

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**



RAQUEL DE ALMEIDA DIAS

**QUESTÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE QUÍMICA:
Um olhar para a produção na área**

FLORIANÓPOLIS

2019

RAQUEL DE ALMEIDA DIAS

**QUESTÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE QUÍMICA:
Um olhar para a produção na área**

Trabalho de Conclusão de Curso - (TCC II)
submetido ao Curso de Química Licenciatura da
Universidade Federal de Santa Catarina para a
obtenção do Grau de Licenciada em Química.
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Carolina dos Santos
Fernandes.

FLORIANÓPOLIS
2019

RAQUEL DE ALMEIDA DIAS

**QUESTÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE QUÍMICA:
Um olhar para a produção na área**

Florianópolis, 20 de dezembro de 2019

Prof.^a Dr.^a CAROLINA DOS SANTOS FERNANDES
ORIENTADORA

Banca Examinadora:

Prof.^a Glaucia de Sousa Moreno - Mestre
Msc.Unifesspa - Banca

Prof.^a Marines Verônica Ferreira - Mestre
IFRS - Banca

Este trabalho é dedicado a minha filha Marina, aos meus pais Marina Edith de Almeida Dias e Walvon Dias (*in memoriam*) e aos amigos que conquistei na UFSC.

AGRADECIMENTOS

Obstáculo, esta palavra literalmente faz parte do caminho que trilhei na UFSC, local que me proporcionou várias tristezas, mas em contrapartida a alegria de aprender além dos conteúdos. Aprender a me superar a cada desafio, o que é privilégio de poucos. Não posso nomear aqui todos que me ajudaram nesta caminhada, mas ressalto pessoas que foram imprescindíveis para a conclusão da desejada graduação. Agradeço a minha filha Marina Dias, meu irmão Waldson Dias, a Gerson Santos e amigos, Paulo Garcia, Ana Luísa Santos, Amanda Machado, Fernanda Ozelame, Gabriela Fermiano, Jéssica Toebe, Kamila Souza, Luan de Pinho, Maristela Francisca, Verônica Serrano, Steffany Martins, e colegas Pibidianos. Ao corpo docente, todos àqueles que nunca me deixaram desistir e sempre me presentearam com uma palavra de incentivo e aqueles que me deixaram a certeza da profissional que jamais posso ser. Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para minha formação.

RESUMO

Esta pesquisa tem como foco analisar como as questões-étnico raciais são exploradas nos trabalhos do Encontro Nacional de ensino de Química (ENEQ) e na revista Química nova na escola (QNESEC). Comenta brevemente as dimensões históricas relacionadas as questões étnico-raciais no âmbito educacional, sinaliza-se a importância das políticas públicas educacionais referentes aos aspectos raciais. Igualmente aponta-se a relação racial vinculada ao desenvolvimento científico e tecnológico e o ensino de Ciências, abrange como a temática racial é tratada no processo de ensino e aprendizagem de Química e seus possíveis desdobramentos. Sendo a revista QNESEC analisada desde o primeiro volume, publicado em 1995, as publicações do ENEQ foram analisadas nos anos de 2016 e 2018, sendo necessário um recorte específico devido ao tempo de execução de um trabalho de conclusão de curso. A metodologia utilizada é a análise textual discursiva (ATD). Os trabalhos analisados apontam para uma abordagem que compreenda questões históricas, de políticas públicas educacionais e conceituais pertinentes ao ensino e aprendizagem no campo da Química relacionadas as questões étnico-raciais.

Palavras-chaves: Étnico-Racial, Matriz Africana, Lei 10.639/03, Ensino de Química.

PRIMEIRAS PALAVRAS

A Ciência, no decorrer de sua evolução, sempre foi caracterizada por ser dominada por homens brancos. As mulheres ficaram relegadas a um segundo plano. As mulheres negras constantemente colocadas em situação de inferioridade. O mundo evolui, as mulheres vão ganhando espaço que até então era ocupada exclusivamente pelos homens. Mas cabe registrar que ainda precisamos avançar muito neste campo. É neste processo de evolução feminina que nasce o meu desejo de aprender, ignorar menos e saber mais para que e como as coisas funcionam.

Já no ensino fundamental o meu interesse pelos elementos químicos ganha uma dimensão maior que as demais áreas de conhecimento, nasce em mim um despertar para área Química. A Ciência da Natureza me atraía, mas desconhecia os obstáculos que haveria de enfrentar neste caminho científico.

Em meio a várias descobertas inesperadas, mas totalmente reais e dolorosas, os obstáculos aparecem, se interpõem e assustam, principalmente quando se é mulher, negra, mãe e sem a idade padrão imposta pela sociedade para ser estudante universitária. Adicione há isso o fato de que tem que enfrentar um universo científico dominados por homens em sua maioria brancos.

Minha infância foi pautada por exemplos de pessoas que objetivavam na Educação o único caminho possível para uma transformação de vida e na aquisição de conhecimento um meio para transformar a vida das pessoas. Estes exemplos me fizeram sentir privilegiada e ao mesmo tempo agradecida.

Mas nem só de bons exemplos é formado o caminho que vamos trilhar. Muitas vezes aqueles que deveriam te acolher, incentivar e acima de tudo te ensinar a superar os obstáculos, fazem o contrário, sendo assim, vale reflexões sobre o papel da docência que vai além da apreensão conceitual, mas igualmente impregnada de ações atitudinais.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1.OBJETIVOS	2
1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	2
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2 JUSTIFICATIVA	3
3 CAMINHOS METODOLÓGICOS	6
TABELA TOTAL DE ARTIGOS ANALISADOS	8
QUADRO 1 - TRABALHOS ANALISADOS – ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ)	9
QUADRO 2-TRABALHOS ANALISADOS QUÍMICA NOVA NA ESCOLA (QNEC)...	15
4 ASPECTOS HISTÓRICOS RELACIONADOS AS QUESTÕES ÉTNICO-RACIAL.....	16
5 POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO ÉTNICO RACIAL.....	19
6 O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUESTÕES ÉTNICO RACIAIS.	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

As questões étnico-raciais estão presentes ao longo da história da sociedade. O processo de colonização do Brasil, por exemplo, reflete esses aspectos. Em um primeiro momento, com a chegada dos europeus em solo brasileiro os índios que habitavam o território foram escravizados, depois os negros. Fatos marcados e abordados no âmbito dos processos de ensino e aprendizagem em especial nos livros e disciplina de História. A história é marcada por anos de escravidão, violência e negligência das autoridades públicas. A lei Áurea, lei Imperial de n.º 3.353, sancionada em 13 de maio de 1888, caracterizou o registro legal para extinguir a escravidão no Brasil. Entretanto, esse processo foi lento e doloroso, pois embora tenha sido feito oficialmente, na prática, não se instaurou imediatamente. Até hoje, os resquícios desse passado colonial estão presentes na forma de preconceito e desigualdades sociais.

Uma questão que rodeia toda esta temática é trazer à tona os acontecimentos que marcaram os processos de escravidão e mostrar quanto este contexto histórico, interferiu nas “descobertas” científicas feitas por indivíduos da cultura africana, fazendo com que os mesmos fossem historicamente esquecidos. Acontecimentos históricos que ainda causam danos e interferem na vontade de quem deseja fazer a diferença para a sociedade. Na ciência tendo-se exemplos de líderes negros que realizaram algo relevante para a sociedade faz com que os estudantes mudem sua forma de pensar e queiram aprender mais, a ampliar seus conhecimentos, pois estão vendo que é possível, não se sentir inferior a ninguém.

É de conhecimento notório, e estamos convictos de que a apropriação do conhecimento principalmente o científico e as condições em que aconteceram, tiveram e tem um papel pujante neste processo. Isto é, os povos escravizados não tinham oportunidades de estudar, eram manipulados conforme os interesses eurocêntricos de quem escravizava, fato que potencializou desigualdades sociais e que marcaram a opressão. Portanto, o conhecimento científico é um elemento importante nas discussões que envolvem aspectos étnico-raciais.

De acordo com a lei de diretrizes e bases:

O Art. 26-A Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena. § 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos Africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2008, seção 1 p.1).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) ressalta o estudo das relações étnico-raciais no currículo como um todo, ou seja, em outras disciplinas curriculares além da História. De outra parte, não há uma sinalização no parecer de sugestões de como essa temática deve ser explorada em outras áreas do conhecimento. Cabe registrar, que o Ministério da Educação (MEC) aponta para a presença da abordagem étnico-racial em todos os cursos de Licenciatura independente da área, na reforma curricular que deve ser instituída até início de 2019.

Com base no exposto, este trabalho tem como foco um olhar para as questões étnico-raciais no Ensino de Química a partir de uma análise para a produção da área. Sendo assim, a questão de pesquisa é:

- Como as questões étnico-raciais estão sendo abordadas na literatura de Ensino Química e as implicações no ensino de Química?

Sendo que a questão de pesquisa se desdobra nos seguintes objetivos:

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar como as questões-étnico raciais são exploradas nos trabalhos do Encontro Nacional de ensino de Química (ENEQ) e na revista Química nova na escola (Qnesc).

1.1.2 Objetivos Específicos

- Discutir brevemente as dimensões históricas relacionadas as questões étnico-raciais no âmbito educacional;
- Sinalizar a importância das políticas públicas educacionais referentes aos aspectos raciais;
- Apontar a relação racial vinculada ao desenvolvimento científico e tecnológico e o ensino de Ciências;
- Compreender como a temática racial é tratada no processo de ensino e aprendizagem de Química e seus possíveis desdobramentos.

2 JUSTIFICATIVA

Abordar as questões étnico-raciais no âmbito do ensino é algo que remete a uma discussão social e de luta de classes. Para uma abordagem mais problematizada e não fragmentada dessas questões nos processos de ensino e aprendizagem seria profícuo explorar essa temática interdisciplinarmente, de modo a analisar e entender as diferentes dimensões que a rodeiam.

Há um certo senso comum, no tratamento dessa temática em especial quando se trata, por exemplo, das cotas raciais em universidades e concursos públicos. As cotas existentes para negros e indígenas representam, ainda que minimamente, um retorno da sociedade a um passado de violência física e emocional sofrida por pessoas que pertencem as estas etnias. Sujeitos proibidos de estudar, de frequentar determinados lugares como cidadãos comuns.

A inserção de cotas gerou e continua originando opiniões diversas o que leva a travar uma batalha para que as mesmas não sejam extintas, mas para isto muitas questões precisam ser desmistificadas, Kabengele Munanga em seu artigo: “Políticas de ações afirmativas em benefício da população negra no Brasil: um ponto de vista em defesa de cotas”, debate sobre esta situação trazendo a importância da defesa das cotas:

A questão fundamental que se coloca é como aumentar o contingente negro no ensino universitário e superior de modo geral, tirando-o da situação de 2% em que se encontra depois de 114 anos de abolição em relação ao contingente branco, que sozinho representa 97% de brasileiros universitários. É justamente na busca de ferramentas e de instrumentos apropriados para acelerar o processo de mudança desse quadro injusto em que se encontra a população negra que se coloca a proposta de cotas, apenas como um instrumento ou caminho entre tantos a serem incrementados (MUNANGA, 2007, p.34).

É de conhecimento notório, que a população carece de maiores esclarecimentos sobre as dimensões históricas e as repercussões presentes e futuras desse passado, nesta direção o conhecimento possui um papel central em auxiliar na superação de uma consciência ingênua para uma consciência crítica como defende o educador Paulo Freire.

O respaldo legal, no que diz respeito a abordagem em sala de aula da temática racial pode ser um caminho para o entendimento de forma mais contextualizada e fundamentada a fim de superar ideias de senso comum e visões reducionistas e equivocadas como, por exemplo, o preconceito com as cotas raciais.

Se por um passe de mágica, os ensinos básico e fundamental melhorassem seus níveis para que os alunos pudessem competir igualmente no vestibular com os estudantes oriundos dos colégios particulares bem abastecidos, os alunos negros levariam cerca de 32 anos para atingir o atual nível dos alunos brancos (MUNANGA, 2007, p. 33).

Problematizar aspectos relativos ao conhecimento histórico deveria estar presente em sala de aula, mas que nem sempre são abordados de forma a entender as relações e repercussões na atualidade. Esse olhar de compreender o passado de forma aprofundada e os reflexos no presente pode auxiliar na desconstrução do preconceito instaurado na sociedade.

A inserção de discussões étnico-raciais no currículo tanto na educação Básica como nos cursos de formação de professores é algo salutar. Como afirmam Moreira e Silva (1994) discussões sobre os conhecimentos escolares e as relações sociais em que os conhecimentos se ensinam e se aprendem, sobre os valores que se almeja inculcar e as identidades que se pretende construir faz parte do currículo. Os autores ainda ressaltam:

Pode-se dizer que no currículo se evidenciam esforços tanto por consolidar as situações de opressão e discriminação a que certos grupos sociais têm sido submetidos, quanto por questionar os arranjos sociais em que essas situações se sustentam. Isso se torna claro ao nos lembrarmos dos inúmeros e expressivos relatos de práticas, em salas de aulas, que contribuem para cristalizar preconceitos e discriminações, representações estereotipadas e desrespeitosas de certos comportamentos, certos estudantes e certos grupos sociais. Em Conselhos de Classe, algumas dessas visões, lamentavelmente, se refletem em frases como: “vindo de onde vem, ele não podia mesmo dar certo na escola! (MOREIRA, 2011, p. 06).

A citação acima retrata que apenas a inserção no currículo oficial não caracteriza uma problematização de tais aspectos, ainda que represente um ponto de partida fundamental. O currículo oculto, em que há um conjunto de concepções dos educadores e gestores também são fortemente representados neste cenário, como destaca Moreira e Silva ao mencionar Paraiso (1997):

[...] na visão da professora de uma escola normal que desencoraja uma pesquisadora interessada em compreender o tratamento dado, na escola, a questões referentes a racismo na formação docente. “Lamento, mas aqui você não terá material para seu estudo. Não temos problema nenhum de racismo aqui. Eu, por exemplo, ao entrar em sala, trato todos os meus alunos como se fossem brancos (Paraiso, 1997)” (MOREIRA 1994, p. 31).

O relato acima explicita a desvalorização da cultura negra nos processos formativos. Tratar todos como brancos é desconsiderar e negligenciar a identidade e contribuição dos povos negros para a sociedade. O racismo está presente em nossa vida diária não sendo possível isolarmos este fato, é preciso sim se ter a consciência de naturalmente somos dotados de culturas e etnias diferentes e esta situação não pode ser velada. Quando não é permitido abordar

determinado assunto esta atitude se torna um incentivo para que conceitos distorcidos continuem a se propagar na sociedade.

No campo da Ciência os negros também tiveram seu papel desconsiderado como retrata o filme baseado em fatos reais intitulado “Quase Deuses”.

O filme narra a história real de Vivien Thomas um afro-americano e do Dr. Alfred Blalock. O foco do filme é a questão da segregação racial em que os negros nos Estados Unidos na década de 1930 viviam em uma pseudoliberalidade em que eram marginalizados e privados de frequentar ambientes como as instituições públicas.

O personagem principal Vivien Thomas consegue um emprego de serviços gerais no Laboratório de Cirurgias Experimentais em que trabalha o Dr. Alfred. Alfred percebe as aptidões para a Ciência de Vivien. O Doutor Alfred assume uma pesquisa para encontrar a solução para uma doença cardíaca em bebês conhecida como a doença do Bebê azul. Juntos eles encontram uma possível solução para a patologia através de um procedimento cirúrgico, mas perante a sociedade apenas Dr. Alfred ficou com o reconhecimento do trabalho.

Apenas tempos depois Vivien tem o reconhecimento de seu trabalho e se torna diretor de laboratórios do Hospital. Em síntese, o filme narra a segregação racial e a falta de oportunidade de estudar e trabalhar de pessoas negras. Mesmo o filme tendo sua ambientalização na década de 1930 percebemos sua atualidade. A Ciência continua branca e elitizada, tal aspecto também reflete na área de Ensino de Ciências.

Há diversos filmes baseado em fatos reais que pode ser destaque para estudo com temas raciais outro exemplo é o filme Estrelas além do Tempo caso ocorrido na década de 1960 que envolve três mulheres negras que trabalham na NASA e são de suma importância para a conquista espacial na época. Katherine Johnson, Dorothy e Mary Jackson enfrentam a segregação racial da época e todos os tipos de preconceito até mesmo ter que caminhar grandes distâncias para o uso do banheiro por não poder dividir o mesmo com pessoas brancas, e tudo para realizar seus sonhos e colocar em prática suas habilidades.

No filme Selma é retratada a história de vida e luta do líder negro Martin Luther King Jr. que apoia a causa de lutar para que o negro tenha o direito de voto, mas com luta pacífica e mesmo assim este direito lhe é negado deixando claro que para pessoas negras a ordem é sempre obedecer e nunca questionar.

Os filmes mencionados são exemplos narrados de como a Ciência foi se constituindo de forma a desconsiderar as dimensões raciais. Além de desconsiderar, a Ciência também contribuiu para hierarquizar as raças como os estudos do sueco Linné que classificou os seres humanos em raças colocando os brancos como uma raça superior (MUNANGA, 2004). Cabe

ressaltar, que atualmente a Biologia afirma que não existem raças geneticamente ao se tratar de seres humanos.

Por considerar que as questões étnico-raciais são de suma importância no campo da Ciência em especial no Ensino de Ciência, este trabalho busca analisar como as questões-étnico raciais são exploradas nos trabalhos do Encontro Nacional de ensino de Química (ENEQ) e na revista Química nova na escola (QNESEC). A análise de como a temática é tratada nas publicações também permitirá sinalizar os limites e potencialidades de como isso vem sendo pensado no contexto educacional e sinalizar outras possibilidades a partir do que já foi exposto.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este trabalho tem como foco analisar como as questões étnico-raciais são tratadas em trabalhos na área de Ensino de Química. Para tanto, foi necessário a realização de um recorte específico devido ao tempo de execução de um trabalho de conclusão de curso. Foram escolhidos com fonte para obtenção dos trabalhos a Revista Química Nova na Escola (QNESEC) desde sua criação até o 1º semestre de 2019, por sua notória disseminação na área e também por ser uma revista voltada a professores da Educação Básica e os trabalhos publicados no Encontro Nacional do Ensino de Química (ENEQ), nos anos de ,2016 e 2018. O ENEQ foi escolhido por ser um evento de repercussão nacional tendo publicações de diferentes regiões. Os anos que foram analisados se dá por conta da necessidade de estabelecer um recorte temporal.

Para a localização dos trabalhos foram usados os seguintes marcadores nas páginas eletrônicas dos eventos e da QNESEC. Os marcadores foram as palavras-chave: Étnico racial; Lei 10639/03; matriz africana, ensino de Química; os quais facilitaram e direcionaram a procura do tema.

Os trabalhos identificados foram lidos na íntegra e analisados à luz da Análise Textual Discursiva (ATD). Que é um procedimento analítico constituído de três etapas sendo a unitarização em que parte do material analisado é fragmentado em unidades de significado relacionados com o objetivo do trabalho; a categorização em que estas unidades de significado são agrupadas de acordo com suas semelhanças de ideias constituindo as categorias e por fim, a comunicação, em que são escritos metatextos descritivos e analíticos a partir dos dados analisados (MORAES, GALIAZZI,2007).

Os autores da ATD mencionam que as categorias podem ser *a priori*, ou seja, já existentes na licenciatura ou emergentes, elaboradas a partir da análise de dados.

Abaixo segue o quadro com os trabalhos que constituíram o escopo analítico, obtidos a partir dos marcados supracitados. Foram atribuídos códigos nos trabalhos para facilitar a abordagem nos meta-textos.

Tabela - Total de Artigos Analisados

Evento	Ano	Quantidade
Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)	2016	8
Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)	2018	10
Química Nova na Escola (QNEsc)	2007	1
Química Nova na Escola (QNEsc)	2011	1
Química Nova na Escola (QNEsc)	2017	2
Química Nova na Escola (QNEsc)	2018	1
Química Nova na Escola (QNEsc)	2019	1
Totalizando		24

Fonte: A autora, 2019

Nota: Artigos **E**₁₈, e **Q**₆ publicados nos dois eventos.

Quadro 1 - Trabalhos Analisados – Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)

Código	Título	Fonte	Autores	Síntese	Tipo de Trabalho
E1	Mirongas Ambientais: reflexões sobre educação ambiental, questões etnicorraciais e desconstrução de preconceitos por meio de um estudo de caso.	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – EA	Aline Midori Kanashiro, Simone A. A. Martorano, Luciana A. Farias	Através da disciplina denominada” Mironga Ambientais” foi realizado um estudo com intuito de possibilitar aos estudantes do ensino superior construírem uma relação de práticas pedagógicas que abordem a religião africana e educação ambiental a partir da lei federal 10639/03.	Completo
E2	A Química por trás da pele – tema gerador do conhecimento químico para o Ensino Médio	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – EAP	Escarlet Taís Dutra Santana, Juscelino P. Silva, José Gonçalves Teixeira Júnior	A partir da temática pele foi realizada uma abordagem para que os estudantes adquiram conhecimento oriundos de sua vivência. Tornando possível assim a trabalhar em conformidade com a lei 10.639/03	Completo 1 página
E3	A educação das relações étnico-raciais: olhares na formação docente em Química.	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – FP	Maria Camila de Lima Brito, Edineia Tavares Lopes	Por meio de questionamentos é realizado um estudo para a averiguação da formação de mestrandas no âmbito de ensino de ciências e matemáticas, a começar por seus perfis pessoais, observando o abismo existente entre a formação inicial e continuada, como também com a proposta de educação étnico raciais.	Completo

E4	Ensino de Química em foco: uma proposta dialética Utilizando a Lei 10.639/03 para Desconstruir o mito da Neutralidade da ciência	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – FP	Stephany, Petronilho, Heidelmann, Joaquim Fernando Mendes da Silva, Gabriela, Salomão Alves Pinho	A partir da temática Guerra no Congo na África, principiou um debate incluindo questões sociais, constatando a posição do professor como mediador do pensamento crítico tendo em vista a desconstrução de conceitos e edificando o conhecimento químico.	Completo
E5	Enfatizando na Escola a Contribuição de Cientistas Afro-americanos na Evolução da Química e da Física	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – HFS, FP, EAP, MD, LC, EX, EFD, TIC, EA, CTS, CA, IPE	Carine Lima Cardoso, Felipe da Conceição, Marcionila Prazeres, Maria D'ajuda, Vitor dos Santos, Rafael Frazão dos Santos	A partir do legado de cientistas africanos, que contribuíram para a produção científica, mas não foi lhe dado o devido valor na literatura.	Completo 1 página
E6	A Química do Café e a Lei 10.639/03: uma atividade prática de Extração da Cafeína a partir de Produtos Naturais	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – IPE	Antônio César B. Alvino, Morgana Abranches Bastos, Aliny Gomes Silva, Geisa Louise M. Lima, Arcanjo R. de Moura, Marysson Jonas R. Camargo Juvan P. da Silva, Marilene B. Moreira, Claudio Roberto M. Benite, Anna M. Canavarro Benite	Utilizando como instrumento a produção de café. A vivência em sociedade nesta época para abordar a temática da lei 10.639/03 e mostrar quimicamente a composição da cafeína.	Completo

E7	Implementação da lei 10.639/03: Uma ação afirmativa a partir do ensino de Química.	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – IPE	Antônio C. B. Alvin, Arcanjo Rodrigues de Moura, Aliny Gomes Silva, Geisa Louise M. Lima, Claudio R. M. Benite, Marilene B. Moreira Anna M. C. Benite	Tratam da utilização da lei 10.639/03 em sala de aula, sendo uma política pública em desenvolvimento.	Completo
E8	O café no dia a dia, propriedades Químicas e sua relação Brasil-África.	XVIII ENEQ Ano – 2016 Área – IPE	Alef Bruno dos Santos, Viviane Celina Trigueiro Moura, Patrícia Flávia da Silva Dias Moreira	Descreve a composição da cafeína e Dopamina a partir da história do café no Brasil, trazendo a relação desta temática e a lei 10.639/03.	Completo
E9	Acerca do papel da mídia e proteção da pele negra em aulas de Química.	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – IPE	Gustavo A. A. Faustino, Regina N. Vargas, Fernanda S. Fernandes, Morgana A. Bastos, Claudio R. M. Benite, Anna M. C. Benite	Para abordar a lei 10.639/03, trabalham com racismo velado existente na mídia como também com a química existente na proteção da pele negra.	Completo 1 página
E10	Química do cabelo: Intervenção feita por um grupo de Pibidianos durante a semana da Consciência Negra para incentivar a construção da identidade negra dentro da escola.	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – IPE	Ayeska Monielly Silva, Guilherme Augusto Paixão, Gabriela Fernanda Adevides da Silva, Sarah Ferreira Gomes, Tatiane Aparecida Silva Rocha, Juliano Soares Pinheiro, Roberto Dalmo Varallo de Oliveira	Trata da é a concepção de estudantes a respeito do cabelo em especial de pessoas negras, intervenção utilizada para estudar a química do cabelo, na semana da Consciência Negra.	Completo

E11	Uma proposta de atividade lúdica sobre metais tendo África como tema gerador para o ensino de Química no Ensino Fundamental	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – CTS	Caio Ricardo Faiad da Silva, Gabriela Aparecida de Lima, Matheus Augusto Franco de Moraes Alvarenga, Daisy de Brito Rezende	Utilizando-se da história em quadrinhos Pantera Negra abordam a lei 10.639/03 como também os grupos criados para luta contra o racismo, e sua relação com elementos químicos.	Completo
E12	Metais: da África para o mundo	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – EAP	Enio S. Santos, Mércia O. B. S. Figueiredo, Paulo Vitor T. Souza, Nicea Q. Amauro, Guimes Rodrigues Filho	Uma estratégia de como utilizar ferramentas digitais para trabalhar conteúdos químicos como também a lei 10.639/03	Completo
E13	A cultura afro-brasileira no ensino de química: a Interdisciplinaridade da química e a história da cana-de-açúcar	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – CTS	Rhaysa Terezinha Gonzaga, Malu Abreu Santander, Anelise Maria Regiani.	Oficina como utilização e instrumento e estudo da história africana e da química utilizada na produção do álcool e cana-de-açúcar.	Completo
E14	Multiculturalismo e Epistemicídio no Ensino de Química: Metalurgia, uma tecnologia de matriz africana	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – IPE	Não consta a autoria	Debate a química como sendo multicultural para abordar a lei 10.639/03	Completo
E15	Leite em “mama” África e a educação para as relações Étnico-raciais (ERER) no ensino de química ¹	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – IPE	Juvan P. da Silva, Gustavo Augusto A. Faustino, Antônio César B. Alvino ¹ , Claudio R. M. Benite ¹ (PQ), Anna M. Canavarro Benite.	A química existente na produção leiteira no século V permite uma abordagem da lei 10.639/03.	Completo
E16	“Cabelo veio da África junto com os meus santos”: A Química dos cabelos crespos (ou não)	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – MD	Elton Bernardo Santos da Silva, Fabiano Nunes Silva de Vargas Garcia, Bárbara Carine Soares Pinheiro	A química dos cabelos crespos e sua importância na construção da identidade negra.	Completo
E17	Mulheres Negras na História da Ciência: a trajetória da Primeira química da Bahia	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – HFS	Raquel Melo de Oliveira, Indianara Lima Silva, Bárbara Carine Soares Pinheiro	Exalta a produção profissional da mulher negra no meio científico.	Completo

E18	As Culturas Afro e Afro-Brasileira na Formação de Professores de Química: uma Abordagem Centrada na Educação em Direitos Humanos e na Lei 10.639/2003	XIX ENEQ Ano – 2018 Área – (EAP, FP, MD, LC, EX, HFS, EFD, TIC, EA, CTS, CA, IPE)	José Euzebio Simões Neto e Cláudia Thamires da Silva Alves	Evidencia a formação de professores e sua metodologia para a aplicação da lei 10.639/03 em sala de aula.	Completo
-----	---	---	--	--	----------

Fonte: a autora, 2019

Quadro 2 - Trabalhos Analisados – Química Nova na Escola (QNEsc)

Código	Título	Fonte	Autores	Síntese
Q1	Opressores-Oprimidos: Um diálogo para Além da Igualdade Étnica	Quím. Nova Escola São Paulo-SP, BR. Ano: N° 26, NOVEMBRO 2007	Wilmo E. Francisco Jr.	Debata o artigo opressores e oprimidos para abrir espaço da temática negra no meio científico.
Q2	A Bioquímica do Candomblé – Possibilidades Didáticas de Aplicação da Lei Federal 10639/03	Quím. Nova Escola São Paulo-SP, BR. Ano: Vol. 33, N° 2, MAIO 2011	Patrícia F. S. D. Moreira, Guimes Rodrigues Filho, Roberta Fusconi, Daniela F. C. Jacobucci	Faz utilização de artigos relacionados a religião de cultura africana para trabalhar a lei 10.639/03, também como a Química e o cuidado com o meio ambiente, para uma desconstrução de conceitos errôneos.
Q3	Tem dendê, tem axé, tem química: Sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de química	Quím. Nova Escola São Paulo-SP, BR. Ano: Vol. 39, N° 1, p. 19-26, FEVEREIRO 2017	Juvan P. da Silva, Antônio C. B. Alvino, Marciano A. dos Santos, Vander L. dos Santos e Anna M. Canavarro Benite	Através da culinária africana conseguem mostrar uma metodologia para a inserção da lei 10.639/03 no ensino de Química.
Q4	Ensino de Química e a Ciência de Matriz Africana: Uma Discussão Sobre as Propriedades Metálicas	Quím. Nova Escola São Paulo-SP, BR. Ano: Vol. 39, N° 2, p. 131-141, MAIO 2017	Anna M. Canavarro Benite, Morgana Abranches Bastos, Marysson J. R. Camargo, Regina N. Vargas, Geisa L. M. Lima e Claudio R.M. Benite	Debata o artigo opressores e oprimidos para abrir espaço da temática negra no meio científico.

Q5	Arte na Educação Para as Relações Étnico-raciais: Um Diálogo com o Ensino de Química	Quím. Nova Escola São Paulo-SP, BR. Ano: Vol. 40, N° 2, p. 79-88, MAIO 2018	Erasmo M. S. Silva e Wilmo E. Francisco Junior	Com o uso da arte e música, trazem um contexto social para a introdução da ERER (Educação para as Relações Étnico-Raciais) no ensino de Química.
Q6	A Cultura Afro-Brasileira no Ensino de Química: A Interdisciplinaridade da Química e a História da Cana-de-Açúcar	Quím. Nova Escola São Paulo-SP, BR. Ano: Vol. 41, N° 1, p. 25-32, FEVEREIRO 2019	Rhaysa T. Gonzaga, Malu A. Santander e Anelise M. Regiani	Oficina como utilização e instrumento e estudo da história africana e da química utilizada na produção do álcool e cana-de-açúcar. Publicação em comum com o ENEQ.

Fonte: a autora, 2019

4 Aspectos históricos relacionados as questões étnico-racial

Esta categoria trata de um olhar para aspectos relacionados a História e as questões étnico raciais e seus reflexos nos processos de Ensino e aprendizagem presentes nos trabalhos analisados.

Um dos marcos históricos sinalizados nos trabalhos analisados é o processo de opressão sofrido em especial pelos povos africanos tendo o europeu como o principal opressor. Isto é, com o processo de embranquecimento que o povo europeu impôs sobre os povos Africanos, aspecto em que os resquícios ainda são fortemente perceptíveis nos dias atuais principalmente no que concerne a Ciência, conforme destacado:

Na maioria das vezes quando falamos em Ciência, é totalmente desconsiderada a dimensão de Ciência e tecnologia dos povos pré-colombianos, africanos, indígenas etc. A supervalorização de determinadas culturas - por exemplo, a europeia - em detrimento de outras é um ato discriminatório e que freqüentemente nos passa despercebido. Durante o período de colonização, a Europa elevou o *status* do que lhes era específico, ignorando e inferiorizando culturas diferentes da sua. Desse modo, a leitura da ciência europeia como moderna é um tanto reducionista e discriminatória, como bem descreve Chassot (2003). (Q1, p. 11)

O fragmento acima menciona a falta de visibilidade e valorização de conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos por povos africanos, por exemplo. Ribeiro e Pereira (2018) salientam que embora a cultura científica tenha sido construída em colaboração com povos não-europeus, tal aspecto é silenciado. As autoras ainda salientam que pesquisas dão enfoque à contribuição de cientistas negros para as ciências naturais e matemática, assim como evidências irrefutáveis da grandeza intelectual desses povos é negada constantemente, gerando a falsa imagem da ciência como um produto exclusivo da cultura branca”; PEREIRA, 2018, p. 138).

Sabe-se que, o negro foi privado de qualquer direito, sua contribuição, seus feitos para a ciência lhe foi negado. Diante da restrição de acesso a valorização do conhecimento africano, faz com que tenhamos uma ciência eurocentrada.

A escravidão e invasão cultural dos europeus sobre os indígenas conhecido como processo de catequização foi algo que marca a história em especial a história do Brasil. O que percebemos é que os povos nativos tiveram sua cultura suplantada e o reflexo desse processo é a forte marca da cultura europeia na construção das cidades brasileiras e costumes.

É fundamental que a história seja contada em sua integralidade. Não foi um povo exclusivo que deu sua contribuição, mas vários povos e todos tiveram sua influência para a

formação da identidade brasileira, é dever incluir na formação do indivíduo o estudo e conhecimento em relação a estas etnias em todas as suas particularidades.

A falta de conhecimento da história na sua integralidade contribui para gerações continuar perpetuando a cultura do racismo.

Por exemplo, na história do Brasil, muito é comentado sobre o cultivo de café e a contribuição europeia neste contexto, mas um dos trabalhos analisados mencionam a origem das primeiras mudas de café plantadas em solo brasileiro, através de mão de obra não reconhecida de negros escravizados. Assim como evidencia o trecho abaixo.

O pintor abriu a “janela” da sala de jantar da fazenda para as linhas verticais dos cafezais perfeitamente simétricos e afastados, cujo produto fluía como que naturalmente, sem a necessidade de trabalho humano, para os cofres de seu proprietário (Marquese, 2008, p.9), (E6, p.10)

O texto evidencia como o trabalho escravo é retratado. Exibe através de uma pintura como o negro é somente descrito como escravo. A citação aborda a invisibilidade da mão de obra negra no plantio do café.

O cultivo e o processamento de café e outros produtos no qual a cultura negra foi, e é atuante pouco aparece na história. Ou seja, o que é relatado foi o trabalho escravizado, mas não a produção de conhecimento e a inserção de técnicas agrícolas de plantio e cultivo que renderam fortunas para os fazendeiros.

Se nos livros de História fossem valorizado a participação do negro e seu trabalho que foi fundamental para que os senhores de engenho aumentassem suas finanças, atualmente o olhar sobre a população negra poderia ser diferente.

Com isso não afirma-se que o preconceito teria terminado, mas alguns obstáculos seriam melhor problematizados ainda mais no espaço escolar de valorização de diferentes etnias.

Desta forma, negros brasileiros enfrentam o desafio de construir uma identidade negra positiva, em uma sociedade que, historicamente, ensina ao negro, desde muito cedo, que para ser aceito é preciso negar-se a si mesmo (GOMES, 2003), (E10, p. 244)

O fragmento explicitado por E10 possui sintonia com a fala de Munanga:

[...] Parece simples definir quem é negro no Brasil. Mas, num país que desenvolveu o desejo de branqueamento, não é fácil apresentar uma definição de quem é negro ou não. Há pessoas negras que introjetaram o ideal de branqueamento e não se consideram como negras. Assim, a questão da identidade do negro é um processo doloroso [...]. (MUNANGA, 2004, p.52)

O fato do negro ser retratado na história como escravo, um ser inferior, provoca em alguns indivíduos desta etnia, vergonha e desejo de não ser mais negro, para ser aceito como

uma pessoa branca. Isto é, a vontade do negro em ser branco, para não sofrer preconceitos e ter os mesmos privilégios dos brancos, mas este fato, não ajuda a superar o preconceito. Como destaca Jorge Aragão em sua canção “Se preto de alma branca pra você é um exemplo de dignidade não nos ajuda, só nos faz sofrer e nem resgata nossa identidade”. (ARAGÃO,1992)

Nesta direção, é importante para os negros defender sua identidade e lutar para que reflexões no âmbito educacional sejam abordadas.

As questões étnicas estiveram e estão presentes nos dias atuais de modo geral na sociedade nas relações de poder. Tais relações podem ser cotejadas com o que Freire (1997) denominou de relações entre opressores e oprimidos. Ao longo da História os brancos ficaram no lugar dos opressores enquanto os negros nos de oprimidos, conforme destaca um dos trabalhos analisados:

A relação opressores e oprimidos na sociedade não é de hoje. Isso é fruto de um processo de desumanização, devido a uma distorção histórica na qual se instaura a situação opressora estabelecida pela violência de quem oprime (Freire, 2005). Tal distorção histórica pode ser entendida como uma desigualdade social iniciada pela concepção de diferença como sinônimo de inferioridade e perpetuada através dos anos. A escravização dos negros é um exemplo de uma das maiores senão a maior distorção histórica da humanidade, implicando na vida dos descendentes de escravizados até os dias atuais. (Q1, p. 10)

O fragmento retrata o passado lamentável e nos faz refletir sobre as marcas ainda presentes, que precisam ser questionadas e problematizadas. Neste contexto, fica a indagação: como enfrentar esta situação no âmbito escolar?

[...] “Será que, na escola, estamos atentos a essa questão?”, uma vez que, durante a trajetória escolar a identidade negra também é construída, já que os negros deparam-se, na escola, com diferentes olhares sobre o seu pertencimento racial, sobre a sua cultura, sua história, seu corpo e sua estética que se chocam, muitas vezes com a sua própria visão e experiência da negritude. [...], (E10, p. 244)

A escola é um ambiente do viver juntos, que vai além do aprendizado de conteúdos conceituais, pois nela está presente o convívio social de pessoas de diferentes etnias e costumes. Em contrapartida, é um local em que os preconceitos também se fazem presentes de forma acentuada. Portanto, advoga-se que a escola seja um espaço em que o coletivo interdisciplinar possa problematizar práticas e condutas racistas para que possamos emergir de uma consciência ingênua para uma consciência crítica como ressalta Paulo Freire (1996).

Valorizar a contribuição dos negros na história e em especial no campo da produção científica e tecnológica é fundamental nos processos de ensino e aprendizagem nos diferentes níveis de ensino. Conforme argumentam Ribeiro e Pereira:

Enquanto, a juventude negra não se sentir representada nas aulas de ciências, difícil será a mudança desse panorama. Nesse sentido, uma das formas de combater essa forma de discriminação dentro do campo científico e ao mesmo tempo contribuir na construção de uma identidade negra positiva é através da inclusão e valorização dos cientistas negros que se destacaram na produção do conhecimento. Deste modo, o uso da História das Ciências no Ensino de Ciências é um caminho para a mudança deste panorama (RIBEIRO, PEREIRA, 2018, p. 139).

Os trabalhos analisados de modo geral enfatizam a necessidade de problematizar a história e como o negro foi representado. Ribeiro e Pereira (2018) conforme fragmento acima nos sinalizam que a História da Ciência é uma possibilidade para abordar as questões étnico raciais nos processos de Ensino e aprendizagem.

5 Políticas públicas educacionais no contexto étnico racial

O negro teve seu desenvolvimento dentro da sociedade cerceado. Proibido legalmente de estudar, certo que seus descendentes sofrem com isto até hoje. Este impedimento tem registro através da primeira lei da educação, como destaca a seguinte citação.

Lei número 1, de 14 de janeiro de 1837, onde as escolas e os cursos noturnos vetavam o acesso de escravos, como se pode perceber na regulamentação: “São proibidos de frequentar as escolas públicas: Primeiro: Todas as pessoas que padecem de moléstias contagiosas. Segundo: os escravos e os pretos africanos, ainda que sejam livres ou libertos”. (PASSOS,2012, p.02)

Os acontecimentos históricos também foram legitimados por forças de lei. Fato que repercute nos dias atuais sendo que a maioria nas universidades são de brancos. No momento presente para minimizar esta diferença histórica foi criado as ações afirmativas que é uma política pública educacional. Com isto foi implantada a lei de cotas para negros bem como, índios, estudantes de escola pública e de baixa renda em concursos públicos e universidades brasileiras, ampliando a entrada de pessoas de etnia negra no ensino superior.

No que diz respeito as ações afirmativas os trabalhos analisados sinalizam:

Portanto, a partir da criação do sistema de cotas, as mestrandas podiam fazer a opção e assim o fizeram. Isso evidencia a importância dessa política para o ingresso dos alunos oriundos das camadas populares na Educação Superior pública. (E3, p.4)

As cotas proporcionam acesso de estudantes negros e de baixa renda nas universidades públicas e concursos públicos. Estes estudantes tem a escolha de aderir ou não a política de cotas para seu ingresso. As vagas que as instituições destinam tem uma ordem específica. Há necessidade em mostrar para a sociedade como funciona a questão das cotas raciais para minimizar visões simplistas e reducionistas a respeito desta política. Informações adequadas para a sociedade, pode auxiliar na compreensão do papel das cotas nas universidades. No entanto, as ações afirmativas não podem ser políticas isoladas, é preciso que tenham outros mecanismos de garantir não apenas o acesso como também a permanência de cotistas no ensino superior, tendo em vista inúmeras dificuldades.

Com isto, se fez necessária a criação de um órgão que proporcionasse apoio para estes estudantes, como menciona E3:

Diversas ações visando o combate ao racismo e a discriminação vem sendo desenvolvidas nas últimas décadas no Brasil, destacando, nesse contexto, a luta do Movimento Negro pela política antirracista no país, reverberando, por exemplo: a criação dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiro (NEAB) em diversas universidades brasileiras e nas políticas públicas de ações afirmativas. (E3, p.1)

Os núcleos criados nas universidades como o exemplo da Secretaria de Ações Afirmativas e Diversidade (SAAD) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) servem de instrumentos para pesquisa e divulgação da história da cultura negra, onde estudantes que pertencem a este grupo étnico podem ir além dos seus conhecimentos a respeito de sua própria origem, sendo permitido um profundo estudo de sua história, permitindo novas descobertas e trocas de conhecimento. Este apoio lhes permite um caminho com maior segurança e respeito, pois para o acesso à universidade não é nada fácil, primeiro exige estudo, dedicação, mas para manter-se nela é necessário pleitear um apoio em conjunto com a própria instituição, família, amigos e sociedade, pois somente esta junção nos permite chegar ao tão sonhado diploma universitário. Não se pode negar que há diferentes dificuldades no processo como, por exemplo: o racismo, dificuldade de se manter financeiramente. Ninguém lembra que os negros foram historicamente proibidos de estudar, obviamente este acontecimento iria respingar em suas próximas gerações, e isto acontece até hoje, os negros são maioria em população, mas minoria em cargos de destaque, trabalham em profissões que muitos consideram como de última opção para se exercer. Nesta direção, Munanga afirma:

[...] se por um passe de mágica, os ensinamentos básico e fundamental melhorassem seus níveis para que os alunos pudessem competir igualmente no vestibular com os estudantes oriundos dos colégios particulares bem abastecidos, os alunos negros levariam cerca de 32 anos para atingir o atual nível dos alunos brancos. Isso supõe que os brancos fiquem parados em suas posições atuais esperando a chegada dos negros, para juntos caminharem no mesmo pé de igualdade. Uma hipótese improvável, melhor, inimaginável (MUNANGA, 2007, p. 33).

Munanga em um tom provocativo aponta a dívida histórica com os negros, que nos remete a importância da presença e ampliação das ações afirmativas. Na universidade, é comum professores partirem da premissa que o aluno já aprendeu o conteúdo e que todos têm a mesma formação, o que não é a realidade da maioria, ocasionando uma sequência de reprovações e aumentando os indicadores de indivíduos com renda inferior ao padrão e negros que não conseguem completar o ensino superior.

Para a ampliação da temática étnico-racial no ensino superior é necessário contribuições específicas, como cita Q2:

[...] Esse apoio ocorre por meio de três ramos de ações distintos e interligados: a) Formação continuada de professores em educação para as relações étnico-raciais; b) Publicação de materiais sobre a temática étnico-racial; c) Permanência de alunos negros e cotistas no ensino superior. Com o lançamento do Compromisso todos pela educação e do plano de ações articuladas, o Programa UNIAFRO ganha mais importância como uma ação efetiva que contribui para o cumprimento da lei 10.639/03. (Q2, p.85)

Sem apoio as possibilidades são escassas. A maioria da sociedade não tem conhecimento do que é uma ação afirmativa, mas sabe julgar se é algo bom ou não. Também não entendem porque alguns educadores estão envolvidos com estas políticas. A pseudo igualdade, defendida hoje, em que reforça que as ações afirmativas constituem um mecanismo discriminatório precisa ser problematizada. Como destaca Q6 é preciso entender que os negros passaram por um processo mais violento:

[...] Compreender o quanto a escravidão dos africanos repercute ainda hoje na vida dos afro-brasileiros, seja na discriminação ou na desigualdade social. Apesar de nos dias atuais existirem muitos argumentos sobre o fato de que não apenas negros foram escravizados ao longo da história, a população negra é a que mais sofre discriminação em decorrência da cor de sua pele. Nas relações sociais do Brasil escravocrata, a cor era um divisor entre os senhores da elite e escravos. Segundo Machado (2007) [...]. (Q6, p.30)

Por isto é preciso trazer à tona a história da escravidão, só assim estaremos fazendo algo real por uma educação que almeja ser sem preconceitos, ensinando os indivíduos conviver com as diferenças, aceitar seu semelhante como ele é, deixando que a pessoa viva a sua maneira respeitando seus limites, e mostrando que nada justifica a imposição de uma raça sobre outra.

De acordo com Q4, é imprescindível o debate sobre racismo nas instituições de ensino.

Uma educação antirracista prima pelo respeito à diferença, à diversidade. Ela não pode isentar-se do compromisso com os mais necessitados e fragilizados por um sistema desumano e preconceituoso. Educar, respeitando as diferenças, requer mais do que o cumprimento das obrigações curriculares, exige uma postura ética e valorativa diante da cultura dos afrodescendentes, que continuam sofrendo discriminações nos espaços escolares (2008, p. 104). (Q4, p.132)

As políticas públicas também devem estar presentes nos processos de formação inicial. Para que assim os professores estejam preparados para abordar temas diversos.

Nessa discussão, é desejável um ensino de ciências que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, intercalados com os saberes populares e nas dimensões etnoscience, conferindo amplitude na formação de professores. (Q2, p.87)

O amparo a esta atividade feito pela lei 10.639/03 é importante, mas não basta ela existir, tem que ser exercida na sua práxis. Só assim valores importantes na sociedade poderão ser exaltados, e não há lugar melhor de disseminação desta prática que em uma sala de aula, onde encontramos um público variável. O que não pode ser reproduzido é um aprendizado com restrições e preconceitos, pois os conteúdos estão a nossa disposição e podemos utilizá-los como ferramenta para mudar a visão social de indivíduos.

Neste sentido, apoiados em Freire Q₁ comenta que:

Cabe aos oprimidos e aos que realmente se solidarizam com eles (nós, educadores) lutar por essa libertação. “Libertação a que não chegarão pelo acaso, mas pela práxis de sua busca; pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela” (Freire,2005, p. 34). (Q1, p.10)

Esta luta contra o racismo não pode parar, é algo que não se pode calar as movimentações e atuais políticas contra o racismo, pois o mesmo se mantém gritante. Temos as condições para realizar algo contra isto, e uma das conquistas realizadas foi a obrigatoriedade da inclusão desta temática em sala de aula. A necessidade agora é, tirar esta lei do papel, formar professores para que tragam para a sociedade a história e saga destes povos escravizados para termos um olhar mais crítico sobre esta temática. Temos todos os elementos e a ciência ao nosso favor pois todas as disciplinas podem contemplar a temática referida.

[...] Portanto, infere-se que para a solidificação da inclusão de políticas educacionais, como por exemplo a que trazemos no trabalho, é de extrema importância a colaboração de todos que fazem o ambiente escolar e a administração dele, pois sem essa articulação conjunta os obstáculos dificilmente serão contornados [...]. (E8, p.9)

Cabe destacar que por força de lei, todos os cursos de Licenciatura deverão explorar no seu currículo questões étnicas raciais. Fomentar a formação continuada de professores para tal finalidade é de suma importância, como colocar em prática esta temática na sala de aula os trabalhos abordaram um pouco das políticas públicas, mas devido o contexto atual do nosso país é necessário que os próximos trabalhos esclareçam bem mais os conceitos, pois é preciso lutar para que estas políticas anteriormente conquistadas, não sejam extintas, dando lugar há um retrocesso e aumentando ainda mais os índices de preconceito no Brasil.

6 O processo de ensino e aprendizagem de questões étnico - raciais

Diante das categorias anteriormente expostas ressalta-se a importância da inserção do estudo da cultura negra no âmbito escolar. Assim concordando com Freire, quando refere-se ao papel do professor “Nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão do mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa.” (1972, p. 49)

Isso implica em uma modificação estrutural cujo primeiro passo é inserir criticamente a população e os educandos nessa realidade opressora. Para tanto, deve ficar claro que tanto em nosso olhar quanto no olhar de Freire inserção crítica e ação são sinônimos, pois não há inserção crítica sem que haja ação. Em nossa acepção, a ação é, em um primeiro momento, conhecer, para depois reconhecer, valorizar e disseminar as diferenças etnoculturais como forma integradora. Assim, pode-se desvelar a situação opressora ao mesmo tempo em que se busca a libertação. É importante que se tenha em mente que a libertação da opressão é realizada com os oprimidos e não para eles. (Q1, p.10)

Para o estudo da Educação para as Relações Étnico Raciais (ERER) é necessário trabalhar juntamente com aqueles que são oprimidos, que tem propriedade de explanar sobre este assunto e podem contribuir para a educação e desmistificação de conceitos infundados sobre esta cultura. O fato da lei 10.639/03 existir não quer dizer que é aplicada da forma correta.

Em grande parte, o docente não tem embasamento teórico para disseminar tal informação, os trabalhos publicados com esta temática são minorias e em relação aos livros didáticos os aspectos positivos desta cultura não são retratados.

No caso do ensino de Química, apesar das exigências dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2002) e das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2004), poucos trabalhos foram desenvolvidos no sentido de aplicação e abordagem efetiva da lei federal 10.639/03 nas salas de aulas. Dentre estes, podem ser citados Pinheiro (2010), que trabalhou com objetos de aprendizagem virtuais de alguns conteúdos de Química na formação inicial de professores; e Francisco Júnior (2008) sugere várias abordagens da contribuição do conhecimento científico dos povos africanos e seus descendentes para os professores de Ciências. (Q2, p.85)

É de suma importância a construção de trabalhos a respeito da EREER no meio acadêmico, assim teremos mudanças para a desconstrução de valores arcaicos no meio científico.

O conhecimento científico se constitui em um processo estruturado de organização, sistematização e testes de conhecimentos, variando de disciplina para disciplina, que aceita graus diferentes de erros e tolerâncias. Entretanto, é distinto dos processos de constituição dos conhecimentos populares, mais abertos e menos sensíveis a indefinições e contradições. Isso nos remete a Foucault (1988) quando afirma que a Ciência segue regras estabelecidas pela comunidade científica e preestabelecidas de construção de proposições. (Q2, p.87)

Somente assim será possível levar a sociedade e comunidade escolar a uma desconstrução necessária de conceitos pré-estabelecidos e tomados como verdadeiro. A lei 10.639/03 inicialmente era restrita apenas ao ensino de História e Cultura Afro-brasileira em todas as disciplinas do currículo oficial da Rede de Ensino, porém, foi substituída pela lei 11.645/2008 como explicita a citação a seguir:

1 Essa lei foi alterada pela Lei 11.645 de 10 de março de 2008, passando a incorporar também a história e a cultura dos povos indígenas.2. Parecer CNE/CP nº 03/2004 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.3. Resolução CNE/CP nº 01/2004 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (CNE – Conselho Nacional de Educação/Brasília; CP – Conselho Pleno/Brasília). (Q2, p.90)

Mais especificamente no que se refere ao conhecimento químico os trabalhos analisados apontam para possibilidades de ser explorada a temática em sala de aula:

Os conceitos de química que podem ser abordados giram em torno do símbolo adotado também na discussão das relações étnico-raciais: “A cor”. Nesse sentido, a coloração da pele, dos olhos e dos pelos deve-se essencialmente à melanina, uma proteína que tem o aminoácido tirosina como seu constituinte fundamental. Nesse contexto, classes de substâncias orgânicas tais como ácido carboxílico, amina, fenol e os compostos aromáticos podem ser abordados a partir da estrutura da tirosina (Figura 1). Também é viável o estudo sobre a formação das ligações peptídicas que dão origem às proteínas, resultado da reação de condensação entre o grupo amina de um monômero e um grupo carboxílico de outro, liberando uma molécula de água. Uma discussão mais aprofundada pode envolver a rota de produção da melanina [...] produção da melanina [...]. A tirosina é a molécula precursora da biossíntese da melanina. A tirosinase [uma oxidase que contém traços de cobre(I)] é responsável pela catálise da hidroxilação da tirosina em dopamina (dioxifenilalanina) e, em seguida, por sua oxidação para formar a dopaquinona (Miot *et al.*, 2009). A partir disso pode ocorrer a formação de dois tipos de pigmentos, a eumelanina ou a feomelanina. A diferenciação é a presença de cisteína, que favorece a formação de feomelanina. Já para a eumelanina há a formação de leucodopacromo, de dopacromo e a consequente polimerização. A síntese e deposição da melanina ocorre nos melanossomas, organelas elípticas localizadas nas células melanócitas. (Q2, p.82)

A cor traz uma vertente riquíssima para uma abordagem química como também para as questões raciais, podendo ser um instrumento de aprendizado dos discentes pois possibilitando o esclarecimento dos diversos tipos de coloração de pele.

Segundo Munanga, 2003:

[...] a cor da pele é definida pela concentração da melanina. É justamente o degrau dessa concentração que define a cor da pele, dos olhos e do cabelo. A chamada raça branca tem menos concentração de melanina, o que define a sua cor branca, cabelos e olhos mais claros que a negra que concentra mais melanina e por isso tem pele, cabelos e olhos mais escuros e a amarela numa posição intermediária que define a sua cor de pele que por aproximação é dita amarela. Ora, a cor da pele resultante do grau de concentração da melanina, substância que possuímos todos [...] (MUNANGA, 2003, p. 03)

O autor explicita porque a pele apresenta tons diferentes, gerando a possibilidade de trabalhar o conteúdo da melanina e assim esclarecer que os fatores químicos e biológicos da coloração da pele, bem como os cuidados com a mesma. Pois a desinformação pode gerar concepções equivocadas de que a pele negra não necessita de cuidados.

O trabalho de Q5 ainda apresenta outros desdobramentos de como trabalhar os conceitos químicos:

[...] A eumelanina absorve a luz ultravioleta, atenuando sua penetração na pele e exercendo defesa contra os efeitos nocivos da radiação solar. Essa absorção aumenta linearmente na faixa de 720-620 nm e exponencialmente em ondas mais curtas (300-600 nm) (Rouzaud *et al.*, 2005). Por sua vez, a feomelanina é potencialmente geradora de radicais livres em resposta à radiação ultravioleta. Essa é a principal razão da suscetibilidade das pessoas com pele clara aos danos epidérmicos induzidos por ultravioleta. Assim, indivíduos com maior pigmentação apresentam maior facilidade de bronzeamento em comparação com aqueles de peles mais claras [...] (Q5, p.83)

[...] A produção da melanina permite assim explorar temas como catálise biológica, reações de óxido-redução orgânica e polimerização. Em nível superior é possível ainda dar destaque aos mecanismos envolvidos nessas reações, como forma de inserir a química orgânica ou bioquímica. A atuação da melanina na absorção da luz pode ser explorada para a discussão das técnicas espectroscópicas. A partir da estrutura e formação da melanina podem ser desenvolvidos outros tópicos envolvendo as proteínas, tais como suas estruturas e diversas funções biológicas [...] (Q5, p.84)

A cultura africana, assim como tantas outras é intensa em possibilidades de abordagem de conceitos na área das Ciências da Natureza e de contribuições para a Ciência, a questão relacionada a Química da pele também foi abordada em outro artigo:

O minicurso intitulado “A Química da pele: uma abordagem geral sobre cosméticos e tatuagens”, abordou conteúdos químicos relacionados aos tópicos: estrutura da pele; cosméticos (hidratantes, protetores solares, sabonetes e creme de barbear); processos de bronzamentos; processos de tratamentos da pele – produtos utilizados no tratamento da acne e tatuagens (tipos, pigmentação da pele, substâncias químicas presentes na tinta, riscos e processos de remoção), relacionando a composição química destas substâncias com o mecanismo de ação no organismo. (E2, p.1)

O estudo da cultura Africana proporciona uma interdisciplinaridade com várias áreas do conhecimento. O trabalho no cultivo de diferentes plantas também teve uma contribuição fundamental em desdobramentos no campo científico. O cultivo da cana-de-açúcar é um exemplo: “Os negros eram considerados a mão de obra mais qualificada para o plantio e a colheita da cana-de-açúcar” (Q6, p.27).

[...] apresentado o processo de feitiço da cachaça, que parte da fermentação do caldo de cana. Foi possível falar de processos físicos (corte, moagem, filtração, evaporação, condensação) e químicos (fermentação, refino) pelo qual passa a cana-de-açúcar para se tornar o açúcar e a cachaça [...] (Q6, p.27).

É possível trabalhar a substância açúcar, trazendo o modo de vida do negro, quando se deu início ao cultivo da cana, assim como a produção da cachaça onde a mão de obra escrava era fundamental.

Segundo (WOLKE,2002) em seu livro “O que Einstein disse a seu cozinheiro”, as questões da vida real surgem quando menos esperamos, e as respostas para tais questionamentos são simples se o conhecimento está ao alcance de todos. Assim mostra a ciência na arte de cozinhar.

Seguindo esta linha a ERER possui rica contribuição a partir da sua culinária, religião, e interdisciplinaridade como apresenta Q2.

Além disso, o candomblé é um espaço onde estão presentes elementos das etnociências. Por exemplo: o sistema divinatório de Ifá, reconhecido pela Unesco (2006) como patrimônio oral e imaterial da humanidade e praticado pelas comunidades iorubas, utiliza um extenso conjunto de fórmulas matemáticas que pode ser um recurso didático na etnomatemática (Florentino e Silva, 2010). (Q2, p.88).

Deste modo é possível ter entendimento de que outras culturas também produzem ciência e através de métodos diferentes colaboram para o ensino e aprendizagem.

Em geral, os trabalhos analisados apontam para um conjunto de possibilidades de como as questões étnico-raciais podem ser abordadas nos processos de ensino e aprendizagem.

Fechamos esta categoria com uma mensagem de que a temática racial não pode ser

inserida pontualmente nos espaços de ensino, como o dia da consciência negra, mas sim ser algo que permeia o currículo, para não ser banalizada ou tida como folclórica.

Além disso, deve acontecer ao longo do trabalho do ano letivo, não ficando relegado a datas específicas. O fato de haver uma movimentação nas escolas durante a semana da consciência negra, tratando sobre assuntos que façam a relação com a História da África e Cultura Afro-brasileira, deve promover atenção redobrada a professores e gestores escolares, pois se este tipo de ação ocorre apenas nestas datas comemorativas, há grande risco que tratem da temática em questão de maneira estereotipada e superficial, o que mantém a forma como historicamente a história e a cultura afro-brasileira vêm sendo silenciadas nos currículos escolares e nas ações pedagógicas em sala de aula (E10, p.244).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferentes propostas didáticas com temática racial, podem possibilitar um resgate histórico de uma cultura oprimida, trazendo ao conhecimento da população personalidades negras que não foram devidamente reconhecidas como o caso do químico Percy Lavon Julian, ou seja, uma abordagem voltada para a História da Ciência e a contribuição de cientistas negros no desenvolvimento científico e tecnológico é uma possibilidade profícua de ser explorada.

Incluindo da mesma forma no espaço escolar o papel da mulher negra na ciência, conforme argumentam as autoras:

[...] segundo dados do IBGE de 2015¹, a representatividade de mulheres negras na ciência está longe de refletir a composição racial do país. Além disso, as autoras encontraram outros dados importantes sobre a realidade da atuação de mulheres na ciência (sem distinção entre cor/raça autodeclarada): ainda que a participação das mulheres tenha aumentado, elas continuam a ter baixa representatividade em determinadas áreas historicamente preenchida por homens, como a Física; elas também têm baixa representatividade em postos mais avançados e de prestígio dentro da atividade científica; as mulheres ainda são minoria dentre os bolsistas produtividade do CNPq – uma modalidade de bolsa concedida a pesquisadores de notável reconhecimento pela sua produção científica [...]. (PINHEIRO, ROSA, 2018)

A ciência é centrada na representatividade europeia, branca e masculina, enquanto a mulher negra sofre o preconceito dobrado tendo que provar a cada dia que são capazes de desenvolver suas atividades em qualquer área independente de sua cor ou gênero.

Em síntese, os trabalhos analisados tocam em elementos centrais que necessitam ser explorados como aspectos conceituais ligados ao Ensino de Química, questões históricas e as políticas públicas relacionadas a temática. Os trabalhos explicitam caminhos profícuos para serem seguidos, mas apontamos a necessidade de um olhar mais ampliado com vistas a uma

maior discussão sobre o assunto tanto na literatura existentes relacionadas a livros didáticos, bem como as publicações existentes com esta temática, em especial os de Química, foco deste trabalho.

REFERÊNCIAS

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Brasília, 11 mar. 2008.p.1 – seção 1- páginas (1-124) Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/DOU/2008/08/01>>. Acesso em: 22 set. 2019.

EDUCONSE COLÓQUIO INTERNACIONAL, 13. 2011, Sergipe. Cultura, currículo e diversidade étnico-racial: Reflexões acerca dos valores civilizatórios afro-brasileiros. São Cristóvão, p.06, Se: Colóquio Internacional, 2011.15p. Disponível: <<http://educonse.com.br/2011/cdroom/eixo%201/conteudo.htm>>. Acesso em: 22 set. 2019

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Chile: Paz e Terra, 1972. 253 p

IDENTIDADE. Intérpretes: Jorge Aragão. Música: Identidade. Rio de Janeiro: Som Livre (em Nome de Som Livre); Warner Chappell, Latinautor, Latinautor - Warner Chappell, Uniao Brasileira de Editoras de Musica - Ubem e 3 Associações de Direitos Musicai, 1992. (419 min.), son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=TykWraXydpY>>. Acesso em: 08 set. 2017.

MORAES, M.; GALIAZZI, M. C. *Análise Textual Discursiva*, Ijuí: Editora Unijuí,2007.

MOREIRA, Marcos Alves. Cultura, currículo e diversidade étnico-racial: reflexões acerca dosvalorescivilizatóriosafrobrasileiros.2011,p.06. .acesso :<<http://educonse.com.br/2011/cdroom/eixo%201/conteudo.htm>>22 set. 2019

MUNANGA, Kabengele. A difícil tarefa de definir quem é negro no brasil,2004 disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0103-4014&lng=en&nrm=iso> acesso em: 27 set. 2019

MUNANGA, Kabenguele et al. Políticas de ação afirmativa da população negra no Brasil: um ponto de vista em defesa de cotas. Portal de Periódicos Ufg, Goiás, v. 4, n. 2, p.34, p.1-43, 05 dez.2007.Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/index/search/search?query=munanga>>. Acesso em: 22 set. 2019.

MUNANGA, Kabengele, Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia,2014 p.03 disponível em: <<https://www.geledes.org.br/wp-content/uploads/2014/04/Uma-abordagem-conceitual-das-nocoes-de-raca-racismo-dentidade-e-etnia.pdf>> acesso em: 25 set. 2019

PASSOS, Joana Célia dos. As desigualdades educacionais, a população negra e a Educação de Jovens e Adultos. As Desigualdades Educacionais, A População Negra e A Educação de Jovens e Adultos. Florianópolis, p. 1-34. 13 dez. 2019. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pacto_nacional_em/artigos/desigualdades_educacionais_eja.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2019.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares; ROSA, Katemari. Descolonizando saberes: A lei 10.639/2003 no ensino de ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2018. 174 p.

PINHEIRO, Barbara Carine Soares; ROSA, Katemari. Quebrando estereótipos na sala de aula: contribuições de cientistas negras para a ciência. In: PINHEIRO; ROSA. Descolonizando saberes: a lei 10.639/2003 no ensino de ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 1-174.

WOLKE, R. O que Einstein disse a seu cozinheiro – a ciência na cozinha, Nova York, Zahar, 2002