimentos ela mobilizou e que impactos trouxe para a formação dos/as professores/as que dela participaram? No Extrato 1 intitulado “Cultura científica e diversidade na escola”, abaixo transcrito, PQ – professora pesquisadora e coordenadora do Coletivo Ciata – explicou aos discentes sobre essa importância. Nos turnos anteriores a esse enunciado, em que a professora apresentara a ementa da disciplina, tratou-se, portanto, de um trecho do 1º Encontro/Aula 2. No Extrato 1, para fins de análise e discussão, dividimos o enunciado de PQ em 3 turnos de fala.

Extrato 1: Cultura científica e a diversidade na escola.

111 - PQ: (...) A gente põe uma disciplina como essa. Essa disciplina serve para ampliar a capacidade de debate de vocês, sabe? Que bom que aqui tem professores, futuros professores, professores em formação. Porque vocês poderão ter no futuro argumentos para mais pessoas. (Apontando para o slide). Olha só essa é a natureza do conhecimento científico: então você vem para cá A5, fazer ciência. Eu disse para vocês que existem diferentes tipos de conhecimentos e que nenhum é superior ao outro. Esse aqui (slide) é a cultura que vocês escolheram olhar: aqui dentro o quê que a gente aprende? A gente aprende sobre as ideias construídas, entidades, são entidades abstratas. Vocês aprendem sobre atomística. Tudo o que vocês conhecem em Química sai da teoria atômica, né. A teoria atômica, o modelo vigente, é a função de onda, equação de Schrödinger. Sabe para quantos elétrons a equação de Schrodinger foi resolvida na íntegra? Para 1 elétron! Vai lá no livro de Físico-Química! 1 Elétron! Só foi resolvida na íntegra para hidrogênio. Né, todas as outras coisas que a gente sabe de Química são resoluções aproximadas por métodos computacionais. Sejam empíricos, de mecânica quântica ou mecânica molecular. É disso que a gente está falando.

112 - PQ: Depois (slide) a gente passa por mecanismos de validação. Aquilo que todo mundo vai fazer como projeto final de curso. Vocês vão procurar um orientador, vão trabalhar com pesquisa, porque aqui a gente trabalha com pesquisa. Todo mundo aqui vai ter que fazer um projeto de pesquisa e então na hora que vocês estiverem dentro de um projeto de pesquisa, como é que vocês validam as suas ideias? Indo a congresso, e se vocês não forem em nenhuma dessas (inaudível), a gente faz um para obrigar vocês a irem que é o SELIQ (Seminário da Licenciatura em Química). Aí vocês vão lá defender a sua

ideia. Como é que pode ter um cientista que não defende a sua ideia? Como você vai para sala de aula sem saber se defender? Vocês já vieram de lá, vocês sabem como é uma sala de aula, não sabem? Vai para uma sala de aula e não sabe se defender? Não pode falar que voltou enganado para lá. Então, é disso que a gente está falando. Essa é a estrutura desse conhecimento que vocês vieram para cá. Vocês que escolheram. Por quê que a gente então quer falar disso [educação para as relações étnico-raciais]?

113 - PQ: *Eles perguntaram para as pessoas se elas têm preconceito, 96% responderam que não. (PQ diz em tom irônico). Mas 96% que diz que não tinham preconceito, dizem que conhecem alguém que tem. (Risos) (Devido ao riso geral, as falas, neste momento produzidas, foram inaudíveis). (Apontando para o slide). Essa é uma pesquisa feita pela FIPE [Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas] encomendada pelo Ministério da Educação que perguntou na escola para 27 mil pessoas em todas as capitais brasileiras se essas pessoas tinham preconceito. Quando a FIPE passa um questionário para essas pessoas, o resultado é esse aqui, olha: a escola que estamos falando, essa escola que você saiu: 99,3% das pessoas que frequentam uma instituição escolar tem [algum tipo de] preconceito.*

Justificamos a escolha desse enunciado de PQ (turnos 111, 112 e 113) por considerarmos que ele representou uma possível resposta à pergunta feita inicialmente nesta seção, e que parece ser subentendida na construção discursiva da professora que, por sua vez, configurou-se como uma tentativa de explicar a razão de ser da disciplina “Educação para as Relações Étnico-Raciais no Ensino de Ciências/Química”. Em outras palavras, indicar a objetividade para qual fora planejada e ofertada. O enunciado de PQ não é uma ilha, pois subjaz uma dimensão extra verbal (Bakhtin, 2006), dessa forma, é o resultado da interação com o contexto imediato, mas também ao contexto mais amplo.

De acordo com PQ – no turno 111 – a disciplina objetivou ampliar a capacidade de debate dos/as futuros/as professores/as, uma vez que inerente à profissão, na concepção de PQ, é a negociação de sentidos e significados que seria possibilitada pela argumentação. PQ, fazendo referência ao contexto imediato, retomou essa ideia – no turno 112 – com um aspecto da formação no curso de licenciatura em Química comum a todos os/as discentes ali ouvintes: a formação pela pesquisa.

Os/As docentes da área de ensino de Química da referida licenciatura são signatários do modelo da racionalidade crítica de formação (Soares *et al.*, 2012). Este modelo preconiza a formação de um/a educador/a capaz de tecer argumentos e de transformar a sua realidade, portanto, seria a pesquisa na formação inicial uma privilegiada forma de desenvolver a emancipação, a criatividade e a capacidade reflexiva dos/as graduandos/as sobre a natureza de seu próprio trabalho e os desafios que encontrarão na vida profissional (Soares *et al.*, 2012; Zeichner e Diniz-Pereira, 2005). PQ, no turno 112, sumariou as etapas desse processo de formação pela pesquisa que culminaria na defesa de uma ideia perante a uma banca no final do estágio supervisionado. Concluiu-se que se espera que ao passarem por esse processo da pesquisa os/as professores/as em formação estarão aptos/as a defenderem conceitos e ideias na sala de aula.

Os enunciados, para Bakhtin (2006), sempre se constituem do já dito seja corroborando, seja refutando. Neste sentido, PQ substanciou seu enunciado recorrendo à, além dos referenciais da racionalidade crítica (Zeichner e Diniz-Pereira, 2005) citados acima, as referências que nos remetem às autoras e autores decoloniais⁷. Quando falou: “*Eu disse para vocês que existem diferentes tipos de conhecimentos e que nenhum é superior ao outro.*”, e na continuidade apontou limitações da ciência química no que concerne ao modelo atômico mais atual que é uma das teorias sobre a qual essa ciência é estruturada. PQ alertou que a ciência moderna e outras formas de conhecimento não deveriam ser colocados em relação de hierarquia.

De acordo com Meneses (2006), citando Santos (2008), a ciência moderna foi difundida como um localismo globalizado, ou em outras palavras, a ciência europeia passou por processos de universalização e arquitetou, por consequência, a desigualdade epistêmica ou mesmo epistemícidios. Outras formas de conhecimento foram desacreditadas e alçadas à tipos pré-modernos, estáticos, arcaicos ou primitivos, resultando no que Santos (2002) denomina por desperdício da experiência humana, fazendo da concepção ocidental⁸ de mundo a única concepção, ainda que haja outras possibilidades.

⁷ No início dos anos 2000, intelectuais, em sua maioria latino-americanos, constituíram o grupo Modernidade/Colonialidade que se volta a criticar o eurocentrismo, principalmente, no campo das ciências sociais (Leda, 2015). Reunindo pesquisadores como o peruano Aníbal Quijano, os argentinos Enrique Dussel e Walter Mignolo, o estadunidense Immanuel Wallerstein e outros, defende o grupo que modernidade e colonialidade não podem coexistir separadamente. Assim, as colônias exploradas pelo Velho Mundo não foram apenas incluídas na economia de capital mundial, mas, inversamente, a economia capitalista mundial não poderia ter existido sem a exploração dessas colônias.

⁸ O leitor deve estar atento de que sempre que nos referirmos a termos como “Ocidente”, “Norte” e “Europa” não estamos fazendo

Maldonado-Torres (2007), por sua vez, acrescentou que o padrão de dominação quanto a reprodução de regimes de pensamentos incutiu que seriam válidos – ou detentores da verdade – apenas os conhecimentos produto da episteme que primava a razão em detrimento da experiência sensível e que, posteriormente se somaria ao cientificismo e à *matematicização* positivistas. O enunciado de PQ foi construído em oposição a essas visões eurocêntricas do conhecimento configurando-se, por isso, como uma réplica na inter-relação discursiva, ou seja, os turnos de fala produzidos por PQ não apenas estabeleceram um diálogo com seus/as interlocutores/as imediatos, mas, também, uma dialogia polifônica com as epistemologias racistas a que faz alusão, e monofônica aos referenciais decoloniais.

Importa dizer que as referências decoloniais citadas por PQ nos remeteram a outras, que vieram antes, mas muitas vezes esquecidas, associadas à luta antirracista na América Latina. Édouard Glissant (1928 – 2011), intelectual negro da Martinica, à guisa de exemplo, propôs que, nas Américas, o encontro intercultural entre os diversos povos e matrizes culturais correlatas de consequências imprevisíveis – que ele nomina de *crioulização* – ocorreu no universo mais desigual que se podia existir e que, por isso, os elementos e suas especificidades colocados em inter-relação não se intervalorizaram equivalentemente, disso decorreu que as matrizes africanas foram rebaixadas a inferiores às matrizes europeias (Glissant, 2005).

Em concordância, Thiong'o (2005) defendeu que essa estratégia de dominação e subjugação epistêmica foi fundamental à exploração colonial política e econômica, pois o “controle econômico e político nunca pode ser completo ou eficaz sem controle mental. Controlar a cultura de um povo é controlar suas ferramentas de autodefinição em relação aos outros” (p. 16, *tradução nossa*).

No turno 113, em sequência, PQ incluiu em seu enunciado uma outra instância da vida social e as relações que nela se concretizam: a diversidade e a escola. Ainda na tentativa de justificar a disciplina, PQ citou a pesquisa realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) encomendada pelo Ministério da Educação publicada em 2009 que identificou que 99,3% das pessoas que constituíam as comunidades escolares investigadas exibiram algum tipo de preconceito (racial, de gênero, geracional, social etc.) (IPEA, 2009). Neste sentido, PQ pareceu recorrer à realidade dos números para sensibilizar seus ouvintes, o que, em nosso entendimento, ocorreu, uma vez que quando citou um dos questionamentos – se as pessoas eram preconceituosas e se conheciam alguém preconceituoso – houve a reação de riso na turma. É preciso destacar que o riso geral da turma foi efeito do enunciado entonado⁹ axiologicamente por PQ quanto às respostas dos/as entrevistados/as à pesquisa da FIPE.

A unidade real da comunicação discursiva, no turno 113, aparenta revelar outro traço da situação social: os valores partilhados entre professora e alunos/as que são os que conferem significado ao discurso (Bakhtin, 1992). O preconceito racial ou outras formas de preconceito são socialmente condenados. Haja vista que há previsão legal de criminalização e punição ao cometimento deles. O riso dos/as interlocutores/as nos leva a entender que houve o reconhecimento da contradição: a mesma porcentagem de pessoas que se nomina como não preconceituosa conhece alguém que é preconceituoso. Inferiram, destarte, que aquilo que é condenável, ainda que negado, estaria arraigado no tecido social.

De fato, o racismo, no Brasil, foi muitas vezes negado tendo vista a ilusão de que viveríamos no paraíso tropical das raças e, por isso, o preconceito e a discriminação raciais não funcionariam como fatores que interferissem na alocação de pessoas negras na estrutura social. A democracia racial brasileira foi exposta como mito – farsa em favor do *status quo* – por meio de estudos e pesquisas financiados pela Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas (Unesco) na década de 50 do século passado, mas que, sobretudo, nunca foi – e ainda não é – uma realidade para o segmento negro (Andrews, 1997).

Há, então, subjacente ao enunciado de PQ que, dado esse contexto, a disciplina que ali se iniciara teria como objetivo contribuir para mudar a realidade apresentada, seja no que tange a relação entre as formas de conhecimentos ou nas relações sociais conformadas por variáveis inconvenientes sociais, em especial, o racismo antinegro na sala de aula. Pois tratava-se de uma disciplina que teria como cerne as relações étnico-raciais, história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química.

menção apenas às posições geográficas. É uma metáfora da produção das desigualdades em decorrência de sistemas de classificação associados à consolidação do sistema capitalista globalizado inventados e estabelecidos nesses espaços. “Sul”, por sua vez, representa não somente países do sul geográfico, mas, de igual modo, é metáfora da resistência frente aos sofrimentos oriundos do sistema do capital globalizado (Santos, 2002).

⁹ Entonação (ou entoação) é um conceito bakhtiniano que se refere às tonalidades do enunciado que são determinadas pelo que é presumido e partilhado entre os/as interlocutores/as (Menegassi e Cavalcanti, 2013). Por exemplo, a frase “O que você está fazendo aqui, *neguinho!*” seria neutra isoladamente. Porém, a depender do tom que se usa, considerando-se o contexto e as pessoas envolvidas na interação, a frase pode ganhar conotação racista.

O enunciado de PQ, nos turnos 111, 112 e 113, considerando sua realização no contexto de um contrato pedagógico de formação docente, concluímos, esteve permeado de intencionalidade e compromisso com uma educação antirracista. PQ, à vista disso, assumiu uma postura referenciada para agir, para o que estamos nominando por *denegrir o ensino de Química* que, por sua vez, é intrinsecamente um ato político. Isto significa, parafraseando Freire (1996), ter um lado, leia-se, o lado dos/as oprimidos/as, em nosso caso, o engajamento no bojo da luta contra o racismo epistêmico sublinhado pelo compromisso ético com uma sociedade mais democrática visando reparar às injustiças históricas que sofreu o estrato melanodérmico brasileiro.

Dando sequência, no extrato 2 – “A ciência e a invenção do racismo” – que analisamos abaixo, tivemos a pretensão de discutir os enunciados de PQ e A5 no que tange o processo histórico do racismo na sua forma científica e dessa discussão propor reflexões para formação docente. O extrato, igualmente ao anterior, constituiu a Aula 2 do 1º Encontro.

Extrato 2: A ciência e a invenção do racismo.

162 - PQ: *Olha aqui! Carolus Linnaeus, um botânico sueco, em 1758 criou uma classificação dos sistemas de seres vivos, outra posição acadêmica. Ele nos classificou como Homo sapiens, mas ele criou subdivisões: os vermelhos americanos, geniosos e livres; os amarelos asiáticos, severos e ambiciosos (risos de PQ e da turma e continua falando em tom irônico); os negros africanos que são irrefletidos; e os “maravilhosos” brancos europeus, lindos, ativos e inteligentes e engenhosos e que dominam o mundo. Essa classificação a gente trabalha com ela até hoje. Essa (apontando a subdivisão racial no slide) foi rejeitada. Esta vigorou durante muito tempo, só que ela não é mais consenso na ciência. O que é consenso na ciência, quando eu falo o que vocês entendem, eu falo assim: isso é consenso?*

163 - A5: *A maioria utiliza.*

164 - PQ: *Isso! Então, por exemplo, Dalton é ciência? O modelo de Dalton? É ciência! A gente não desprezou. A gente usa modelo de Dalton. O modelo de Dalton está ultrapassado? Não existe ciência ultrapassada. Porque ciência produz modelo, sabe.*

165 - A5: *Não é linear.*

166 - PQ: *Existe um modelo vigente que é o de Schrödinger. Dalton não é consenso agora, mas foi um dia. A gente ainda estuda toda teoria cinético-molecular em cima de Dalton. Então, a gente não pode dizer que Dalton não é ciência e nem que não presta para [mais] nada. E nem que tem teoria melhor, não existe isso de teoria melhor. Porque ciência não tem melhor e nem pior, lembra que eu falei que não pode adjetivar. Se não tem melhor e nem pior, como que eu vou falar que uma coisa é melhor que a outra? Isso aqui, olha (voltando ao slide sobre Lineu), é publicação científica que a gente usa até hoje. Qual é o reflexo disso? É a política pública que eu mostrei para vocês. Todas aquelas leis de criminalização. Quando foi que esse cara fez? 1855 né, olha o aqui o Nina Rodrigues ele viveu no Brasil de 1862 a 1906. Médico. Mas olha a obra dos caras aqui no Brasil: “Os mestiços brasileiros”, “Antropologia patológica: os mestiços”, “A raça humana e a responsabilidade penal”, “Negros Criminosos no Brasil”, “A medicina legal no Brasil”, “Animismo fetichistas dos negros (inaudível)”, “A loucura epidêmica”, “Mestiçagem, degenerescência e crime”, “Ativismo psíquico e paranoico em negros”, “Os africanos no Brasil”. Tudo isso para descrever a presença de africanos no Brasil. Sacam [entendem] qual é o impacto disso? Isso é lido, isso é disseminado, isso está na academia. Isso forma a gente, e aí a gente sofre um impacto enorme sobre [devido a] isso. Eu lembro né, de um dia um aluno falar: “mas quem disse que a gente é inferior a outros”, né? Quem foi que convencionou que xingar alguém, tem que que xingar de negro? É por causa de todas essas coisas aí. Aí isso vai se diluindo e “a gente” está repetindo sem saber de onde veio (...).*

No Extrato 2, PQ e A5, ao longo dos turnos 162, 163, 164, 165 e 166, discorreram sobre o racismo científico e o impacto dele na sociedade. PQ apresentou para os/as estudantes, no turno 162, o sueco Carolus Linnaeus – ou apenas Lineu, como é conhecido em português – que ainda é importante referencial para o campo da taxonomia nas Ciências Biológicas. Lineu, de acordo com o enunciado de PQ, de um lado, criou categorias taxonômicas e um sistema de nomenclatura coerente, e por outro, o botânico estabeleceu uma classificação racista: a subdivisão da espécie humana de acordo com parâmetros raciais e culturais hierárquicos.

A entonação axiológica de PQ quanto ao teor desta classificação representa a dialogia estabelecida no enunciado em discordância com parte da produção científica de Lineu (polifonia) e caracterização da ciência como fruto de um consenso, por isso mesmo, não compreendida, por PQ, como um empreendimento isento. Destacamos que se tratava de um botânico, ou seja, um representante das ciências da natureza. Geralmente, docentes das edições escolarizadas dessas ciências partem do pressuposto que as versões acadêmicas delas são distantes das discussões étnico-raciais, pois a concepção de que seriam neutras ainda é recorrente (Verrangia, 2016).

Para exemplificar a condição de construção social e histórica das Ciências Naturais, PQ citou John Dalton (1766 – 1844) – criador do primeiro modelo atômico moderno – e Erwin Schrödinger (1887 – 1961) – um dos cientistas responsáveis pela proposição do modelo quântico dos átomos. PQ constituiu seu discurso considerando seus/as interlocutores/as da licenciatura em Química, logo, inferimos que esta não foi uma escolha aleatória. Era preciso situar aos/às alunos/as que as temáticas da Lei 10.639/2003 e suas diretrizes não são um tipo de fuga ao tema para a educação em Ciências/Química. Defendemos, em consonância com Verrangia (2016), que devemos, no âmbito da formação docente, discutir os aspectos sociais, políticos e ideológicos do fazer e do ensinar ciências e nisto é incluída a inter-relação do racismo, ciência e sociedade.

Neste sentido, PQ, no turno 166, elencou uma série de obras racistas que eram consideradas científicas destacando que uma consequência dessas teorizações se deu no âmbito das políticas públicas (*Qual é o reflexo disso? É a política pública que eu mostrei para vocês. Todas aquelas leis de criminalização.*), e das subjetividades (*Isso é lido, isso é disseminado, isso está na academia. Isso forma a gente, e aí a gente sofre um impacto enorme sobre [devido a] isso.*). O enunciado de PQ fez referência ao colonialismo e seus padrões de dominação, respectivamente.

PQ pareceu mobilizar a ideia de que a construção da raça na Modernidade serviu como mecanismo de dominação e deu subsídio às relações coloniais, logo, as ideias que naquele tempo não eram novas de superioridade/inferioridade foram atualizadas em critérios raciais. Este padrão de dominação sustentado pela referida categoria, articulada ao modo de produção capitalista, o Estado-nação como monopólio da autoridade e o eurocentrismo como regulador da produção de subjetividades/intersubjetividades transcendeu o colonialismo histórico e constitui o modelo atual de dominação social (Quijano, 2007). Decerto, PQ relacionou as teorias racistas que substanciaram as políticas públicas do século XIX, no Brasil, como as leis que criminalizaram, por exemplo, a proibição a pretos e pretas escravizados/as de frequentarem a escola, a vedação à prática da capoeira, as políticas higienistas, a ideologia de branqueamento etc.

Para Gonzáles (1982) desde os tempos coloniais “a gente saca” o estabelecimento de uma notória separação quanto aos lugares destinados a dominadores e dominados/as. Segundo a autora, essa estratificação racial é uma atualização da ideia do *lugar natural* das coisas engendrada por Aristóteles (p. 15). Referindo-se aos tempos sombrios da Ditadura Militar no Brasil, Gonzáles (1982) compreendeu, semelhantemente a Fanon (2005), que existe uma divisão racial do espaço, a polícia presente nas periferias ou nas favelas não está ali para proteção, mas para a repressão, a fim de impedir qualquer possibilidade de unidade e insurgência. Essa compartimentalização é retroalimentada pelos discursos demagógicos de ordem e segurança pública – hoje, pelo discurso de guerra às drogas, por exemplo. Os patrões e patroas brancos/as, como beneficiários da manutenção dessa conformação societária fazem da mão de obra negra a mais barata possível. Por sua vez, a população negra pressionada pela polícia de um lado, e pelas condições precárias de vida de outro, se vê obrigada a oferecer sua força laboral a qualquer preço (Gonzáles, 1982).

O enunciado de PQ, portanto, trouxe à tona que o impacto das produções científicas, ou que gozavam de tal *status*, foi um dos discursos que erigiram a realidade de opressão pela qual passaram e ainda vivem as pessoas negras. PQ apontou ainda que esses discursos não apenas subsidiaram estatutos civilizatórios, mas impactaram, também, as subjetividades, nosso modo de pensar a nós mesmos enquanto ser, a partir de como somos percebidos pelo outro. Neste sentido, Maldonado-Torres (2007) propôs que o projeto moderno/colonial não apenas forjou um padrão de dominação do poder e do saber, mas tais formas de subjugação implicaram uma negação ontológica ao sujeito não universal.

No turno 166, PQ recorreu a um relato de um ex-aluno negro para exemplificar: “*quem disse que a gente é inferior a outros?*”; a resposta: “*é por causa dessas coisas*” (referindo-se às formulações racistas); “*Aí estas coisas vão se diluindo e “a gente” está repetindo sem saber de onde veio*”. Segundo Fanon (2008), na sociedade colonizada “o negro não tem mais de ser negro, mas sê-lo diante do branco (p. 104)” ou, em outras palavras, o/a negro/a no âmbito do projeto moderno/colonial tem roubada ou vilipendiada sua condição de sujeito histórico, uma vez que seu sistema de referências entra em contradição com a cosmovisão colonial e o/a negro/a passa a ser definido/a a partir do ponto de vista branco: ser negro é ser o que os outros dizem que somos – inferiores, sujos/as, selvagens etc. PQ fez uso de um termo da Química – “*diluindo*” – para dizer que tais concepções, oriundas do racismo científico, vão se espalhando por todo o corpo social e “a gente” – negros e não-negros – as reproduzimos.

Importa dizer que disposição contra-hegemônica da discussão sobre as produções científicas e seus efeitos sociológicos engendrada por PQ não, *strictu sensu*, configuram apenas o ato comunicativo

estabelecido num tempo e espaço específicos. Concordamos com Hall (1997) que os discursos não somente refletem a realidade, mas são um dos elementos que a produzem¹⁰. As palavras criam a realidade, logo, os discursos que os/as outros/as formam sobre o que somos ou não somos, ou sobre o que deveríamos ser são indicadores “para pensar o que nos define em nossa singularidade”, ou seja, “a atribuição de valores, qualificações e juízos de outrem é aspecto essencial na formação de nossa identidade” (Balieiro, 2012, p. 36 e 37). Desconstruir epistemologias racistas, no âmbito da formação do/a professor/a de Química, é, pois, criar uma identidade¹¹ para este/a profissional.

No extrato 2, vimos ainda a participação de A5 nos turnos 163 e 165. De acordo com Bakhtin (1992), o ouvinte ao compreender a mensagem assume uma atitude responsiva ativa quando concorda, discorda ou complementa o que diz seu/a interlocutor/a. Nos dois turnos citados, o enunciado de A5 respondeu corretamente (163) e complementou (165) ao enunciado de PQ. As manifestações não verbais e as contrapalavras produzidas no ato comunicativo nos leva a concluir que a discussão encaminhada por PQ atingiu os objetivos de discutir as produções pseudocientíficas e seus impactos.

No extrato 3, intitulado “Questionando outros cânones da ciência racalista”, continuou-se essa discussão. Agora, o trecho selecionado ocorreu na Aula 3 da IP1 em análise. Essa aula ocorreu no segundo encontro da IP1 que foi conduzido por PG1 e PG2, respectivamente, doutorando e mestrando à época em que realizaram a intervenção. O debate em sala de aula fora desenvolvido a partir de um estudo dirigido acerca do artigo “Ciência, raça e racismo: caminhos da eugenia” de Silva (2009) no qual o autor descreveu o contexto histórico e algumas das teorias raciológicas mais conhecidas.

Extrato 3: Questionando outros cânones da ciência racalista.

82 - PG2: A segunda questão que a ciência passa atuar como suporte a ideia de raça e a hierarquia entre estas. O texto cita Kant e Hegel, quais eram as ideias que eles acreditavam?

84 - A1: E fala que os índios têm a menor quantidade de talento. E as vezes eu fico pensando, será que eles pensavam assim, desse jeito? Ou eles tinham um consenso entre o nosso. Cada um desses pensadores deixou umas coisas tão feia e fica ruim de ler.

88 - A2: E isto é uma categoria analítica, me senti totalmente enganada. É tão velado!

89 - PG2: Em “Epistemologia” ninguém fala.

90 - A3: Vários tipos de escritores têm esse tipo de posicionamento aqui, e passa despercebido.

91 - A1: Não é divulgado.

94 - PG1: Eles começaram a estudar o Outro, o que é diferente deles. E sobre Hegel?

95 - A3: Acreditava que os povos estão em maior contato com a natureza é um ser dominado por instintos, ou seja, se assemelha a uma “besta” e doravante deve ser dominado. Segundo o mesmo (sic) os povos europeus como são “civilizados” são superiores a todos os outros não “civilizados”.

105 - PG2: O que Agassiz defendia quanto a implementação de políticas educacionais à raça negra que ele considerava inferior? Em que aspecto ele naturalizava essa inferioridade?

106 - A2: Que o negro tinha que ser inferior e não podia se separar.

107 - A1: Fala que se eles se separassem era mais fácil, a segregação que eles queriam fazer.

108- A9: Que o negro nunca organizou, nunca dominou uma sociedade. E mostra que sempre foi o homem branco.

109 - PG2: Isso no modo de ver as sociedades africanas. E no texto ele traz: “Qual deveria ser o melhor tipo de educação a ser ministrada às diferentes raças, considerando-se suas diferenças primordiais? Não temos a menor dúvida de que as atividades humanas vinculadas às raças de cor seriam dirigidas com muito maior sensatez se, em nosso contato com elas, tivéssemos plena consciência das diferenças reais que existem entre elas e nós, e tratássemos de fomentar as disposições que mais se sobressaem nelas, em lugar de tratá-las em pé de igualdade”.

¹⁰ Para Bakhtin (1992), os signos que constituem os enunciados, que em seu lugar, por sua natureza ideológica, não apenas refratam a realidade (concepção marxista), como também a reflete, portanto, são um meio de perscrutá-la. Por sua vez, Hall (1997) compreende o discurso como um dos elementos que constitui a realidade, assim, não apenas a descreve, dão significado a ela, fazendo com que só tenha sentido dentro de um sistema de classificação cultural. Entendemos, por isso, que é possível o diálogo entre ambas as teorias. Todavia, importa dizer que Hall concebe a linguagem de forma mais ampla incluindo os signos verbais, sonoros, visuais, estéticos etc.

¹¹ Neste estudo, identidade é concebida conforme concepção de sujeito pós-moderno de Hall (2006). Assim, identidade, é, pois, construída historicamente, é sobredeterminada, é sempre inacabada, móvel e não deve ser entendida como um bloco homogêneo que define a totalidade do sujeito, mas que é constituída pela convergência, de um lado, de práticas e discursos que nos convoca a assumir posições e, por outro, pelos processos que edificam nossas subjetividades que nos fazem “sujeitos aos quais se pode falar”. Dessa forma, o “sujeito assume identidades específicas em diferentes momentos, identidades que não são unificadas ao redor de um “eu” coerente” (Hall, 2006, p. 13). Por isso, o conceito que para Hall (2006) melhor explicaria esse processo é o de identificação: articulação não fixa entre sistemas de significação e representação cultural que confrontam o sujeito e com os quais se identifica pelo menos por um período.

110 - A1: *Agassiz não rejeitava as teorias dinâmicas a respeito da origem e evolução da vida de Darwin, como abraçava a teoria da degeneração, matriz do racismo científico, que via na miscigenação o fator principal da degeneração das raças humanas.*

111 - A3: *É uma monstruosidade, porque em uma procriação entre brancos e negros a prole nunca será preta ou branca, será mulata. Uma ideia repulsiva [a miscigenação], criando uma sociedade instável e nunca regular. Fora que é um esquema doentio desse alargamento de povos, no ponto de vista de Agassiz.*

112 - PG2: *Vocês sabem de onde vem essa palavra mulata?*

113 - A1: *Para mim é passarinho.*

114 - PG2: *A palavra mulata vem de mula. Fruto do cruzamento de espécies diferentes e que podem ter filhote infértil.*

O extrato 3, semelhantemente ao anterior, versou sobre alguns cânones da ciência moderna. Foram citados Immanuel Kant (1724-1804) e Georg Wilhelm Hegel (1770-1831) das ciências sociais e Louis Agassiz (1807-1873) da zoologia. Ambos se constituíram como influentes autores da ciência racista dos séculos XVIII e XIX, marcada pela tentativa de explicar as especificidades do mundo social em termos evolucionistas tomando como referencial mais desenvolvido as sociedades europeias. Em todo o extrato 3, o texto de Silva (2009b) é citado por PG1, PG2 e os alunos/as que já haviam feito uma leitura prévia e respondido a um estudo dirigido do texto. O processo dialógico estabelecido teve como objetivo discutir o texto e sanar dúvidas dos/as professores/as em formação.

Os enunciados de PG2 e A1, nos turnos 82 e 84, discorrem sobre alguns aspectos das concepções kantianas e hegelianas sobre a diferença a relacionando à dicotomia barbárie/civilização: os/as autóctones americanos/as e africanos/as eram considerados/as selvagens, guiados/as pelos instintos e não pela razão como os brancos europeus reputados como civilizados (Silva, 2009b). Essa perspectiva provocou um incômodo em A1 quando questionou “*será que eles pensavam assim, desse jeito?*”, e concluiu afirmando que esses teóricos legaram “*umas coisas feias*” cuja leitura lhe provocou um mal-estar. De fato, falar sobre a temática racial é, como pontuou Gomes (2005), um terreno delicado, uma vez que tangencia sobre “as nossas representações e os nossos valores sobre o negro” (p. 145).

Essa inquietude é compartilhada por A2 no turno 88 em que expôs sua indignação quanto ao fato de ter sido, em suas palavras, “*enganada*”, uma vez que essas informações, a respeito dos cientistas racistas, são *veladas*. O sentido desta palavra do enunciado de A2 teve o sentido de “*encobertas*”, confirmado pela réplica de PG2 no turno 89 e por A1 no turno 91. Essas constatações se alinham às reflexões de Gomes (2012), para quem o silêncio quanto à temática racial não pode ser confundido com um tipo de desconhecimento sobre ela, pois é, na verdade, característico da forma ambígua do racismo brasileiro assentado no mito da democracia racial. É preciso romper com o silêncio e explicitar esse e outros mecanismos pedagógicos de manutenção da discriminação racial, ainda que esse rompimento traga consigo inquietações e enfrentamentos (Gomes, 2012).

É oportuno ratificar que, ainda que haja dispositivos legais que obriguem a presença da temática racial, especialmente nos cursos de formação docente, em muitos destes ela ainda ocupa apenas um espaço figurativo (Passos, Rodrigues e Cruz, 2016; Camargo e Benite, 2019a). PG2 expôs, no turno 89, que “*Em Epistemologia ninguém fala*” se referindo à disciplina de caráter obrigatório que todos/as ali presentes, inclusive PG1 e PG2, cursaram ou cursariam na instituição e na qual se discutia sobre a natureza da ciência, as concepções de ciência concernentes à prática pedagógica que, como os enunciados denunciam, não se trabalham nem ao menos se mencionam as epistemologias racistas e a “*ciência*” dela advinda de um ponto de vista crítico para orientar o planejamento e desenvolvimento da ação docente¹². Concordamos com Silva (2018) que a razão para isso, no âmbito dos cursos escolares e universitários, não se trata de ausência de legislação e orientação, mas de um projeto de sociedade ainda hegemônico que tem como objetivo “*eliminar as diferenças étnico-raciais, folclorizar as marcas culturais, sabedoria, conhecimentos, tecnologias que não são de raízes europeias*” (Silva, 2018, p. 135), portanto, é essencialmente eurocêntrico.

Outro aspecto a destacar são os enunciados de A3, PG2 e A1 nos turnos 110, 111, 112, 113 e 114. A1 discorreu sobre as concepções acerca da miscigenação na teoria de Agassiz, no turno seguinte, A3 dá continuidade à explicação retomando os enunciados racistas do referido zoólogo sobre os mestiços em que ele considerava tipos degenerados. Todavia, A3 reproduziu a palavra “*mulata*” e, em seguida, PG2 questionou o uso da terminologia em relação aos sentidos que os/as alunos/as conheciam. A1 respondeu que o termo para ele se referia a um passarinho. De fato, em algumas regiões do Brasil central, como em

¹² Em Camargo e Benite (2019a) descrevemos melhor a grade curricular desse curso e apontamos a necessidade de que as disciplinas que trabalham diretamente com o objeto de estudo do curso – ensino de química – deveriam incluir a temática racial em suas ementas e na sala de aula.

Goiás, aves dos gêneros *Primolius*, *Ara* e *Diopsttaca* receberam, entre tantas, as nomenclaturas “mulata”, “mulatinha” (Nogueira e Silva, 2017). O uso do termo, porém, nas teorias racistas possui outra significação.

PG2 retomou um, entre dois, dos argumentos impetrados pelo movimento negro para refutar o uso do supracitado termo, quais sejam: 1) linguístico, pois a palavra é derivada do latim “*mulus*”, hoje, “mula”, que se refere ao animal advindo do cruzamento entre o asno e a égua que era, no século XVI, chamado de mulato na América Hispânica e considerado uma raça inferior, pois não se reproduz; e 2) cultural, já que o termo se difundiu, em parte do Brasil, para fazer referência à mulher negra (preta ou parda) por meio do corpo embranquecido e hiper sexualizado em celebração ao mito da democracia racial (Silva, 2018). Em contrapartida, em consonância com Spivak (2010), para quem a linguagem pode atuar como produtora da identidade e da subalternidade, PG2 pareceu estar estimulando seus/as interlocutores/as a repensar o uso de terminologias racistas como esta.

O/A professor/a de Química, portanto, no âmbito da pedagogia da pluriversalidade, é convocado a se reeducar – aprender novas palavras, abandonar e/ou ressignificar outras – afinando seu repertório linguístico de modo a não reproduzir os discursos racistas, a não ser para desconstruí-los. Defendemos, assim como Hall (1997), que, por ter sempre uma dimensão cultural, “toda prática social tem o seu caráter discursivo” (p. 33, grifo do autor), ou seja, os discursos que atravessam nossos enunciados resultam de processos sociais e históricos em torno de relações sociais assimétricas que, por seu turno, conformam a ação educativa (prática social) inserindo-a em favor de projetos políticos hegemônicos ou contra-hegemônicos (antirracistas).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo que nossas reflexões resultaram de uma situação social de formação docente, entendemos que um dos aspectos identitários do/a formador/a do professor ou professora de Química, englobou o viés da racionalidade crítica como eixo estruturante da montagem e desenvolvimento da ação. Compreendemos que, para se realizar profissionalmente uma educação antirracista, o/a docente em construção deveria ser habilitado a produzir e reproduzir argumentos para opinar sobre e refutar teorias racistas que ainda permeiam o imaginário social e para compreender o processo histórico do racismo brasileiro e, enfim, operacionalizar o antirracismo em sua atuação.

Na IP 1 discutimos o que fora estabelecido no plano e foi possível identificar a dialogia entre os enunciados de PQ e os referenciais descolonizadores, assim como, o desenvolvimento de assuntos que os/as participantes sequer tiveram a oportunidade de conhecer. Discutir e problematizar o racismo científico no processo histórico e como ele se difundiu no senso comum demonstrou ser uma estratégia factível para desconstruir assertivas que atacam a resistência ontológica das populações negras e instrumentalizar os/as professores/as em formação de argumentos para combater o racismo em sua ação pedagógica.

A IP 1 nos levou a pensar sobre a identidade do professor de Química a qual se edifica, em parte, nos processos formativos da licenciatura. Logo, ao professor/a formador é preciso, com planejamento e criatividade, construir processos de identificação do docente em formação com as inter-relações de racismo, ensino de Química e sociedade por meio de processos dialógicos e de incentivo à formação de professores que sejam investigadores/as de sua própria prática no sentido de buscar a atualização necessária para ir de encontro ao racismo e suas epistemologias. Esperamos que estas reflexões possam servir como inspiração para que ações como as descritas possam ser multiplicadas, respeitadas as especificidades locais, para se consolidar uma educação antirracista e que a comunidade de educadores em Química contribua com sua parte na construção de uma democracia autêntica em prol da população negra do Brasil.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. C. (2015). Mais antigas evidências conhecidas do emprego de talhas numéricas associadas a processos de contagem. In *Anais XI Seminário Nacional de História da Matemática*. Natal, RN. Recuperado de <http://gpehm.blogspot.com/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>

- Alvino, A. C. B. (2017). *Estudos sobre a educação para as relações étnico-raciais e a descolonização do currículo de química*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. Recuperado de <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/7769>
- Andrews, G. R. (1997). Democracia racial brasileira 1900-1990: um contraponto americano. *Revistas Estudos Avançados*, 11(30), 105-115. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S0103-40141997000200008>
- Araújo, M. F. F., Menezes, A., & Costa, I. A. S. (2012). *História da Biologia* (2a ed.). Natal, RN: EDUFRN.
- Assis, W. F. T. (2014). Do colonialismo à colonialidade: expropriação territorial na periferia do capitalismo. *Caderno CRH*, 27(72), 613-627. Recuperado de <https://doi.org/10.9771/ccrh.v27i72.19436>
- Badaró, W. O. (2018). A cura em Kemet entre 1700 e 1500 A. C.: anotações, caracterização e conteúdo do Papiro de Edwin Smith. *Revista Eletrônica Discente História.com*, 5(9), 89-107. Recuperado de <https://www3.ufrb.edu.br/seer/index.php/historiacom/article/view/860>
- Balheiro, F. F. (2012). Diferenças, sociedade e a escola. In Silvério, V. R., Mattioli, E. A. K., & Madeira, T. F. L. *Relações étnico-raciais: um percurso para educadores* (pp. 17-56). São Carlos, SP: EdUFSCar.
- Bakhtin, M. M. (2006). *Marxismo e filosofia da linguagem* (12a ed.). São Paulo, SP: Hucitec.
- Bakhtin, M. M. (1992). *Estética da criação verbal* (1a ed.). São Paulo, SP: Martins Pontes.
- Benite, A. M. C., Bastos, M. A., Camargo, M. J. R., Vargas, R. N., Lima, G. L. M., & Benite, C. R. M. (2017). Ensino de química e a ciência de matriz africana: uma discussão sobre as propriedades metálicas. *Química Nova na Escola*, 39(2), 131-141. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160069>
- Benite, A. M. C., Bastos, M. A., Vargas, R. N., Fernandes, F. S., & Faustino, G. A. A. (2018). Cultura africana e afro-brasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdade de raça e gênero e a produção científica. *Educação em Revista*, (34) 01-36, 2018. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/0102-4698193098>
- Benite, A. M. C., Faustino, G. A. A., Silva, J. P., & Benite, C. R. M. (2019). Dai-me agô (licença) para falar de saberes tradicionais de matriz africana no ensino de química. *Química Nova*, 42(5) 570-579. Recuperado de <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170351>
- Benite, A. M. C., Camargo, M. J. R., & Amauro, N. Q. (2020). *Trajetórias de descolonização da escola: o enfrentamento do racismo no ensino de ciências e tecnologias*. Belo Horizonte, MG: Nandyala.
- Benite, A. M. C., Silva, J. P., & Alvino, A. C. (2016). Ferro, ferreiros e forja: o ensino de química pela Lei nº 10.639. *Revista Educação em Foco*, 21(3), 735-768. Recuperado de <https://doi.org/10.22195/2447-524620162119877>
- Bernardino-Costa, J. (2018). Decolonialidade, Atlântico Negro e intelectuais negros brasileiros: em busca de um diálogo horizontal. *Revista Sociedade e Estado*, 33(1), 119-137. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/s0102-699220183301005>
- Camargo, M. J. R., & Benite, A. M. C. (2019a). Educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de química: sobre a lei 10.639/2003 no ensino superior. *Química Nova*, 42(6), 691-701. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170375>
- Camargo, M. J. R., & Benite, A. M. C. (2019b). A diáspora africana na resistência: o Coletivo Ciata em ação no ensino de química. *Revista del Cisen Tramas/Maepova*, 7(1), 99-122. Recuperado de <https://oaji.net/articles/2020/7304-1588269449.pdf>
- Camargo, M. J. R., Vargas, R. N., Silva, J. P., Benite, C. R. M., & Benite, A. M. C. (2019). Do ferreiro a magnetita: o vídeo educativo como alternativa para a implementação da Lei 10.639/03. *Química Nova na Escola*, 41(3), 224-232. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160166>

- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoria crítica de la enseñanza*. Barcelona, Espanha: Editora Martinez Roca.
- Cunha, L. R. P. (2008). *Oguntec, um novo tom para a ciência na Bahia: o desvelar de uma proposta pedagógica anti-racista para a educação científica de jovens negros e negras*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA. Recuperado de <https://dlc.library.columbia.edu/catalog/ldpd:504806/bytestreams/content/content?filename=Lazaro+Raimundo+dos+Pasos+Cunha+.pdf>
- Cunha Júnior, H. A. (2010). *Tecnologia africana na formação brasileira* (1a ed.). Rio de Janeiro, RJ: CEAP.
- Cunha Júnior, H. A. (2015). Arte e tecnologia africana no tempo do escravismo criminoso. *Revista Espaço Acadêmico*, 166, 104-111. Recuperado de <https://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/25365>
- Diop, C. A. (2010). A origem dos antigos egípcios. In G. Mokhtar (Org.). *História Geral da África: a África antiga*. Brasília, DF: Unesco.
- Fanon, F. (2005). *Os condenados da terra*. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF.
- Fanon, F. (2008). *Pele negra, máscaras brancas*. Salvador, BA: EDUFBA.
- Faustino, G. A. F., Vargas, R. N., Bernardes, C. A. C., Silva, L. R., Bastos, M. A., Oliveira, M. C., Benite, C. R. M., & Benite, A. M. C. (2022). Mulheres negras nas exatas: debates em espaço de educação não formal. *Educación Química*, 33(2), 219-234. Recuperado de <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2022.2.79564>
- Fernandes, M. O. (2011). O histórico do pensamento geográfico e as contribuições de Humboldt e Ritter para a construção da Geografia como ciência. In *Anais da XII Semana de Geografia e VII Encontro de Estudantes de Licenciatura em Geografia*, UNESP, Presidente Prudente, SP. Recuperado de <http://www2.fct.unesp.br/semanas/geografia/2011/idownload.html>
- Francisco Júnior, W. E. (2007). Opressores-oprimidos: um diálogo para além da questão étnico-racial. *Química Nova na Escola*, 26, 10-12. Recuperado de <http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc26/v26a03.pdf>
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa* (25a ed.). São Paulo: Paz e Terra.
- Gadalla, M. (2018). *A cultura do Antigo Egito revelada*. Tradutor: Giro de Parole. (2a ed.). Greensboro, Estados Unidos da América: Tehuti Research Foundation.
- Gaudemet, J. (1967). *Institutions de L'Antiquité*. Paris, França: Sirey.
- Giesta, E. J. C. (2019). *Bastet e Sekhmet: aspectos de natureza dual*. (Dissertação de Mestrado). Departamento de História, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Recuperado de https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/37230/1/ulfl256069_tm.pdf
- Gilissen, J. (1988). *Introdução histórica ao Direito*. Tradução portuguesa de A. M. Hespanha e L. M. Macaísta Malheiros. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Glissant, E. (2005). *Introdução a uma poética da diversidade*. Juiz de Fora, MG: UFJF.
- Gomes, N. L. (2005). Educação e relações raciais: refletindo sobre algumas estratégias de ação. In K. Munanga. *Superando o racismo na escola* (pp.143-154). (2a ed.). Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade.
- Gomes, N. L. (2012). Relações étnico raciais, educação e descolonização de currículos. *Currículo sem Fronteiras*, 12(01), 98-109. Recuperado de <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss1articles/gomes.htm>
- Gonzáles, L. (1982). O Movimento Negro na última década. In L. Gonzáles, & C. Hasenbalg (Orgs.). *Lugar de Negro* (pp. 09-66). Rio de Janeiro, RJ: Marco Zero.

- Hall, S. (1997). A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. *Educação e Realidade*, 22(2), 15-46. Recuperado de <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71361/40514>
- Hall, S. (2006). *A identidade cultural na pós-modernidade* (11a ed.). Rio de Janeiro, RJ: DP&A.
- Hammurabi, R. B. (1976). *O Código de Hammurabi, introdução, tradução e comentários de E. Bouzon*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Ipea. (2006). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Pesquisa sobre preconceito e discriminação no ambiente escolar*. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diversidade_apresentacao.pdf
- James, G. G. M. (2012). *Stolen legacy: Greek philosophy is stolen Egyptian philosophy*. Trenton, Estados Unidos da América: Africa World Press.
- Leda, M. C. (2015). Teorias Pós-Coloniais e Decoloniais: para repensar a Sociologia da Modernidade. *Temáticas*, 23(45/46), 101-126. <https://doi.org/10.20396/tematicas.v23i45/46.11103>
- Lei n. 10.639, de 09 de janeiro de 2003. (2003, 09 de janeiro). Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no Currículo Oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 115, 10 de janeiro de 2003.
- Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008. (2008, 10 de março). Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no Currículo Oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 120, 10 de março de 2008.
- Lima Filho, A. V. (2009). Organização política, jurídica e social do Egito no Antigo Império. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*, 104, 39-70. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67849/70457>
- Maldonado-Torres, N. (2007). Sobre la colonialidad del ser, contribuciones al desarrollo de un concepto. In S. Castro-Gomez & R. Gosfoguel (Orgs.), *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global* (pp. 127-167). Bogotá, Colômbia: Universidad Javeriana-Instituto Pensar, Universidad Central-IESCO, Siglo del Hombre.
- Manacorda, M. A. (1992). *História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias* (3a ed.). São Paulo, SP: Cortez Editora.
- Matias, E. V. O. (2014). *Futuro da escrita matemática: materiais e forma*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN. Recuperado de <https://ppgmat.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/58/2016/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-%C3%8Anio-Virg%C3%ADlio.pdf>
- MEC – Ministério da Educação e Cultura (2004). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. MEC, Brasília, Outubro, 2004.
- Menegassi, R. J., & Cavalcanti, R. S. M. (2013). Conceitos axiológicos bakhtinianos em propaganda impressa. *Alfa*, 57(2), 433-449. <https://doi.org/10.1590/S1981-57942013000200005>
- Menegolla, M., & Sant'anna, I. M. (2003). *Por que planejar? Como planejar? Currículo-Área-Aula* (13a ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Meneses, M. P. (2006). Agentes do conhecimento? A consultoria e a produção de conhecimento em Moçambique. In B. S. Santos (Org.). *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente: um discurso sobre as ciências revisitado* (pp. 721-756). (2a ed.). São Paulo, SP: Cortez.

- Moreira, P. F. S. D., Rodrigues Filho, G. R., Fusconi, R., & Jacobucci, D. F. C. (2011). A bioquímica do candomblé: possibilidades didáticas de aplicação da lei federal 10.639/03. *Química Nova na Escola*, 33(02), 85-92. Recuperado de http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_2/03-EA3610.pdf
- Nardi, R. (2007). A área de Ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In R. Nardi (Org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes* (pp. 357-412). São Paulo, SP: Escrituras Editora.
- Nogueira, I. D., & Silva, A. H. (2017). *Termos e expressões do coloquial do cotidiano da zona rural no Brasil central no século XX*. Goiânia, GO: Gráfica UFG.
- Nogueira, R. (2012). Denegrindo a educação: um ensaio filosófico para uma pedagogia da pluriversalidade. *Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação* (18) 62-73. Recuperado de <https://doi.org/10.26512/resafe.v0i18.4523>
- Obenga, T. (2004). Egypt: Ancient History of African Philosophy. In K. Wiredu, *A Companion to African Philosophy*. Cornwall (pp. 29-49). New Jersey, Estados Unidos da América: Blackwell Publishing. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/9780470997154.ch2>
- Oliveira, L. F. (2014). Educação antirracista: tensões e desafios para o ensino de sociologia. *Revista Educação & Realidade*, 39(1), 81-98. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/edreal/a/fBVxRfkk5pqpzxLqr5RcNxp/?format=pdf&lang=pt>
- Passos, J. C., Rodrigues, T. C., & Cruz, A. C. J. (2016). O impacto das ações afirmativas no currículo acadêmico do ensino superior brasileiro. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (Revista da ABPN)*, 8(19), 08-33. Recuperado de <https://abpnrevista.org.br/index.php/site/article/view/23/20>
- Pinheiro, J.S. (2009). *Aprendizagens de um grupo de futuros(as) professores(as) de química na elaboração de conteúdos pedagógicos digitais: em face dos caminhos abertos pela lei federal nº 10.639 de 2003*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. Recuperado de <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/17301>
- Pinheiro, J. S. (2016). *Possibilidades de diálogos sobre questões étnico-raciais em um grupo do PIBID – Química*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. Recuperado de <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/17943>
- Pinheiro, B. C. S. (2019). Educação em Ciências na escola democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências*, 19, 329-344. Recuperado de <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u329344>
- Pinheiro, J., & Silva, R. (2008). Mobilização de saberes docentes no processo de produção de Objetos de Aprendizagem que atendem a Lei 10.639/03. *XIV Encontro Nacional de Ensino de Química*, (p. 01). Curitiba. Recuperado de <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0761-1.pdf>
- Quijano, A. (2007). Coloniality and modernity/rationality. *Cultural Studies*, 21(2-3), 22-32. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/09502380601164353>
- Santos, B. S. (2002). Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 63, 237-280. Recuperado de <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/10810/1/Para%20uma%20sociologia%20das%20aus%3%aaanacias.pdf>
- Santos, B. S. (2008). *Um discurso sobre as ciências*. São Paulo, SP: Cortez Editora.
- Santos, P. M. S. (2017). Em busca da história: reflexões acerca de uma historiografia egípcia. In: *Anais do XXIX Simpósio de História Nacional* (p. 01). Brasília. Recuperado de https://www.snh2017.anpuh.org/resources/anais/54/1501615903_ARQUIVO_Embuscadahistoria.reflexoe_sacercadeumahistoriografiaegipcia.pdf
- Santos, V. L. L. (2018). *Sobre operações unitárias e a implementação da lei 10.639 no ensino de química: o ato de cozinhar como prática social*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em

Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. Recuperado de <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8496>

Silva, M. L. (2009). Ciência, raça e racismo: caminho da eugenia. In M. L. Silva (Org.). *Ciência, raça e racismo na modernidade* (pp. 13-62). Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC.

Silva, P. B. G. (2018). Educação das relações étnico-raciais nas instituições escolares. *Educar em Revista*, 34(69), 123-150. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/0104-4060.58097>

Soares, M. F. H. B., Mesquita, N. A. S., Benite, A. M. C., & Echeverría, A. R. (2012). Formação de professores de química pela pesquisa: algumas ações da área de ensino de química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. *Revista Espaço Plural*, 6, 70-87. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445944368007>

Souza, E. P. L., Arantes, C. M., & Benite, A.M.C. (2011). Ensino de ciências no contexto da cultura afro-brasileira: sobre formação docente e a Lei 10.639. In: *Anais/Resumos 63ª Reunião Anual da SBPC*, Goiânia. Recuperado de <http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/6547.htm>

Spivak, G. C. (2010). *Pode o subalterno falar?* Belo Horizonte, MG: UFMG.

Thiong'o, N. (2005). *Decolonising the mind: the politics of language in african literature*. Portsmouth, England: Heinemann Educational Books.

Vargas, R. N. (2018). *Sobre a produção de mulheres negras nas ciências: uma proposta para implementação da Lei 10.639/03 no ensino de química*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. Recuperado de <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8879>

Vásquez, G. C., & Arena, A. P. B. (2017). As contribuições da civilização egípcia na literatura e na educação: primeiras relações históricas entre texto verbal e texto não verbal. *Álabe*, 16, 01-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6051235.pdf>

Veneu, A., Ferraz, G., & Rezende, F. (2015). Análise de discursos no ensino de ciências: considerações teóricas, implicações epistemológicas e metodológicas. *Revista Ensaio*, 17(01), 126-149. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1983-211720175170106>

Verrangia, D. (2016). Criações docentes e o papel do ensino de ciências no combate ao racismo e a discriminações. *Educação em foco*, 21(01), 79-103. Recuperado de <https://doi.org/10.22195/2447-524620162119657>

Zeichner, K. M., & Diniz-Pereira, J. E. (2005). Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. *Cadernos de Pesquisa*, 35(125), 63-80. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S0100-15742005000200005>

Zeichner, K. M. (1995). Beyond the divide of teacher research and academic research. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 1(2), 153-172. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/1354060950010202>

Recebido em: 02.04.2022

Aceito em: 28.02.2023