

O ensino de Química e a cultura afro-brasileira e africana: ação docente e compromisso social

Chemistry teaching and the Afro-Brazilian and African culture: teaching action and social commitment

Enseñanza de Química y cultura afrobrasileña y africana: acción docente y compromiso social

Stephany Petronilho Heidelmann¹
Joaquim Fernando Mendes da Silva²
Gabriela Salomão Alves Pinho³

Recebido em: 8/8/2018
Aceito para publicação em: 7/3/2019

¹ Licenciada em Química pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ – *Campus* Duque de Caxias), mestra em Ensino de Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e doutoranda em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUCRio).

² Farmacêutico pela UFRJ, licenciado em Filosofia pelo Centro Universitário Claretiano, mestre e doutor em Química Orgânica pela UFRJ. Professor associado do Instituto de Química da UFRJ.

³ Graduada em Psicologia e mestra em Psicologia Social pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), doutora em Psicologia Clínica pela PUCRio. Professora, pesquisadora e extensionista do IFRJ.

Resumo: A promulgação da Lei Federal n.º 10.639/03, que estabelece a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana em todos os estabelecimentos de ensino no Brasil, representa uma possibilidade de contemplar no currículo escolar momentos de valorização e reconhecimento cultural, colaborando para a desconstrução do mito da igualdade social e do eurocentrismo. Partindo de tal pressuposto, este trabalho apresenta e analisa os resultados obtidos com a aplicação de uma proposta metodológica a alunos da educação básica, licenciandos em Química e professores de Química, em que foram abordadas questões sociais que perpassam a Guerra no Congo e a exploração do minério coltan, na África, numa perspectiva problematizadora, discutindo a função social do ensino em tal contexto e desmistificando abordagens neutras e positivistas da ciência. Dessa forma, realiza-se uma análise qualitativa dos discursos e das percepções dos participantes ao longo das aplicações, problematizando-os em eixos de discussão. Os resultados apontam a importância não só de trabalhar com temas sociais afro-brasileiros e africanos de forma culturalmente guiada, integrando-os com aspectos químicos, como também a necessidade de repensar a formação de professores como um espaço profícuo à construção da identidade docente, pautada pela ética e necessidade de tornar os estudantes cidadãos transformadores.

Palavras-chave: Lei Federal 10.639/03; ensino de Química; cultura afro-brasileira e africana.

Abstract: The enactment of the Federal Law 10,639/03, which establishes the obligation of teaching Afro-Brazilian and African History and Culture in all education systems in Brazil, represents a possibility of working with the cultural valorisation and recognition. It collaborates with the deconstruction of the myth of social equality and the eurocentrism. Based on this assumption, this work presents and analyses the results obtained from the application of a methodological proposal to students of basic education, Chemistry graduates and Chemistry teachers, in which social issues related to the Congo's War and the exploitation of the coltan in Africa are addressed through a problematizing perspective, discussing the social function of the teacher in such context and demystifying scientific neutral and positivist approaches. Therefore, a qualitative analysis of the participants' discourses and their perceptions throughout the applications is carried out, problematizing them in discussion axes. The results point out the importance not only of working with Afro-Brazilian and African social issues in a culturally guided way, but also the need of rethinking teacher's education course as a profitable space for building the teaching identity, oriented by ethics and by the necessity of transforming students in transformative citizens.

Keywords: Federal Law 10,639/03; Chemistry teaching; Afro-Brazilian and African culture.

Resumen: La promulgación de la Ley Federal 10.639/03, que establece la obligatoriedad de la enseñanza de Historia y Cultura Afrobrasileña y Africana en todos los establecimientos de enseñanza en Brasil, representa una posibilidad de contemplar en el currículo escolar momentos de valorización y reconocimiento cultural, que contribuye para la desconstrucción del mito de la igualdad social y del eurocentrismo. Partiendo de ese presupuesto, el presente trabajo presenta y analiza los resultados obtenidos por medio de la aplicación de una propuesta metodológica a los alumnos de la educación básica, licenciandos en Química y profesores de Química, en que se abordaron cuestiones sociales que atraviesan la guerra en el Congo y la explotación del mineral coltán, en África, en una perspectiva problematizadora, discutiendo la función social de la enseñanza en tal contexto y desmitificando

enfoques neutros y positivistas de la ciencia. De esa forma, se realiza un análisis cualitativo de los discursos y percepciones de los participantes a lo largo de las aplicaciones, problematizándolos en ejes de discusión. Los resultados apuntan a la importancia no solamente de trabajar con temas sociales afrobrasileños y africanos de forma culturalmente orientada, integrándolos con aspectos químicos, pero también la necesidad de repensar la formación de profesores como un espacio provechoso a la construcción de la identidad docente, pautada por la ética y la necesidad de hacer de los estudiantes ciudadanos transformadores.

Palabras clave: Ley Federal 10.639/03; enseñanza de Química; cultura afrobrasileña y africana.

A PERSPECTIVA SOCIAL E CULTURAL DO ENSINO DE QUÍMICA

Do ponto de vista educacional, a prática pedagógica deve contribuir para o rompimento com o dogmatismo, a neutralidade científica e a passividade dos estudantes, possibilitando contribuições no desenvolvimento cognitivo dos sujeitos, de forma que estes relacionem o conhecimento trabalhado em sala de aula com suas vivências na solução de situações problemas e, em geral, potencializem sua capacidade de interferir na sociedade à qual pertencem (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Entretanto a educação química realizada nas salas de aula ainda se distancia muito do ideal, sendo pautada por práticas conteudistas e acríicas, que reproduzem visões eurocêntricas, marginalizando grupos, propagando uma equivocada perspectiva neutra e positivista da ciência e contribuindo para uma alienação de parcelas da sociedade para a dominação e manutenção de classes, o que reproduz estigmas, discursos superficiais e desprovidos de análises das implicações sociais (MOURA, 2005).

A sociedade atual, fortemente marcada pela rotina, pelo capital como ferramenta para a distinção de classes e a mobilidade social e por ditar anseios e ações em busca da manutenção do consumismo e do imediatismo, reproduz o ideário político de aceitação pacífica das concepções científicas sem questionar nem sequer refletir acerca da sua existência (ARENDDT, 2004).

Colocar a ciência e a tecnologia em posições divinas e incontestáveis, regidas pela lógica da eficácia social, da neutralidade e pelas “necessidades” de consumo, colabora para a manutenção desse sistema excludente. É necessário que o ensino de Química atue na reversão da imagem da ciência e da tecnologia quando aplicada equivocadamente em um contexto social, econômico e ambiental (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Para tanto, é essencial que o educador envolvido no processo possua não só uma boa formação científica para selecionar os conteúdos de maior relevância para seus alunos, como também consiga refletir criticamente sobre as implicações da construção da ciência na sociedade, buscando, por meio de sua atividade, desenvolver a capacidade argumentativa e questionadora do educando, de modo a possibilitar que este compreenda as relações de poder que perpassam a construção da ciência e da tecnologia (SANTOS; MORTIMER, 2002; SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

A importância de valorizar a dialética no ensino incorre no fato de que, na ação e no discurso, as identidades dos sujeitos sejam reveladas com todas as suas singularidades e individualidades, referindo-se a alguma realidade objetiva e mundana, possibilitando relações que vão além da identidade física e de “quem” realmente o indivíduo é (ARENDDT, 2004, p. 192).

A escola contribui ativamente para a construção identitária dos sujeitos dentro dessa sociedade muito marcada pela (re)produção da não aceitação da diversidade e não reconhecimento da sua identidade cultural. Sendo assim, a instituição pode atuar na

desnaturalização da desigualdade e da concepção que torna características físicas e biológicas determinantes das qualidades dos indivíduos e que mantém as relações de poder entre os sujeitos (BASTOS, 2015).

O Brasil é conhecido, nacional e internacionalmente, pela sua diversidade étnico-racial e cultural, ou seja, como um país pluriétnico e multicultural. No entanto, ao longo da sua história, as relações entre os diferentes grupos étnico-raciais e culturais que o compõem têm sido conflituosas e marginalizadas. A ampliação do acesso à educação de indivíduos antes invisibilizados e a luta dos movimentos negros e indígenas trouxeram consigo uma nova demanda de propostas emancipatórias e de reconhecimento de grupos que até então se encontravam oprimidos e desconsiderados.

A fim de diminuir a estigmatização de certos grupos nas abordagens escolares, a Lei Federal n.º 10.639, regulamentada em 2003, tornou obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nos estabelecimentos de ensino, públicos e privados, e em todos os níveis escolares, abrangendo o currículo escolar por completo e inserindo neste uma nova competência a ser desenvolvida (BRASIL, 2003).

Tal iniciativa representa uma possibilidade de desconstruir estereótipos e trabalhar a cultura no ambiente escolar promovendo o reconhecimento e a aceitação dos valores culturais próprios por variadas etnias e estimulando trocas interculturais entre elas. Além disso, o trabalho nessa perspectiva pressupõe o abandono do mito da democracia racial, sendo necessária a compreensão da forma como se deu a hierarquização entre os povos ao longo da história, que está diretamente relacionada ao racismo, e de que maneira as representações equivocadas criadas sobre essa cultura interferem na construção da autoestima dos sujeitos e da escola numa perspectiva democrática (NOVAIS *et al.*, 2012).

Apesar disso, o ensino de Química visando à valorização do cotidiano de modo não superficial, relacionando-o ao ambiente social do aluno, ainda possui barreiras construídas pelo tradicionalismo e comodismo a serem superadas em prol de um trabalho com um conhecimento que apresente significância ao contexto social em que o estudante se insere.

A DEMANDA DE UMA EDUCAÇÃO EM QUÍMICA CULTURALMENTE DIALOGADA

Durante muito tempo a qualidade do ensino era medida pela quantidade de conteúdos que os docentes conseguiam transmitir a seus alunos; esse processo foi marcado não somente pela massificação e memorização de informações, como também pela assunção, por parte dos discentes, do papel de depositários de conhecimentos, ainda que essas informações não representassem nenhuma relevância para a sua inserção social (CHASSOT, 2003).

Ao contrário desse cenário, o contexto atual demanda que a educação fomente a reflexão, o questionamento e o desenvolvimento da capacidade crítica dos alunos, estimulando-os à dúvida e à necessidade de divulgar seus conhecimentos. Entretanto diversas vezes tais perspectivas são desconsideradas nos cursos de formação docente, em detrimento de abordagens baseadas na transmissão e compartimentalização de conhecimentos, que comprometem uma construção mais conceitual e dialogada (GHELLI, 2004).

A escola, instituição idiosincrática permeada pela reprodução de conflitos naturalizados na sociedade e considerada um espaço profícuo para o trabalho com a discussão de valores e a desconstrução de estigmas e exclusões sociais, deve contemplar discussões que considerem os aspectos da globalização atual que reforçam o processo de opressão. Defende-se então a utilização da dialética da abordagem, na qual os discursos, ainda que opostos, são vistos e interpretados numa perspectiva argumentativa, culminando em um raciocínio mais claro e abrangente acerca do trabalho.

O currículo, considerado não só um documento, como também o conjunto de concepções e experiências dos sujeitos envolvidos no processo educacional, garante ao

documento caráter dinâmico e mutante. Entretanto, quando destituído das identidades socioculturais presentes na sociedade e no cotidiano escolar, torna-se mecanismo de normatização, eliminando o contexto de produção do conhecimento, além de se apropriar e reproduzir saberes e resultados isolados (MOREIRA; CANDAU, 2007).

A falta de conhecimento sobre História e Cultura faz com que os alunos coloquem a Química distante dos problemas sociais, gerando uma imagem dogmática, reducionista e deformada da ciência. Nesse caso, o ensino, no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social, precisa representar uma alfabetização científica e tecnológica para o cidadão, que passa a compreender os aspectos organizacionais e culturais tecnológicos, conseguindo estabelecer uma relação entre eles, os sistemas políticos, os valores e a cultura em que se inserem, sendo estimulados a participar democraticamente da sociedade e expressar suas opiniões (SANTOS, 2008).

Nessa perspectiva, o presente trabalho pauta-se na concepção da sala de aula como um ambiente para discutir a pluralidade cultural e romper com visões baseadas na neutralidade, as quais ignoram valores, interesses, excluem grupos étnicos e refletem na reprodução de discursos monoculturais e superficiais. Por meio da aplicação de uma metodologia investigativa a licenciandos em Química, professores de Química e alunos da educação básica, em que foi utilizado o tema de inovações científicas e tecnológicas numa perspectiva problematizadora, usando aspectos sociais atuais relacionados à Guerra no Congo (África) e questões decorrentes do conflito, busca-se aqui analisar criticamente a participação dos envolvidos na proposta, bem como os discursos e inserções produzidos ao longo das aplicações.

METODOLOGIA

A proposta metodológica aqui descrita buscou considerar discussões e problematizações de temas do continente africano pertinentes à sociedade brasileira atual, contemplando eixos norteadores do Currículo Básico de Química do Estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2011), sendo aplicada em três momentos e eixos distintos de ensino:

- 1) Formação docente (LIC): Turma de primeiro período do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio de Janeiro (*Campus Duque de Caxias*), composta por aproximadamente 35 alunos. A atividade foi realizada em uma aula de 2 horas e 20 minutos;
- 2) Ensino básico (EB): Turma de 2.º ano do ensino médio do Colégio Pedro II (*Campus Humaitá*), composta por 40 alunos, em que a estratégia foi aplicada na aula de Química, com duração de 2 horas e 20 minutos;
- 3) Professores de Química em exercício (PROF): Grupo formado por cinco licenciados em Química, que atuam no ensino médio como professores de Química em instituições públicas e particulares, e um licenciando em Química, que leciona no ensino médio em instituição pública. Eles se inscreveram em um minicurso sobre ensino de Química e aspectos da cultura afro-brasileira e africana. A aplicação teve duração de 2 horas e 30 minutos.

A intervenção didática realizada com os três grupos consistiu numa abordagem inicial apresentando apenas aspectos positivos acerca das inovações científicas e tecnológicas, seguida da exibição do material audiovisual *Sangue no telemóvel* (2010), reportagens e dados sobre a Guerra no Congo, visando não somente fomentar a crítica à metodologia positiva no início da atividade, como também promover a desconstrução do eurocentrismo, do mito da neutralidade científica, a problematização da construção da ciência e da sociedade, considerando etnias socialmente marginalizadas, e o trabalho com a responsabilidade social dos sujeitos perante as realidades abordadas.

Optou-se por trabalhar como tema gerador a exploração do coltan, mineral formado por tântalo e nióbio. O tântalo, minério em grande parte oriundo dos solos africanos, além de ser resistente à corrosão, é muito utilizado em aparelhos tecnológicos como celulares, por sua alta capacidade para criar filtros de ondas acústicas de superfície, melhorando a qualidade do áudio e diminuindo o espaço necessário para tal nos aparatos (SUTHERLAND, 2011).

Essa metodologia elaborada e aplicada buscou se distanciar de uma abordagem voltada às contribuições do continente africano que se restringem ao passado, marcada por visões eurocêntricas e escravocratas da História e Cultura Afro-brasileira e Africana, optando por mostrá-la sob uma ótica atual, inserindo-a na atuação da sociedade moderna e em suas relações de poder, consumo e busca pelo lucro.

Considerando os homens não somente objetos da história, como também sujeitos da sua elaboração, tem-se a problematização de tais temas como uma possibilidade de potencializar a emancipação crítica dos sujeitos que colaboram para a construção do momento histórico atual.

Os registros das aplicações foram feitos por meio de gravação de áudio, e os dados coletados na aplicação das estratégias metodológicas foram analisados a partir de etapas criadas com base na análise de conteúdo de Minayo (2010) e Moraes (1999):

- 1) Identificação de elementos comuns de análise;
- 2) Transformação do conteúdo em unidades por meio de definição, transcrição e isolamento do material obtido, buscando identificar os contextos de discussão sobre a cultura afro-brasileira e africana, dialogada com o ensino de Química e a construção crítica do cidadão;
- 3) Identificação da abrangência do tema étnico-racial e social nas discussões e em sua categorização;
- 4) Expressão de significados presentes nas unidades de análise categorizadas;
- 5) Interpretação dos conteúdos manifestos e ocultos conscientemente ou não pelos sujeitos estudados, buscando uma análise mais aprofundada destes e relacionando os objetivos do estudo com a base teórica adotada e os dados coletados.

Com a análise proposta, foram elaboradas duas categorias que serão apresentadas a seguir, considerando sua pertinência para a discussão do tema e para a percepção da inserção dos sujeitos na proposta realizada. Em seguida, traz-se aqui uma reflexão mais geral sobre os resultados obtidos e a função social do ensino de Química.

Ressalta-se ainda que, para a segurança dos participantes, estes serão identificados somente com números segundo a categoria a que pertencem.

Neutralidade da ciência

Inicialmente, durante a apresentação de aspectos positivos das inovações científicas e tecnológicas, foi observada a ausência de questionamentos dos grupos LIC e PROF que trouxessem algum ponto negativo acerca do que estava sendo exposto. No grupo EB, alguns alunos mostraram um nível maior de criticidade ao citar situações prejudiciais para a sociedade em certos temas, como os transgênicos.

Diante disso, e em concordância com os resultados obtidos por Maldaner (2006) em sua pesquisa com professores, é possível observar que por diversas vezes conceituações tradicionais e positivistas oriundas do senso comum norteiam o trabalho docente, contribuindo para uma ideia ingênua, permeada pela transmissão de verdades científicas e neutras. Ressalta-se, entretanto, que trabalhar com as experiências de vida dos alunos não significa ignorar a bagagem cultural deles, mas utilizá-la como ponto de partida para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas, visando superar a fragilidade das convicções superficiais da ciência.

Ao longo da discussão com o grupo PROF, embora tenha sido instigado o debate, não foram observadas falas que trabalhassem de forma mais direta o papel docente quanto à desconstrução da neutralidade científica.

No grupo LIC foi evidenciado que, com base na concepção de professor como mediador do ensino, a percepção dos alunos sobre os caminhos que levam à construção e ao desenvolvimento da ciência havia se modificado, refletindo em seus discursos sobre o ensino de Química, como por exemplo:

Sempre que a gente vê esse negócio de tecnologia, a gente acha que é uma inovação e ela pegou isso, mostrou isso, ela mostrou o outro lado dessa inovação. A inovação é boa, tem seu lado positivo, mas ela mostrou que tudo bem, é bom, mas pra quem é bom esse lado positivo? Pra eles foi positivo? O papel do professor seria expor o mundo pra eles, mostrar pra eles como as outras sociedades também vivem (Aluno 1 - LIC).

“A ciência, na sua concepção, é neutra?”. Questão essa que deve ser continuamente debatida a fim de tirar a opinião do senso comum em relação à suposta neutralidade dessa ciência (Aluno 2 - LIC).

Discutir um objeto de conhecimento é entender, debater sobre ele, partindo do princípio de que não é neutro, que ao construí-lo é assumida uma posição política e que esta define sua visão de mundo. Portanto, faz-se necessário que o docente busque analisar as relações existentes por trás de cada teoria para uma reconstrução coletiva mais fundamentada da ciência.

O processo educacional precisa estar comprometido também com a aculturação, ou seja, trabalhar a perspectiva cultural, entendendo esse mundo e seus valores e permitindo a criação do novo (MOREIRA; CANDAU, 2007). Trata-se de utilizar o novo sem negar a possibilidade de trabalhar com o velho e construir a partir ou para além deste.

Traz-se aqui, então, um exemplo de crítica dos licenciandos à sociedade e à escola que reproduz a ideia eurocêntrica como suprema, a visão “dos vencedores”, marginalizando qualquer outra contribuição ou história das demais etnias:

A gente é influenciado desde criança, desde as escolas a entender que tudo que vem de fora, pelo menos a exemplo de Brasil, é melhor, principalmente dos EUA. [...] ela mostrou várias coisas de outros países que a gente não conhecia. Por quê? Porque nossa própria sociedade, ela influencia a gente a não ver outro país a não ser a África em termos mais desvalorizado (Aluno 3 - LIC).

Concordando, Rocha (2006) afirma que a omissão das contribuições africanas e a objetificação do negro como mão de obra escrava ausente de relações sociais reforçam os estereótipos, a ideologia de dominação racial e o mito da inferioridade desse grupo.

A identidade docente constrói-se com base em experiências, campos sociais e práticas simbólicas que atravessam a trajetória formativa do sujeito. Dessa forma, reitera-se a importância de um trabalho socialmente comprometido não só ao longo da graduação, como também na educação básica (ROSA *et al.*, 2008). A influência da trajetória formativa dos sujeitos pode ser evidenciada no discurso de um estudante que, embora tivesse intenção de dialogar com a nova perspectiva construída ao longo da metodologia sobre a neutralidade científica, no final de sua fala acaba sendo influenciado provavelmente por sua construção anterior, quando diz que “os saberes da ciência e tecnologia levam a humanidade a um futuro melhor. No entanto sabemos que a ciência não é neutra e por isso devemos **extrair sempre o melhor dela**” (Aluno 4 - LIC, grifo do autor).

Diante disso, resgata-se o conceito de “teia de relações” proposto por Arendt (2004, p. 195), para a compreensão de que, na maioria das vezes, a ação e o discurso conseguem revelar o agente e seus interesses nas relações que estabelece, as quais se referem também a uma “realidade mundana e objetiva”.

Reafirma-se aqui então que a limitação das propostas metodológicas à mera discussão de princípios da Química de forma neutra e imparcial acaba por contribuir para uma formação superficial, permeada por valores dominantes, que reforça a manutenção da lógica de mercado, que não dialoga com o contexto social no qual o aluno se insere e tampouco promove neste a necessidade de considerar, refletir e questionar os atravessamentos sociais, políticos e culturais que envolvem a construção do conteúdo trabalhado e suas consequências (MALDANER, 2006; SANTOS, 2008).

Formação crítica de sujeitos pertencentes a uma sociedade de consumo

Ao longo da aplicação da atividade foi observada a preocupação de alguns componentes dos grupos LIC e PROF em oferecer aos seus alunos uma formação que não se limite ao desenvolvimento pontual e exclusivo de conceitos químicos, mas que contemple questões para a construção de sujeitos críticos e reflexivos:

E quando você torna o aluno crítico, ele vai em busca daquilo, ele vai ter aquilo em mão mas ele vai perguntar de onde foi feito aquilo, porque... Isso é muito interessante, porque a escola deveria ter esse papel desde o princípio (Aluno 5 – LIC).

O menos que o professor faz é dar aula de Química ou de Biologia ou de Matemática ou de Física, ele tem que trabalhar a educação no interior da palavra e se der eu falo de polaridade, se der, porque isso não é o mais importante hoje, sobretudo nas escolas públicas mais carentes, nos lugares mais sem acesso, de mais difícil acesso [...] (Docente 1 – PROF).

A esse respeito, destacando principalmente a fala do docente, ressalta-se que no final da atividade com o grupo EB, ao questionar se os alunos haviam entendido o porquê do trabalho com aquele tema numa aula de Química, os estudantes mencionaram a abrangência dos conteúdos, a relação entre a ciência e as questões sociais e afirmaram que “está tudo interligado”. Portanto, reafirma-se aqui que a prática em sala de aula não deve se limitar ao discurso, mas sim oferecer possibilidades para que os educandos sejam agentes de transformações sociais.

Entretanto é importante destacar que, imediatamente após a exibição do documentário, os grupos LIC e PROF foram questionados sobre seus papéis como docentes diante da realidade que havia acabado de ser exposta. Observou-se a unanimidade no grupo LIC ao se ausentar de qualquer responsabilidade relativa à Guerra do Congo, munido por um discurso que justificava sua apatia, pela distância entre o Brasil e a região em questão e por sua pequena capacidade de mudança como indivíduo quando considerado o sistema como um todo. Já no grupo PROF não houve nenhuma resposta aos questionamentos.

Esses resultados comprovam que a falta de relação entre os conteúdos ao longo da formação do educador e de sintonia entre o conhecimento e a realidade acaba por comprometer a percepção dos docentes sobre as possibilidades educacionais (MALDANER, 2006; GHELLI, 2004).

Portanto, no decorrer da discussão após o documentário, foram trabalhadas questões de responsabilidade ética e moral, uma vez que a conscientização dos deveres dos alunos como cidadãos, segundo Santos e Schnetzler (2010), também compreende expor as

contradições da sociedade capitalista, que distancia os sujeitos da perspectiva coletiva e os torna marionetes, principalmente por meio da manipulação midiática, visando a interesses econômicos.

Dessa forma, viver e educar nessa sociedade implica compreender que tais interesses perpassam também a discussão para a construção de valores de responsabilidade social e coletividade dos indivíduos, como visto nas seguintes falas:

Pô, quantas pessoas devem comprar um celular novo, um computador novo porque “Ah, o meu tá velho e eu quero um melhor”. Tudo bem que, se precisar, às vezes quebra, mas às vezes não quebra e tem gente que troca mesmo assim (Aluno 1 – EB).

Sobre a questão da tecnologia ser boa, ela até que é. Eu acho que o problema não é nem a tecnologia em si, é a questão de querer fazer mais barato possível e não tão nem aí pra de onde estão vindo essas fontes, se tá ou não causando algum impacto, se as pessoas estão sendo exploradas nesse processo. Não é a tecnologia em si, mas sim as empresas que produzem isso não se importam muito para poder fazer mais barato. Produzir mais, menor custo (Aluno 2 – EB).

A gente pode ver também como essa Guerra do Congo é mostrada pra gente, ela não é falada, não é apresentada pra gente... A gente pode também ter noção de que todo mundo tem esse negócio, aqui na nossa sociedade, tem a noção de consumo, quer sempre estar tendo, tá em mãos essa inovação tecnológica, só que muitas vezes a gente não tem a noção de que essa inovação tem, além de ser algo bom pra nossa sociedade, ela tem algo por trás, que é um ponto negativo, que não é mostrado. Então, no caso, esse senso crítico seria pra isso também, pra ter noção de tudo, de conseguir enxergar os dois lados, ver que aquilo não é só aquilo, como, por exemplo, pegando a inovação como exemplo, pra nossa realidade, pra nossa sociedade, e conseguir talvez entender, pelo menos visualizar com outros olhos a realidade de outros. Porque aqui, na nossa realidade capitalista, o consumo é bom, as inovações da tecnologia e tudo mais, mas a gente não tem noção do que tem por trás dessa tecnologia até chegar a nós (Aluno 6 – LIC).

A sociedade capitalista atual é marcada não mais pelo consumo por necessidade, mas sim por superficialidades e pela economia do desperdício, em que o mercado cada vez mais busca por consumidores dispostos a assumir o padrão social divulgado na mídia por meio da aquisição e substituição de todas as coisas (ARENDR, 2004).

Dessa forma, reitera-se aqui que cabe ao professor propor situações pedagógicas que mobilizem nos alunos o interesse pelos assuntos comunitários e o comprometimento com a busca no que tange as suas responsabilidades e participação numa sociedade marcada pelo consumo. É preciso promover o distanciamento do ideário de aceitação pacífica do cientificismo sem nenhum questionamento, que mantém a lógica do consumismo e imediatismo.

A ciência, quando abordada em sala de aula linearmente e de forma acrítica, acaba por corroborar a supervalorização do produto, marginalizando o estudo do processo para sua obtenção, bem como as relações sociais, econômicas e políticas que o permeiam.

Conclui-se, portanto, que se distanciar de uma concepção ingênua da ciência é fornecer aos alunos meios de se apropriar do conhecimento científico e das discussões sociais, visando à instrumentalização crítica e reflexiva desses alunos a fim de inseri-los em discussões sobre organização social, política e econômica da sociedade e seus impactos.

REFLEXÕES PARA ALÉM DA PRÁTICA

Ao longo da análise aqui realizada foi possível observar a relevância de propor temas que possibilitem uma visão de mundo mais ampla, promovendo uma consciência individual e coletiva voltada para a construção social dos sujeitos, comprometida com uma perspectiva ética e transformadora.

Assim, reitera-se que trabalhar com o contexto educacional exige um esforço para que o currículo seja utilizado de modo a distanciar-se da ideia de um documento indiscutível e inalterável e a valorizar seu uso relacionado com um conceito histórico, social e cultural (ROSA *et al.*, 2008). Para o entendimento dos mecanismos referentes ao conhecimento escolar, é necessário compreender os processos de legitimação e percepção que envolvem o documento e os saberes dos sujeitos diretamente ligados a ele.

É essencial pensar e discutir a importância de o docente superar o papel exclusivo de porta-voz da discursividade técnico-científica, tendo como princípio a construção de metodologias que possibilitem uma visão do todo e que colaborem para a expansão da consciência individual e coletiva, visando à formação autônoma dos sujeitos. A produção de novos saberes e de uma rede de mudanças sociais exige, portanto, a convicção de que a transformação é possível ao trabalhar com determinado objeto, por meio da prática de conhecê-lo, reconhecê-lo, confrontá-lo, questioná-lo e atuar sobre ele.

Um ponto a destacar nos resultados obtidos é que, durante as tarefas realizadas pelos grupos LIC e PROF sem mediação, temas como racismo, identidade negra, Lei n.º 10.639/03, mito da democracia racial, preconceito, estereótipos e eurocentrismo apareceram de forma tímida nas falas, muitas vezes perdendo espaço para a supervalorização da contextualização e exemplificação de assuntos mais gerais e diversificados, não ligados à história e cultura em questão, como visto em algumas falas de eixos de análise anteriores.

Esse resultado leva ao questionamento se tais atitudes não são reflexo de uma descrença ou incapacidade de utilizar mecanismos que visam combater a desigualdade de direitos e promover oportunidades a diferentes raças. Isso reforça a ideia de que, apesar de alguns avanços na perspectiva multicultural e antirracista da educação, o cenário que prevalece atualmente ainda é marcado pelo monoculturalismo e eurocentrismo, que não contribui para satisfazer as demandas das minorias (ARAÚJO, 2015).

Reitera-se, portanto, que propor uma metodologia de ensino problematizadora traz uma perspectiva crítica e transformadora para a compreensão e o entendimento da ciência como a construção de algo permeado por interesses e disputas de poder, que se distancia da neutralidade e determina um processo de domínio cultural na sociedade atual.

Inserir nos currículos escolares a discussão proposta pela normativa representa romper com um modelo hegemônico escolar que vem se perpetuando desde o século passado e que colabora para a falsa isenção da escola de qualquer responsabilidade na (re)produção das desigualdades raciais.

Ressalta-se ainda sobre este trabalho que contemplar a Lei n.º 10.639/03, considerando não só aspectos e contribuições antigas do continente africano para o mundo, como também as atuais, é reconhecer a existência e a importância de outras nações para a construção de nossa sociedade, deixando de lado concepções eurocêntricas e marginalizadoras, que contribuem para a alienação dos estudantes.

Esta análise reafirma, portanto, o salientado por André *et al.* (2010), uma vez que se identifica no curso de formação inicial docente um ambiente profícuo à (re)construção de modelos da identidade docente e das formas de pensar e agir com base em metodologias que possibilitem o diálogo entre pares e entre professores e alunos, visando ao desenvolvimento coletivo dos sujeitos envolvidos na proposta didática. Portanto, os cursos de formação docente precisam garantir aos futuros professores os subsídios necessários para uma

educação plural, em que o silêncio sobre as questões étnico-raciais seja substituído pela problematização e discussão do lugar ocupado pelo negro na sociedade atual.

Com base no que foi exposto e discutido neste material, conclui-se ser necessário que o processo educacional contemple a discussão de valores éticos e morais e contribua para que o senso comum seja rompido, desconstruindo as concepções impostas e cultivadas por um sistema que enfatiza o modelo comportamentalista tradicional e fomentando o desenvolvimento da capacidade argumentativa e transformadora dos indivíduos perante as questões que lhes são postas.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. *et al.* O trabalho docente do professor formador no contexto atual das reformas e das mudanças no mundo contemporâneo. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 91, n. 227, p. 122-143, jan./abr. 2010. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/606>. Acesso em: 2 jun. 2017.

ARAÚJO, J. A. A efetivação da Lei 10.639/03 na percepção dos militantes/professores negros baianos. **Revista Eletrônica de Educação**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 216-232, 2015. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1188/445>. Acesso em: 1.º nov. 2017.

ARENDT, H. **A condição humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. 456 p.

BASTOS, P. C. “Eu nasci branquinha”: construção da identidade negra no espaço escolar. **Revista Eletrônica de Educação**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 615-636, 2015. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1117>. Acesso em: 23 fev. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n.º 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. Brasília, 2003.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1117>. Acesso em: 23 fev. 2017.

GHELLI, G. M. A construção do saber no ensino superior. **Cadernos da Fucamp**, v. 3, n. 3, 2004.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2006. 424 p.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html. Acesso em: 30 nov. 2017.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Currículo, conhecimento e cultura. In: MOREIRA, A. F. B. **Indagações sobre currículo**. Brasília: MEC, 2007. p. 9-48. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

MOURA, G. O direito à diferença. In: MUNANGA, K. (org.). **Superando o racismo na escola**. 2. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. p. 69-82.

NOVAIS, G. S. *et al.* Concepções de professores de Ciências do ensino fundamental e médio a respeito da Lei Federal 10.639/03. **Ensino em Re-Vista**, São Paulo, v. 19, n. 2, jul.-dez. 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/14946>. Acesso em: 30 mar. 2017.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. **Currículo Mínimo 2012: Química**. Rio de Janeiro, 17 jan. 2011.

ROCHA, L. C. P. da. **Políticas afirmativas e educação: a Lei 10.639/03 no contexto das políticas educacionais no Brasil contemporâneo**. Dissertação (Mestrado em Educação e Trabalho) – Universidade Federal do Paraná, 2006.

ROSA, M. I. P. *et al.* Formação docente no ensino médio: táticas curriculares na disciplina escolar Química. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (org.). **Educação química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. São Paulo: Átomo, 2008. cap. 5. p. 105-126.

SANGUE no telemóvel. Direção: Frank Piasechi Poulsen. Produção: Konzern TV & Filmproduktion, Gebrueder Beetz Filmproduktion, Chili Film, Danish Film Institute, VPRO, NRK, YLE, ERT, WDR. [S.l.], 2010. 82 min.

SANTOS, W. L. P. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. A dimensão social do ensino de Química – um estudo exploratório da visão de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 2002, São Paulo. IF-UFRGS, 2002. p. 1-9.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

SUTHERLAND, E. **Coltan, the Congo and your cellphone**. University of the Witwatersrand: Link Centre, 2011.