

CRIAÇÕES DOCENTES E O PAPEL DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO COMBATE AO RACISMO E A DISCRIMINAÇÕES

Douglas Verrangia¹

Resumo

Este texto busca identificar concepções e práticas de um grupo de docentes, participantes de um curso de formação continuada, relativas ao combate ao racismo por meio do ensino de Ciências. Dito de outra forma, buscou-se compreender o papel assumido pelas aulas de Ciências na educação de relações étnico-raciais justas entre os/as estudantes. A metodologia utilizada, inspirada na fenomenologia de Merleau-Ponty, contribuiu para identificar que os processos educativos são produzidos nas experiências e no pensar sobre o vivido, em espaços marcados pelas relações sociais: étnico-raciais, de gênero e de classe social. Ao percorrer o caminho trilhado para atingir o objetivo do estudo, foram reveladas formas – conteúdos, posturas, atividades – pelas quais o ensino de Ciências pode contribuir para uma educação mais ética.

¹ É Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Carlos (2000), Mestre (2004) em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos e Doutor em Educação pelo PPGE-UFSCar com estágio doutoral na City University of New York (CUNY) (2009). Tem experiência na área de Educação e Formação de Professores, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino e Elaboração de Currículos, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino-aprendizagem de conceitos científicos e relações sociais, com ênfase nas relações etnicorraciais. Participou da equipe de coordenação do Programa “São Paulo Educando pela Diferença para a Igualdade”, que ofereceu cursos de formação continuada para mais de 15.000 professores da rede estadual de São Paulo. É consultor da UNESCO na área Relações Etnicorraciais, atualmente, trabalhando no programa “África-Brasil: caminhos cruzados”, que reeditou, no Brasil, a coleção “História Geral da África”. É professor adjunto do Dep. de Metodologia de Ensino (DME) da Universidade Federal de São Carlos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Formação Continuada de Professores. Educação das Relações Étnico-Raciais. Combate ao Racismo.

Abstract

This text sought to identify concepts and practices of a group of teachers participating in a continuing education course, on fighting racism through education of Sciences. In another way, we tried to understand the role played by science classes in education fair ethnic-racial relationships between the students. The methodology, inspired by the phenomenology of Merleau-Ponty, helped identify that educational processes are produced on the experiences and thinking about living in spaces marked by social relations: ethnic-racial, gender and class. In the path taken to achieve the objective of the study, ways were revealed – contents, attitudes, activities – through which the teaching of science can contribute to a more ethical education.

Keywords: Teaching of Science. Continuous Teaching Education. Education of the Ethnical-Racial Relationships. Fighting Racism.

Este estudo insere-se no importante contexto de discussões acerca do papel da escolarização na formação de cidadãos e cidadãs comprometidos com a concretização de uma sociedade equitativa e justa. Situa-se ao lado de outras pesquisas que, a partir de uma perspectiva que entende o professor como um profissional prático-reflexivo (ZEICHNER, 1993; SCHON, 2000; MIZUKAMI, REALLI et al., 2002; entre outros), vêm há mais de duas décadas buscando conhecer de forma sistemática aqueles condicionantes sociais da prática pedagógica (LISTON e ZEICHNER, 1991). Foca-se aqui a formação profissional de docentes dentro de uma discussão mais ampla sobre a função social do ensino, particularmente o de Ciências, e seu papel no combate a qualquer tipo de discriminação, inclusive as oriundas de relações étnico-raciais desiguais e injustas.

Como campo de estudos, decidimos realizar uma pesquisa junto a docentes brasileiras sobre como o ensino

de Ciências pode contribuir para o combate ao racismo e para a valorização da diversidade étnico-racial marcante em nossa sociedade. Antes, cabe fazer alguns esclarecimentos pertinentes para a compreensão da temática investigada e dos resultados a que chegamos.

RAÇA E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

Neste trabalho, as relações étnico-raciais são entendidas como aquelas estabelecidas entre os distintos grupos sociais e entre indivíduos desses grupos, orientadas por conceitos e ideias sobre as diferenças e semelhanças relativas ao pertencimento racial e étnico individual e coletivo. Isto é, pautam-se no fato de que para nós mesmos e para os outros pertencemos a uma determinada raça², e todas as consequências deste pertencimento. Tais consequências são informadas por pretensas hierarquias raciais e, especificamente, o conceito de “raça negra” é informado por toda a história de atribuição de sentido positivo a tal conceito pelo Movimento Negro.

O conceito biológico de “raças”, segundo as Ciências Naturais, não se aplica às populações humanas, sendo raça entendido como um conceito sociológico que envolve características físicas e culturais (GUIMARÃES, 2003). O conceito de raça é uma categoria discursiva sobre a qual se organiza um sistema de poder socioeconômico, de exploração e exclusão, ou seja, o racismo (HALL, 2003, p. 69). Nas sociedades ocidentais, houve, historicamente, uma naturalização da raça, que transformou a diferença “racial” em fato fixo e científico, e não social e em transformação, como entendem as Ciências Humanas. Diferenças genéticas, materializadas em significantes corporais visíveis e reconhecíveis, como a cor da pele, cabelo, feições, tipo

² Segundo o Parecer CNE/CP 003/2004, “o termo raça é utilizado com frequência nas relações sociais brasileiras, para informar como determinadas características físicas, como cor de pele, tipo de cabelo, entre outras, influenciam, interferem e até mesmo determinam o destino e o lugar social dos sujeitos no interior da sociedade brasileira” (BRASIL, 2004, p. 05).

físico etc., são utilizadas para indicar pertencimento a grupos raciais construídos historicamente.

Discussões que procuram contribuir para o combate ao racismo no ensino de Ciências, geralmente, se baseiam no fato de que, do ponto de vista biológico, não há raças humanas. Porém, muitas vezes, tais discussões ignoram o sentido sociológico e cultural de tal conceito, que faz parte do cotidiano das relações sociais em sociedades pluriétnicas como o Brasil (GUIMARÃES, 2003). Nesse sentido, tal afirmação – de que não há raças humanas do ponto de vista biológico – não leva, *per se*, a um conhecimento crítico acerca da importância desse conceito na vida humana contemporânea. É preciso, nesse contexto, ainda destacar a resignificação cultural desse conceito pelos movimentos sociais, particularmente o negro, e o caráter identitário do pertencimento racial e/ou étnico. É nesse contexto mais amplo que o conceito de raça deve ser compreendido neste contexto de reflexões, a fim de produzir conhecimento que contribua para uma sociedade mais justa e equânime.

Sendo assim, utiliza-se aqui o termo grupo étnico-racial porque se entende que ele representa de forma mais ampla o significado das relações que envolvem características fenotípico-biológicas e culturais. A utilização do termo “étnico” na expressão étnico-racial, como aponta o Parecer CNE/CP 003/2004, serve para marcar que:

essas relações tensas devido a diferenças na cor da pele e traços fisionômicos o são também devido à raiz cultural plantada na ancestralidade africana, que difere em visão de mundo, valores e princípios das de origem indígena, europeia e asiática (BRASIL, 2004).

Tendo por base estes entendimentos centrais, poder-se-ia questionar: há, ou deve haver, no ensino de Ciências, um compromisso com o combate ao racismo e a discriminações de origem étnico-racial? Que argumentos sustentam tal premissa?

O COMPROMISSO COM UMA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA EM CIÊNCIAS

Criações docentes e o papel do ensino de ciências no combate ao racismo e a discriminações

A aprovação da Lei 10.639/2003, fruto de reivindicações da sociedade em geral e, mais energicamente, do Movimento Social Negro, trouxe um importante desafio à educação brasileira: combater todas as formas de discriminação étnico-racial e abordar de forma adequada a história e cultura africana e afro-brasileira. Em 2004, o Parecer CNE/CP 003/04 (BRASIL, 2004) estabeleceu as “*Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*” esclarecendo parâmetros que podem ser seguidos pelos sistemas de ensino para cumprir com o dever assumido pelo Estado.

Professores/as, formadores/as de professores/as e pesquisadores/as de todos os componentes curriculares, inclusive o ensino de Ciências, passam a se questionar sobre formas concretas de promoção desse tipo de ensino. Àqueles/as educadores/as críticos ligados ao ensino de Ciências, que decidiram tomar sua parte nesse desafio, uma série de questionamentos vêm sendo feitos, dentre eles, que argumentos sustentam tal necessidade no ensino de Ciências? Aprender Ciências não é, de forma implícita, aprender a ser antirracista?

O ensino de Ciências, assim como todos os componentes curriculares, tem papel importante na promoção de relações sociais éticas entre os/as estudantes. Infelizmente, a diversidade étnico-racial ainda não é considerada uma questão central na formação de professores/as dessa área, tanto inicial quanto continuada (VERRANGIA, 2009). A fim de contribuir para avançar as discussões levantadas pela questão em pauta, apresento a seguir algumas conjecturas sobre a importância de abordar adequadamente a história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Ciências.

No contexto atual, cerca de vinte anos após o fim de uma ditadura militar, as práticas democráticas se consolidam

e a noção de cidadania perpassa políticas públicas de educação e discursos sobre a sociedade. Coerentemente com tal contexto, a noção de cidadania perpassa também o ensino de Ciências e a produção de conhecimentos sobre este campo. A ênfase nas interações entre ensino de Ciências e cidadania é amplamente sustentada pela legislação educacional e pelos textos normativos que orientam o ensino de Ciências, como a Lei 9394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Essa centralidade é manifesta também quando se apresentam as disposições gerais para a Educação Básica, Art. 22 da referida lei:

[...] A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. (BRASIL, 1996, grifo nosso)

As mencionadas disposições legais, de forma coerente, são reafirmadas quando se analisam orientações dirigidas a áreas específicas, como o ensino de Ciências.

Como discutimos em Verrangia e Silva (2010), a intenção de reeducar relações sociais injustas e valorizar a história e cultura afro-brasileira está no cerne de uma formação para a cidadania. Essa formação para a cidadania, ademais de combater o racismo e suas manifestações, ação urgente e central em nosso país, pressupõe um desafio ainda mais profundo: educar relações étnico-raciais. Isto é, proporcionar a nossos/as cidadãos/ãs a vivência de processos educativos que os/as levem a superar preconceitos raciais, a viverem práticas sociais livres de discriminação e que contribuam para seu engajamento em lutas por justiça social, étnico-racial. Proporcionar também que as pessoas, negras e não-negras, construam identidade étnico-racial positiva (BRASIL, 2004).

A obrigatoriedade trazida na Lei 10.639/03 reflete uma vontade social de que todos os níveis e componentes educacionais assumam seu papel para suprir a demanda por formação para uma cidadania crítica e que envolva

conhecimentos sobre o patrimônio da diversidade cultural brasileira. Portanto, faz-se urgente “educar relações étnico-raciais”, isto é, promover processos educativos que orientem relações justas vividas no contato com as outras pessoas, sejam eles produzidos como objetivo final de um processo de ensino/aprendizagem ou nas relações cotidianas em que, quase sempre, as pessoas não se dão conta de que estão sendo educadas.

Tendo em vista o intuito de educar para o exercício pleno da cidadania, é preciso que professores/as do ensino de Ciências, formadores/as de professores/as e pesquisadores/as questionem-se sobre formas concretas pelas quais esse ensino pode contribuir para a uma educação ao antirracista e que valorize a diversidade étnico-racial.

METODOLOGIA

O presente artigo relata um estudo inédito, tecido a partir dos desdobramentos de uma pesquisa ampla já finalizada. Esta pesquisa foi produzida a partir da experiência de refletir sobre a educação das relações étnico-raciais, vivida entre pesquisador e outros/as sujeitos, professores/as de Ciências e também professores/as de outras áreas. A metodologia da pesquisa inspira-se na fenomenologia de Merleau-Ponty e objetivou identificar as concepções de docentes de Ciências, envolvidas com o intuito de educar relações étnico-raciais justas em suas aulas, acerca de formas pelas quais o ensino de Ciências pode contribuir para o combate ao racismo e valorizar a diversidade étnico-racial.

A fim de atingir o objetivo apresentado, foram produzidas observações e entrevistas no contexto de um curso de formação continuada de professores/as. Nesse curso, pesquisador e docentes estudaram, planejaram, executaram e avaliaram aulas, atividades e outras ações pedagógicas com o objetivo de promover, por meio das aulas de Ciências e dos conteúdos dessa disciplina, ensino antirracista.

São participantes da pesquisa no Brasil cinco professoras do ensino fundamental, todas do 3º e 4º Ciclos, 6ª a 9ª séries,

da rede pública de São Carlos, interior de São Paulo. As professoras são mulheres que se declaram brancas, entre 32 e 58 anos e com experiência na área de ensino que varia entre oito e 25 anos. As docentes participaram integralmente de um curso de formação continuada ministrado pelo pesquisador/formador, em que os dados da pesquisa foram coletados com a contribuição fundamental e ativa dessas docentes. Os dados coletados junto a estas participantes foram complementados com observações que vêm sendo realizadas em cursos de formação inicial, na qual a temática em pauta é foco de análises, na formação de licenciandos em Ciências Biológicas e também com entrevistas e conversas informais realizadas com professores de Ciências e Biologia (VERRANGIA, 2009). Assim, sempre que nos referirmos às professoras, são aquelas participantes que cursaram o processo formativo mencionado. Quando nos referimos aos/às professores, incluímos análises de um conjunto ampliado de docentes com os quais tivemos contato na pesquisa, mas que não participaram de tal formação.

Como método, a pesquisa com as professoras baseou-se na observação do fenômeno, enquanto ele se dava. Procurou-se estabelecer relações de colaboração entre pesquisador e educadores/as, e por meio delas compreender o papel do ensino de Ciências na educação de relações étnico-raciais positivas. Foi necessário, portanto, gerar convivência e nela executar procedimentos de coleta de dados. Nessa convivência, num curso realizado entre março e setembro de 2007, o pesquisador atuou como formador e procurou garantir processo colaborativo e orientado pela busca de formas pelas quais o ensino de Ciências poderia promover combate ao racismo e valorização da cultura e história africana e afro-brasileira.

Sobre os instrumentos utilizados para o registro dos dados, grande parte da coleta se deu por meio de anotações do pesquisador em diário de campo, durante e após os encontros do grupo e também em situações fora do espaço físico dos encontros, a Universidade. Outra forma de registro de dados foi a gravação dos encontros

realizados. Serviram de instrumento para a coleta de dados registros escritos pelas professoras em atividades realizadas como respostas a questões específicas e planejamento de intervenções de ensino a serem implementadas com estudantes. Todas as participantes foram entrevistadas ante um conjunto de questões que o pesquisador tinha planejado anteriormente. Também foi possível observar aulas de duas das participantes que convidaram o pesquisador a participar em atividades realizadas com seus/suas estudantes.

Dessa forma, o fenômeno foi observado por meio de narrativas e da ação das professoras, não relativas apenas à prática pedagógica, mas em distintas circunstâncias, contextos e situações. Os significados atribuídos pelos/as participantes foram concatenados em dimensões, apresentadas por meio de uma descrição, seguido do estabelecimento de diálogos entre os dados da pesquisa com a literatura na área, tendo em vista os significados revelados.

PENSAR E REPENSAR O ENSINO DE CIÊNCIAS

Durante a convivência promovida por esta pesquisa, uma série de significados atribuídos pelas participantes ao papel do ensino de Ciências na educação de relações étnico-raciais foi revelada. Esses significados indicam que, para refletir sobre o papel do ensino de Ciências para tal intuito, diferentes dimensões de suas vidas estão envolvidas. Essas dimensões referem-se: às relações étnico-raciais; à família; à escola e ao sistema escolar; à prática docente; ao planejamento de aulas; à mídia; à formação docente; e ao ensino de Ciências e os conhecimentos científicos. Isto é, ao pensar profundamente sobre como o ensino de Ciências pode contribuir para combater o racismo e discriminações, outras dimensões da vida das participantes vêm à tona. Essa constatação corrobora a visão dos/as autores/as mencionados inicialmente de que a prática docente e a reflexão sobre ela expandem os limites da técnica e envolvem aspectos sócio-culturais muito mais amplos e complexos (LISTON e ZEICHNER, 1991).

Os dados da pesquisa mostram que as visões dos/as participantes sobre o ensino de Ciências são intimamente ligadas à visão que têm acerca das Ciências Naturais, de forma convergente ao que apontam pesquisadores como Gil-Perez et al. (2001). De forma bem geral, as Ciências Naturais são entendidas como um conjunto de conhecimentos e práticas, com metodologia definida e que gera novos conhecimentos. Sua função social está relacionada com a melhoria da qualidade de vida das pessoas, nas palavras de uma participante: *“É o conjunto de conhecimentos reunidos e sistematizados, tendo como função aprimorar, desenvolver, legitimar pesquisas, na busca de soluções e qualidade de vida”*. Essa visão é convergente à que Campanário e Otero (2001) classificam como uma visão otimista do conhecimento científico.

As professoras, ao pensarem o ensino de Ciências, refletem sobre a própria natureza das Ciências Naturais. Nesse sentido, para uma participante, o ensino de Ciências tem como função formar um cidadão consciente e/ou crítico, *“que faça a relação do conhecimento científico com a sua vida e com isso consiga interferir no meio em que está inserido”*. Ao mesmo tempo, uma visão empirista (id. ibid.) também se faz presente, a Ciência como um: *“Conhecimento que passa por um experimento e pode ser comprovado por ele. Caso outras pessoas venham a utilizar a mesma metodologia, os resultados serão os mesmos”*.

Ao identificarem, ao longo do processo formativo, que suas concepções diferem da visão consensual (GIL-PÉREZ et al., 2001) sobre a natureza das Ciências, as professoras identificam que a veiculação de conhecimentos científicos pela mídia e a educação tradicional que vivenciaram são barreiras para um conhecimento mais “real”. Indicam que a forma pela qual os conhecimentos científicos são abordados em cursos de formação inicial e continuada, de forma geral, não é adequada. Ao mesmo tempo, indicam que a mídia veicula determinismos e visões distorcidas do trabalho científico.

Outra função social atribuída ao ensino de Ciências é proporcionar aos/às estudantes referências, opções de trabalho/carreira, que a sociedade tem restringido muito. Como disse uma docente: *“Eu vejo pelos alunos, o único referencial hoje em dia que eles têm são os jogadores de futebol, ou um corredor, relacionados ao esporte, mas não, não a Ciência (...)”*.

Ao pensarem as Ciências Naturais, os/as professores/as trouxeram a História das Ciências à tona e, particularmente, alguns aspectos foram destacados como centrais para uma análise do potencial do ensino de Ciências em educar relações étnico-raciais positivas. Como apontam pesquisadores estrangeiros (MATTHEWS, 1994) e, também no Brasil (MARTINS, 2005), entre muitos outros pesquisadores do ensino de Ciências, conhecer aspectos da história das ciências é fundamental para um ensino de Ciências mais adequado, não estereotipado. Para as participantes da presente pesquisa, tais aspectos da História das Ciências, considerados *“novos conhecimentos”*, envolvem a construção do conceito de raças e o Movimento Eugenista. Analisar esse aspecto da história das Ciências Naturais foi importante para que as docentes passassem a identificar, com mais clareza, que o conhecimento científico é perpassado por valores e ideologias e que, ele mesmo, os carrega, de forma convergente ao que apontou Bizzo (1994), há mais de 20 anos.

Outro ponto levantado é que o ensino de Ciências não pode negligenciar o papel de africanos e afrodescendentes no desenvolvimento das Ciências Naturais. Segundo as participantes, esse papel não é discutido na maioria das escolas, o que seria importante no intuito de valorizar a diversidade étnico-racial e fortalecer identidades. Essas indicações parecem fortalecer as demandas sociais de afrodescendentes e incorporadas na legislação brasileira de que o ensino, em geral, e, particularmente o de Ciências, deve contemplar também aspectos da história e cultura africana no continente e na diáspora. Para tanto, é preciso inserir conhecimentos de qualidade sobre a população negra no cotidiano das aulas, como destacou uma professora: *“de*

forma que evitem constrangimentos e ações discriminadoras por parte dos/as estudantes”. Isto porque certos conhecimentos, da forma em que são abordados nas aulas, acirram tensões entre os/as estudantes e reforçam preconceitos raciais. Essa visão é convergente, por exemplo, com os documentos legais produzidos recentemente no Brasil, como o Parecer CNE/CP 003/2004 (BRASIL, 2004).

Uma importante reflexão realizada pelas docentes, e que pode ser ampliada para todos/as os docentes de Ciências, é sobre o papel dessa área curricular diante do todo escolar, quando se tem a intenção de promover relações sociais positivas, entre elas as étnico-raciais. Essa reflexão envolve outra, anterior, sobre a função social do ensino de Ciências, que vai ajudar a responder à pergunta se realmente o ensino de Ciências deve contribuir nessa re-educação proposta. Muitos/as docentes pensaram pela primeira vez sobre essa questão no contexto deste estudo e ele disparou uma série de reflexões e análises centrais para questionar essa área curricular.

Uma das respostas a esse questionamento refere-se à ampliação da consciência sobre como o ensino de Ciências interfere na formação da identidade dos/as estudantes. Ao refletirem sobre esse papel, os/as docentes chegaram à conclusão de que essa área, seus conteúdos curriculares, interfere na identidade étnico-racial de estudantes negros/as e não negros/as. Tendo isso em vista, ações pedagógicas e conteúdos adequados ao intuito de contribuir na formação de identidade positiva podem ser planejados. Nesse contexto, conteúdos curriculares como evolução, genética, fisiologia e suas relações com a diversidade étnico-racial humana foram destacados como fundamentais. É importante destacar que essa identificação foi decorrente, em parte, da constatação de que os/as alunos/as atribuem aos conteúdos sentidos que são, muitas vezes, significativamente distintos daqueles atribuídos pelas professoras, e desejam, muitas vezes, saber coisas que não são discutidas nas aulas.

Cabe destacar que trabalhos de pesquisa vêm mostrando que há necessidade de repensar a função dos conteúdos curriculares de Ciências e seu papel na preparação

para uma cidadania plena. Dentre esses estudos, há autores que questionam o preparo que o cidadão contemporâneo terá para enfrentar questões emergentes como, por exemplo, a manipulação genética e suas possíveis consequências eugênicas. Nesse sentido, um trabalho pioneiro já indicava que: “*modificações profundas são necessárias e urgentes em todos os níveis, a começar pelas séries iniciais do primeiro grau*” (BIZZO, 1994, p. 133). Uma contribuição da pesquisa aqui relatada a essas modificações é a necessidade, apontada pelos/as participantes, de compreender as bases pelas quais conceitos como perfeição e beleza são construídas, assim como o papel de conhecimentos científicos e hierarquias raciais nessa construção. Pois, como o próprio pesquisador citado já identificava: “*A defesa da cidadania em futuro próximo poderá necessitar de argumentos que se oponham àqueles expressos pelo campo do darwinismo social*” (id. ibid., p. 130).

Outra problemática sobre a qual foi importante refletir é a necessidade de “*conectar conteúdos à realidade*” dos/as estudantes e ir “*além de conteúdos conceituais*”, isso é, abordar valores e questões políticas no ensino de Ciências. Sobre a necessidade de conectar conteúdos à realidade dos estudantes, questão complexa e relevante, nos atemos a mencionar que essa reflexão levou as docentes a pensarem de forma profunda sobre seus/suas estudantes, entre eles/as os/as negros/as. Para relacionar conteúdos à realidade dos/as alunos/as é necessário conhecê-la, o que não parece ser comum a todos/as os/as professores/as. Esse processo envolve conhecer os interesses dos/as estudantes, suas esperanças e expectativas acerca do futuro (ANJOS e VERRANGIA, 2013), assim como problemas que enfrentam, dentre eles, a discriminação racial. Ao mesmo tempo, para realizar tal tarefa, é necessário questionar conteúdos de ensino, não os entender como definitivos e, muitas vezes, enfrentar estruturas rígidas de planejamento de ensino.

No intuito de produzir, nas aulas de Ciências, relações étnico-raciais positivas, ressalta-se também a relevância de pensar em como lidar com questões relativas a valores,

muitas vezes chamadas pelos/as participantes de “*questões sociais*”. Nesse contexto, foi destacada a necessidade de, primeiramente, identificar tais valores nos conhecimentos científicos, em sua história e nos conteúdos de ensino a eles relativos. Essa identificação é central para a posterior consideração dessa análise na elaboração de atividades de ensino que, explicitamente, tenham como objetivo favorecer que os/as estudantes desenvolvam determinados valores, como o orgulho do próprio pertencimento étnico-racial ou passem a valorizar a diversidade étnico-racial.

Questões como: opiniões políticas; formas de se encarar as conexões da Ciência com ideologias, por exemplo, a capitalista; possíveis divergências com valores familiares; certos preconceitos ideológicos/religiosos; pontos de vista radicais, etc., são algumas daquelas que levam o professor de Ciências a fugir de discussões que envolvem valores e “*manter suas aulas em patamares seguros*” (SANTOS, 2006, p. 13). No contexto desta pesquisa, foi possível notar que as participantes que não foram preparadas para realizar tal tarefa, ou que não tem orientações claras das escolas para fazê-lo, apresentam mais dificuldades em realizar essa reflexão. Porém, cabe destacar que, tendo em vista os dados desta pesquisa, ao não abordarem tais questões, as aulas, ao invés de ficarem em “patamares seguros”, são invadidas por discussões, xingamentos e até violência física. Por exemplo, uma docente identificava que, ao não tratar de forma adequada preconceitos e estereótipos que os/as estudantes têm acerca de suas características físicas, as tensões originadas nessa discussão tinham levado a aula a uma situação limite. Nesse sentido, refletir sobre como realizar tal prática pedagógica, passando a conhecer e utilizar-se de conhecimentos do campo das Ciências Naturais e de outros, como da Sociologia, foi importante para que as docentes brasileiras, ao invés de fugir de tal discussão, passassem a procurá-la e não contornar, enfrentar os problemas.

CARACTERÍSTICAS DE UM ENSINO DE CIÊNCIAS PARA EDUCAR RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

Criações docentes e o papel do ensino de ciências no combate ao racismo e a discriminações

Todas as problemáticas apresentadas até este ponto foram importantes para as reflexões que levaram os/as participantes da pesquisa a expressar características de um ensino de Ciências que tem potencialidades para educar relações étnico-raciais positivas junto aos/às estudantes. Engajados no intuito de revelar esse ensino, esses/as educadores/as indicaram uma série de posturas que o/a professor/a de Ciências pode/deve assumir para dar aulas com o intuito mencionado. Uma breve descrição delas é apresentada a seguir:

Quadro 1 – Características do ensino de Ciência para educar relações étnico-raciais positivas

Relativas ao docente	Relativas ao ensino – atividades
Assumir a existência de discriminação racial na sociedade e em muitas salas de aula	Envolver alunos/as negros/as nas aulas, com o intuito de incentivar sua participação e elevar sua autoestima
Conhecer as ideias e concepções dos/as alunos/as sobre si mesmos/as para planejar ação pedagógica	Promover a assunção do pertencimento étnico-racial dos/as estudantes
Conhecer aspectos da história e cultura africana e afro-brasileira, cientistas negros, formas tradicionais de produção de conhecimento	Inserir conhecimentos sobre a população negra no cotidiano
Realizar atividades contínuas, e não pontuais, e que envolvam todos/as estudantes	Transmitir informações sobre contribuições africanas e afro-descendentes para o desenvolvimento mundial

continua...

Realizar atividades em que, ao mesmo tempo, abordem diferentes formas de discriminação	Divulgar contribuições dos diferentes grupos étnico-raciais, inclusive as provenientes da história e cultura africana e afro-brasileira
Compreender que discriminação se pauta em padrões, que podem variar segundo interesses	Discutir a história de conceitos sociais utilizados como base para estereótipos (raça, sexo, beleza, entre outros)
Saber em que momento deve o/a docente intervir nas interações entre os/as alunos/as	Destacar a igualdade (biológica e cultural) entre os seres humanos
Identificar estudantes que sofrem com discriminações	Valorizar a diversidade étnico-racial
Agir para mudar visões estereotipadas de estudantes	Identificação e utilização de materiais adequados aos objetivos de ensino
Assumir o papel de mediador de conflitos	Promover atividades/projetos interdisciplinares com objetivo de educar relações sociais

Ao revelarem tais características, os/as docentes pautaram-se em diferentes objetivos e justificativas, sendo o pesquisador responsável pela síntese dessas contribuições. Dessa forma, intuítos como: combater o racismo e discriminações; resolver problemas de interação; superar preconceitos e discriminações; valorizar a diversidade étnico-racial; fortalecer identidades; valorizar a cultura e história africana e afro-brasileira; foram organizados juntos, como diferentes formas de educar relações étnico-raciais positivas no ensino de Ciências.

Cabe ainda mencionar que o fato de que os/as professores/as puderam identificar essas formas de promover tais processos educativos não significa que eles serão colocados em prática de forma coordenada. Isso porque há algumas estruturas que podem impor barreiras a esse intuito ou mesmo

impossibilitar sua concretização, que foram denominadas aqui influências estruturais. Uma dessas influências refere-se ao próprio ensino de Ciências e visões de professores/as e dirigentes de ensino acerca de como deve ser conduzido. Foram identificadas quatro questões relativas especificamente a visões sobre o ensino de Ciências que podem dificultar que docentes desenvolvam, nessas aulas, práticas pedagógicas orientadas à vivência de relações étnico-raciais positivas.

A primeira visão identificada refere-se à concepção de que as Ciências Naturais, enquanto área curricular, têm menor, ou não têm, responsabilidade de atuação diante de problemáticas que envolvam as relações étnico-raciais, ou mesmo a obrigatoriedade imposta pela legislação vigente. Uma docente, que desconhecia a existência de tal normativa, relatou: “*não sabia, mas como a gente é de Ciências né (...) tem que ficar mais (...) na nossa*”. É interessante apontar que essa visão é similar à encontrada no contexto da Inglaterra (GILL e LEBVIDOW, 1989). Tendo em base os dados analisados na presente pesquisa, um fator que pode ter relevância nesse contexto é a visão, presente na fala de alguns participantes, de que o conhecimento científico é neutro, isto é, isento de valores ou ideologias. Como foi identificado, as visões dos/as professores/as sobre o ensino de Ciências são muito ligadas à forma pela qual compreendem as Ciências Naturais e o conhecimento científico.

A segunda questão levantada, e já abordada, refere-se às dificuldades encontradas em relacionar valores e conteúdos conceituais do ensino de Ciências. As docentes apresentaram dificuldades para identificar de que forma valores que desejam transmitir relacionam-se aos conteúdos conceituais trabalhados. Também, foi comum observar a existência de um conflito visto pelos/as docentes entre ensino de Ciências e “*questões sociais*”, isto é, aspectos da realidade social que não se restringem especificamente a conceitos/teorias/fatos relacionados ao conhecimento científico das Ciências Naturais. Tal conflito parece reforçar a existência de contradições vividas por docentes entre currículo formal, questões sociais e valores, como aponta

a literatura sobre ensino de Ciências (KRASILCHIK e MARANDINO, 2004; SANTOS, 2006).

A terceira questão levantada refere-se aos objetivos do ensino de Ciências. Entre os/as participantes foi possível identificar que há, pelo menos, duas visões contrastantes. Uma delas refere-se à concepção de que os objetivos do ensino de Ciências são “*para todos/as*”, independentemente de ‘cor ou raça’. A outra se refere ao entendimento de que o pertencimento étnico-racial dos/as estudantes impõe certas necessidades formativas que modificam esses objetivos. Foi possível observar que há uma distinção entre os/as docentes que trabalham em escolas que fazem orientações claras acerca dessa questão. Se as escolas posicionam-se a esse respeito, os/as professores têm clareza de quais são os tipos de objetivos de ensino que devem considerar e passam a integrá-lo em seu cotidiano. Se não, essa decisão ficará a critério dos/as docentes, que, como no caso dos/as participantes desta pesquisa, demonstram terem muitas dúvidas sobre essa questão.

A última influência identificada, especificamente relativa a visões sobre o ensino de Ciências, é a centralidade dos conteúdos conceituais, que traz dificuldades ao trabalho com vista em educar relações étnico-raciais. A prática pedagógica nessa área curricular é direcionada fortemente pelos conteúdos conceituais, que fazem importante mediação na relação pedagógica. Os alunos/as, muitas vezes, reagem ante os conteúdos, tendo por referência seus valores e crenças, inclusive religiosas, gerando dúvidas nos/as docentes sobre como proceder. Esses conteúdos, até mesmo, podem gerar tensões, ao não contemplarem, ou de forma inadequada, características físicas, padrões, diferenças “raciais”, conceitos como o de miscigenação e as relações de gênero, por exemplo, expressas/incentivadas na discussão sobre diferenças físicas entre homens e mulheres.

Os processos educativos vividos pelos/as docentes podem levar a que decidam conduzir ensino de Ciências com o objetivo de promover relações étnico-raciais positivas, combatendo o racismo, valorizando a diversidade étnico-

racial e promovendo conhecimentos adequados sobre a história e cultura africana e afrodescendente. Porém, há outras influências estruturais que podem favorecer ou impor barreiras a esse tipo de trabalho, são elas: o sistema escolar; o planejamento de aulas; o currículo e os materiais didáticos; além da formação docente e as visões sobre o ensino de Ciências já apresentadas. Cabe destacar que os conhecimentos e valores desenvolvidos em processos formativos, mesmo que curtos, podem contribuir para que os/as docentes procurem gerar mudanças nessas influências estruturais. Essas mudanças se dão na decisão de levar a cabo tal ensino e superar barreiras, elaborando novas formas de ação pedagógica e engajando-se em lutas por equidade.

ALGUMAS IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Em Verrangia (2014), foi possível identificar a existência de poucos estudos que levantaram práticas e/ou concepções de professores(as) envolvendo a diversidade étnico-racial e o combate ao racismo e a discriminações. É preciso destacar que há uma literatura com foco nas relações étnico-raciais na educação sendo produzida há mais tempo, e que traz orientações mais amplas, direcionadas à educação como um todo e distintos componentes curriculares, como Pinto (1999). Porém, há ainda poucos trabalhos específicos que estudaram processos formativos de docentes de Ciências e Biologia, mesmo depois de uma década da promulgação da lei 10.639/03 (CORAZZA e PEDRANCINI, 2014).

Em consonância com essa lacuna teórica, a formação inicial e continuada de professores de Ciências não tem preparado esses/as profissionais para lidarem pedagogicamente com as relações étnico-raciais vividas no cotidiano da escola. As professoras, que cursaram carreiras da área de Ciências Naturais, caracterizam sua formação como centrada em conteúdos conceituais e pouco conectada com a realidade das salas de aula e com as relações sociais nelas desenvolvidas.

Uma das questões centrais é a necessidade de evidenciar o caráter político/ideológico do trabalho docente, assim como da produção de conhecimento científico e do próprio ensino de Ciências. É preciso expor a política da educação científica e analisar como o racismo permeia a Ciência e seu ensino, localizando ambos, racismo e Ciência, num contexto mais amplo, política e economicamente determinado (SPIGHT, 1977; GILL e LEVIDOW, 1989). Os dados aqui analisados reforçam a necessidade de que o ensino de Ciências envolva pontos de vista alternativos que mostre a dimensão política da atividade científica e que, de forma explícita, se engaje no combate ao racismo a qualquer tipo de discriminação.

Também se destaca a necessidade de discutir o caráter ocidental e, quase exclusivamente, eurocêntrico do conhecimento científico abordado nos cursos de formação inicial e continuada de professores/as. Esse caráter também está presente em livros e outros materiais didáticos da área, trabalhados nas aulas de Ciências. É necessário considerar também que os conhecimentos científicos foram construídos pautando-se em conhecimentos originários de povos africanos, asiáticos, americanos, além dos europeus. Esses conhecimentos, assim como seus povos, são quase totalmente desconsiderados quando se analisam cursos de formação, materiais didáticos e também o ensino proporcionado pelos professores/as de Ciências.

Cabe ainda mencionar a importância de, com esses/as profissionais, questionar a própria aprendizagem de conceitos científicos. Não há aprendizagem de conceitos “em si”, pois ela serve a um propósito mais amplo. No caso específico das escolas brasileiras, esse propósito, definido pela legislação educacional, relaciona-se com preparação para o exercício pleno da cidadania.

Outra questão importante suscitada pelas análises é que os cursos de formação de professores/as de Ciências considerem, valorizem e propiciem reflexão sobre as experiências desses profissionais. Processos formativos, sejam eles de formação inicial ou continuada, devem ter em conta

que os valores, conhecimentos, identidades, emoções, memórias e competências que as pessoas trazem com elas para tais iniciativas têm papel decisivo nos complexos processos de construção de saberes (GOMES e SILVA, 2002). O panorama teórico contemporâneo evidencia a importância, para a pesquisa em educação, de considerar a dimensão dos saberes, das trajetórias e da identidade de docentes (TARDIF, 2002). Porém, poucos estudos dedicaram-se a compreender trajetórias e identidades de professores(as) de Ciências e Biologia, no contexto de seu pertencimento étnico-racial e de suas vivências com a cultura afro-brasileira. Esses trabalhos sugerem a complexidade da temática, envolvendo a formação inicial de estudantes afro-brasileiros (BARCELLOS, 2006) num contexto de persistência de discriminações e ausência de valorização da diversidade. Apontam também para a necessidade de compreender a constante construção e reconstrução das identidades de professores/as (MELLO, 2011) e do papel da cultura afro-brasileira nesse processo (SOUZA et al., 2012; NOGUEIRA, 2008).

Não é possível deixar de mencionar que processos de formação inicial e continuada devem lidar de forma positiva com o caráter contínuo da formação e desenvolvimento profissional docente, evidenciado neste estudo. No que se refere à educação das relações étnico-raciais, essa continuidade é ainda mais evidente, pois sua construção se dá nas vivências, ao longo de toda a vida. Os processos educativos se desenvolvem na intersubjetividade, nas trocas entre pessoas que convivem em mundo que lhes é comum. Tratando especificamente da formação de professores/as diante do desafio de abordar a diversidade, as autoras citadas também mencionam o caráter contínuo do processo de formação destes/as profissionais, que inclui diferentes etapas curriculares da formação inicial e também a progressiva educação proporcionada pelo exercício da profissão (GOMES e SILVA, 2002, p. 15). Aprender a ser professor é um *continuum* que se inicia antes da preparação formal, se prolonga por toda a vida

em constante desenvolvimento, permeia toda a prática profissional que está pautada nos modos de conhecimento pessoal e profissional (REALI, TANCREDI et al., 2008). Não é possível ignorar esse *continuum*. Considerá-lo envolve o compartilhar de vivências e refletir sobre elas. Assim como uma das participantes ressaltou, não é possível, em cursos de formação continuada, “*passar por cima*” dos interesses e, principalmente, das histórias relatadas pelos/as docentes. E nem sempre são “*fugas do tema*”, ao contrário, muitas vezes trazem o sentido que os/as professores/as fazem dele.

Finalmente, espera-se com este estudo contribuir para ampliar a reflexão sobre a formação de docentes de forma engajada na tarefa de desenvolver um ensino de Ciências antirracista e de promover, nele, a educação de relações étnico-raciais humanizantes. É possível perceber (VERRANGIA, 2014) um aumento significativo do interesse na presente discussão em eventos das áreas de ensino de Ciências, Biologia e de Química. Há novas monografias, dissertações e teses em andamento, que devem gerar produtos importantes, na forma de artigos e livros, contribuindo para avançarmos nessa discussão, tão cara à nossa sociedade, ligada aos direitos humanos e à justiça social. Há muitas criações docentes por vir.

REFRÊNCIAS

ANJOS, T. R.; SILVA, D. V. C. Influências do Enem na Construção do Projeto de Vida de Jovens de Cursinho Pré-Universitário: Reflexões Preliminares. In: *VII Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*, São Cristóvão, 2013.

BARCELLOS, C. S. R. *A construção da identidade de estudantes afro-brasileiros/as e suas experiências acadêmico-universitárias em cursos de licenciatura da UFPEL*. Dissertação (Mestrado). Departamento de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2006.

BIZZO, N. *Meninos do Brasil: Idéias de Reprodução*, Eugenia

e *Cidadania na Escola*. (Livre-Docência). Faculdade de Educação da USP, USP, São Paulo, 1994.

BRASIL. Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996: *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Lei N° 9.394/96. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, C. C., SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. Brasília, 1996.

_____. Parecer CNE/CP n.º 3, de 10 de março de 2004: *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. CNE/CP 003/04. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, M. D. E. Brasília: MEC 2004.

CAMPANÁRIO, J. M.; OTERO, J. C. Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: Las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, v. 2, n. 18, p. 155-179, 2001.

CORAZZA, M. J.; PEDRANCINI, V. D. Interações discursivas e a elaboração dos conceitos de raça e espécie em aulas de Biologia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. vol. 13, n. 1, 2014, p. 18-31.

GILL, D.; LEVIDOW, L. General introduction. In: GILL, D. e LEVIDOW, L. (Ed.). *Anti-racist science teaching*. Londres: Free association books, v. 1st reimpression, 1989. p. 01-11.

GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 07, n. 02, p. 125-153, 2001.

GOMES, N. L.; SILVA, P. B. G. E. *Experiências étnico-culturais para formação de professores*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GUIMARÃES, A. S. A. Como trabalhar com ‘raça’ em sociologia. *Educação e pesquisa*, v. 29, n. 01, p. 14, 2003.

HALL, S. *Da diáspora: identidades e mediações culturais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.

LISTON, D. P.; ZEICHNER, K. M. *Teacher education and the social conditions of schooling*. Londres: Routledge, 1991. p. 293.

MARTINS, L. A. C. P. História da Ciência: Objetos, Métodos e Problemas. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 02, p. 12, 2005.

MATTHEWS, M. R. Historia, Filosofia y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 12, n. 02, p. 22, 1994.

MELLO, E. M. B. Identidades docentes: constituição do ser e fazer-se professor(a). In: *Corpos, gêneros, sexualidades e relações étnico-raciais na educação* [recurso eletrônico] / Fabiane Ferreira da Silva, Elena Maria Billig Mello (orgs.). – Uruguaiana, RS: UNIPAMPA, 2011.

MENGASCINI, A. et al. “... yo así los locos como los vi a ustedes, no me lo imaginaba”. Las imágenes de ciencia y de científico de estudiantes de carreras científicas. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 22, n. 01, p. 13, 2004.

MIZUKAMI, M. D. G. N.; REALI, A. M. M. R.; COLABORADORES. *Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EDUFSCAR, 2002.

NOGUEIRA, S. G. *Pode a capoeira angola influenciar a construção do pertencimento étnico-racial de profissionais negros universitários?* 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

PINTO, R. P. Diferenças étnico-raciais e formação do professor. *Cadernos de Pesquisa*, n. 108, p. 199-231, novembro/1999.

REALI, A. M. M. R.; TANCREDI, R. M. S. P.; MIZUKAMI, M. G. N. Programa de mentoria online: espaço para o desenvolvimento profissional de professoras iniciantes e

experientes. *Educação e Pesquisa*, São Paulo v. 34, p. 77-95, 2008.

SANTOS, P. R. D. O Ensino de Ciências e a Ideia de Cidadania. *Mirandum*, v. Ano X, n. 17, p. s.n, 2006. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2007.

SCHON, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SOUZA, E. P. L. de; ALVINO, A. C. B.; SANTOS, M. A. dos; BENITE, A. M. C. *Cultura Africana e Ensino de Química: estudos sobre a configuração da identidade docente*. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (XEDUQUI) Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012.

SPIGHT, C. Toward Black Science and Technology. *Black Books Bulletin: The Institute of Positive Education*, v. 05, n. 03 Science and Struggle Issue, p. 06-11, 1977.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

VERRANGIA, D. *A educação das relações étnico-raciais no ensino de ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos*. 2009. 335 (Doutorado em Educação). Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

VERRANGIA, D.; S., P. B. G. e. Cidadania, Relações Étnico-Raciais e Educação: Desafios e Potencialidades do Ensino de Ciências. *Educação e Pesquisa*, v. 36, p. 705-718. São Paulo, 2010.

ZEICHNER, K. M. *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa Professores, 1993.

Data de recebimento: junho de 2015

Data de aceite: novembro de 2015