

## Diversidade, inclusão e resistência: a arte de Rosana Paulino aliada ao ensino de química

Rhaysa Terezinha Gonzaga<sup>1\*</sup>, Joice Hinkel<sup>2</sup>, Luciana Passos Sá<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemática, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, <sup>2</sup>Mestranda pelo Programa de Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, <sup>3</sup>Professora da Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Química, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. \*[rhaysa.gonzaga@gmail.com](mailto:rhaysa.gonzaga@gmail.com)

Recebido em: 03/08/2021

Aceito em: 09/10/2021

Publicado em: 25/10/2021

### RESUMO

Considerando a importância da valorização da cultura afro-brasileira, bem como da construção da identidade de estudantes de escolas públicas brasileiras, este trabalho foi desenvolvido. Assim, apresentamos o planejamento e desenvolvimento de uma intervenção didática no âmbito do ensino de química, envolvendo a cultura afro-brasileira, mais especificamente a arte de Rosana Paulino e suas representações acerca das desigualdades raciais. O projeto, fundamentado na abordagem temática freireana, foi desenvolvido com estudantes do ensino médio e teve como foco o conteúdo 'Polímeros' a partir da temática 'Diversidade Étnico-Racial'. Buscamos, com isso, favorecer a aprendizagem dos conceitos químicos e estimular o pensamento crítico das/os estudantes acerca de questões inerentes à sociedade em que vivem.

**Palavras-chave:** Ensino de química. Cultura afro-brasileira. Lei 10.639-03.

## Diversity, inclusion and resistance: the art of Rosana Paulino combined with the teaching of chemistry

### ABSTRACT

Considering the importance of valuing Afro-Brazilian culture, as well as building the identity of Brazilian public school students, this work was developed. Thus, we present the planning and development of a didactic intervention for the teaching of chemistry, involving Afro-Brazilian culture, more specifically the art of Rosana Paulino and her representations about racial inequalities. The project, based on the Freirean thematic approach, was developed with high school students and focused on the 'Polymers' content from the theme 'Ethnic-Racial Diversity'. With this, we seek to favor the learning of chemical concepts and stimulate critical thinking by students about issues inherent to the society in which they live.

**Keywords:** Chemistry teaching. Afro-brasilian culture. Law 10.639-03.

### INTRODUÇÃO

Pesquisas que discutem a inclusão e a diversidade no cenário nacional têm ganhado espaço na literatura, como aponta Gomes (2011) em estudo que trata dos

desafios, políticas e práticas relacionadas à diversidade étnico-racial e à inclusão na educação brasileira. Segundo a autora, nos últimos anos:

[...] o debate sobre inclusão, diversidade e equidade na educação começa a ocupar um lugar mais destacado, possibilitando indagações, problematizações, desafios e redirecionamentos das políticas e das práticas realizadas pelo Ministério da Educação, pelos sistemas de ensino e pelas escolas (GOMES, 2011, p. 109).

De acordo com Gomes (2011), o Brasil se destaca como uma das sociedades multirraciais do mundo e abriga grande número de descendentes de africanas/os, razão pela qual a cultura afro-brasileira necessita ser valorizada e ensinada nas escolas, como forma de colaborar na superação do racismo. Estudos acerca da forma como essa inclusão vem sendo realizada nas escolas também são encontrados na literatura. O trabalho realizado por Coelho e Coelho (2013), por exemplo, investiga seis escolas de ensino básico da região norte do país e apontam alguns dos limites encontrados para a inserção da História da África e da Cultura Afro-Brasileira nos currículos escolares do Ensino Fundamental. As/os autoras/es concluem que o “improvisado” e a “boa intenção” superaram, de maneira considerável, o investimento em pesquisa e formação de professoras/es para o enfrentamento da questão étnico-racial, e que os resultados, embora positivos, não escondem a fragilidade das iniciativas.

Resultados como os supracitados mostram a carência de iniciativas mais efetivas voltadas à questão étnico-racial, na área educacional, e a necessidade de avançar para que a inclusão e o respeito à diversidade efetivamente ocorram. No Brasil, por exemplo, país com enorme diversidade cultural, ainda são frequentes relatos que apontam para tentativas de ignorar parte da nossa história, invisibilizando, dessa forma, as culturas e os conhecimentos tradicionais brasileiros e afro-brasileiros, assim como os modos de ser e, até mesmo, os idiomas do continente africano, sendo sua cultura taxada como primitiva ou bárbara (SANTOS et al., 2018). A invisibilização e desvalorização da cultura afro-brasileira é chamada por Santos (2009) de epistemicídio, termo definido pelo ativista como:

[...] destruição de algumas formas de saber locais, à inferiorização de outros, desperdiçando-se, em nome dos desígnios do colonialismo, a riqueza de perspectivas presente na diversidade cultural e nas multifacetadas visões do mundo por elas protagonizadas (SANTOS, 2009, p. 183).

O epistemicídio aparece como uma das faces do racismo e demonstra como a dominação europeia ainda persiste no imaginário social, com artimanhas simbólicas, invalidando e marginalizando os costumes, idiomas, religiões e a cultura da população afro-diaspórica. Desta forma, tenta-se exterminar os saberes africanos e afro-brasileiros, influenciando, inclusive, os currículos escolares. Segundo Benite (2018):

Os currículos são instrumentos de poder e, portanto, hegemônicos e homogenizantes. Assim, remontam os modos de poder da ideologia dominante, omitem, não ocasionalmente, o legado dos povos africanos e da diáspora que muito contribuíram e contribuem para o desenvolvimento do campo da Ciência e da Tecnologia (BENITE, 2018, p.13).

O epistemicídio que ocorre nos currículos escolares, acontece, dentre outras razões, por vivermos em uma sociedade multicultural, ainda atravessada pelo racismo institucional, que “atua de forma difusa no funcionamento cotidiano de instituições e organizações, provocando desigualdade na distribuição de serviços, benefícios e oportunidades aos diferentes segmentos da população do ponto de vista racial” (LOPÉZ, 2012, p. 121). Dados oficiais fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2018, mostram as dimensões dessa desigualdade: das crianças que realizam trabalho infantil entre 5 e 7 anos, 35,8% são brancas e 63,8% são negras; e a taxa de analfabetismo, que é de 4,2% entre as pessoas brancas, apresenta percentual de 9,9% entre as pessoas negras (GOMES; MARLI, 2018).

As estatísticas mencionadas refletem diretamente na vida adulta da população negra no Brasil, que ainda tem pouco acesso ao Ensino Superior e, conseqüentemente, a cargos com maior remuneração e socialmente valorizados. Nesse sentido, em 2018, o IBGE apresentou a média salarial brasileira com recorte racializado, o qual mostra que pessoas brancas têm uma média salarial de R\$ 2814,00; pessoas pardas de R\$ 1606,00; e pessoas pretas de R\$ 1570,00. A falta de representatividade e exposição da cultura e história afro-brasileira, somada a outros fatores, contribuem ainda com a baixa autoestima das/os estudantes e com os altos índices de reprovação e evasão verificados nas escolas brasileiras. De acordo com dados do IBGE, em 2018 quase metade das/os jovens negras/os, entre 19 e 24 anos, não concluíram o ensino médio. Adicionando-se, ainda, o recorte de gênero, verifica-se que 33% das mulheres que evadiram da escola eram negras (GOMES; MARLI, 2018).

Diante da repercussão e do impacto causado pela omissão, no ambiente escolar, de fatos que tratam das contribuições e da participação da população negra na história, tanto do Brasil como da humanidade, os movimentos sociais iniciaram uma luta para exigir a tratativa correta dos conteúdos no currículo escolar. Dessa luta resultou a promulgação da Lei Nº 10.639/03 (BRASIL, 2003), que preconiza incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade de abordar a história e a cultura africana e afro-brasileira. No entanto, apesar das orientações presentes nos documentos oficiais para o cumprimento da referida lei, os currículos escolares ainda não atendem, de maneira efetiva, tais exigências. Pouca ênfase a essas diretrizes também tem sido dada na formação inicial e continuada de professoras/es, de modo a prepará-las/os para uma prática docente alinhada ao seu cumprimento (SANTOS et al., 2018).

A Lei 10.639/03, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, juntamente com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, aprovada em 2004, são medidas de ações afirmativas que há séculos fazem parte das reivindicações da população negra (GOMES, 2011). Nessa perspectiva, na literatura encontramos trabalhos que vão ao encontro dessas diretrizes, como o desenvolvido por Benite et al., (2018), que teve como foco o desenvolvimento de ações que contribuíssem para a construção da identidade das/os estudantes negras/os. Para tanto, foi realizada e discutida a caracterização dos diferentes tipos de cabelos, estrutura, ligações químicas envolvidas e danos causados por processos químicos. Tais ações resultaram em diálogos e questionamentos acerca de discursos discriminatórios e estereotipados. O trabalho envolveu professoras/es em formação inicial e continuada, evidenciando, segundo as/os autoras/es, “professoras/es sensíveis à diversidade cultural e capazes de recriar e criar práticas alternativas que articulem os conhecimentos químicos e o olhar sobre as africanidades” (BENITE et al., 2018, p. 31).

Diante da relevância do tema e visando contemplar ações preconizadas na legislação, este projeto foi desenvolvido, tendo como desafio promover, no ensino de Química, reflexões acerca da cultura e da arte desenvolvida por artistas negras/os historicamente invisibilizadas/os, juntamente com discussões acerca das diferenças sociais racializadas em nosso país. Recorremos à arte por entendermos que esta é parte essencial da formação humana. Concordamos com Bernardes e Machado (2019) quando afirmam que a arte possui diversos valores como o ético, o político, o religioso, o

cultural, o pedagógico, sendo o estético apenas um deles. Para Volpato (2013) a integração entre ciência e arte pode resultar em um novo tipo de conhecimento, com valor significativo para o indivíduo, uma vez que, por meio da estética, é possível expressar e compreender sentimentos e ideias. Nesse sentido, Barbosa (2006), educadora e pioneira nos estudos sobre arte e educação, ressalta a

[...] importância da arte para nos permitir a tolerância à ambigüidade e a exploração de múltiplos sentidos e significações. Esta dubiedade da Arte a torna valiosa na Educação; arte não tem certo e errado, tem o mais ou menos adequado, o mais ou menos significativo, o mais ou menos inventivo. Arte na Educação se contrapõe as supostas verdades da Educação e às mais suspeitas ainda, certezas da Escola (BARBOSA, 2006).

Nesta perspectiva, percebemos a importância de abordar ciência e arte em sala de aula, relacionando conteúdos de Química ao trabalho da artista plástica Rosana Paulino, que dentre outros aspectos, retrata o lugar da mulher negra na sociedade brasileira. Em suas obras a artista induz à reflexão sobre a construção das subjetividades atravessadas pelas condições de trabalho, pelas relações de poder e pelo preconceito racial. Neste trabalho relata-se a aplicação de uma intervenção didática que relacionou arte e ensino de Química por meio da obra da artista brasileira, levando para a sala de aula discussões de natureza social, ética e cultural, presentes em suas obras, ao mesmo tempo em que foi abordada a constituição dos materiais empregados pela artista nestas obras, com ênfase nas suas composições e interações, sendo especial atenção dada aos polímeros.

## **METODOLOGIA**

No planejamento da intervenção didática apresentada neste trabalho foram consideradas as etapas do processo de investigação temática, proposto por Delizoicov et al. (2002): levantamento preliminar, codificação, descodificação e redução temática. Na sala de aula as atividades foram divididas de acordo com os três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

A proposta foi planejada no âmbito da disciplina Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química III, oferecida no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Santa Catarina. O desenvolvimento da intervenção se deu a partir da construção de um Projeto Temático, de acordo com as etapas sistematizadas

por Delizoicov et al. (2002), que se fundamentam na abordagem temática freireana (FREIRE, 1987), conforme detalhamos a seguir.

### ***Levantamento preliminar***

O levantamento preliminar foi realizado por meio de uma conversa com o professor de Química de uma escola da rede estadual, localizada em um bairro periférico de Florianópolis. Também foram utilizados resultados de uma entrevista realizada, em semestres anteriores, com o vice-diretor da escola.

### ***Codificação***

De acordo com a conversa realizada com o professor, evidenciaram-se algumas questões vistas como problemáticas na escola, dentre elas: drogas, ausência de saneamento básico no bairro, gravidez na adolescência e questões de gênero (violência, machismo, desigualdade etc.). Também foi mencionada a situação de uma comunidade indígena que vive em condições vulneráveis em um terminal de ônibus abandonado, próximo à escola. Na entrevista com o vice-diretor verificou-se, dentre outros aspectos, a ausência de ações voltadas à abordagem histórico-cultural afro-brasileira na escola e na prática das/dos professoras/es.

### ***Descodificação***

A partir dos dados obtidos nas etapas anteriores e considerando a realidade da escola em que a pesquisa foi realizada (situada em região periférica da cidade, com grande diversidade sexual, racial e cultural), as relações étnico-raciais foi a temática escolhida para ser abordada no projeto de intervenção.

### ***Redução temática***

De acordo com Novais et al. (2017) na proposta temática freireana os conteúdos são “encaixados” para compreender o problema, e não o contrário - quando o ensino é baseado na lógica da abordagem conceitual, sendo os problemas subordinados aos conteúdos curriculares. Desse modo, na etapa de redução temática foram analisadas novamente as falas do professor e vice-diretor e, a partir disso, selecionamos os conceitos prévios que deveriam ser discutidos para a abordagem do tema gerador: as relações étnico-raciais no ambiente escolar. Nessa perspectiva, realizou-se um

levantamento sobre as/os artistas negras/os brasileiras/os, muitas/os invisibilizadas/os na sociedade, e as suas produções artísticas. Buscamos relacionar as obras com conceitos de Química, como a composição dos materiais usados nestas obras, suas interações e estruturas, com especial enfoque na caracterização dos polímeros. Dentre as/os artistas negras/os que contribuíram e contribuem para a arte no Brasil, a pintora Rosana Paulino ganhou destaque neste trabalho. Suas obras retratam a invisibilidade, desvalorização e desigualdade ainda presente na sociedade atual, no que diz respeito à cultura afro-brasileira, mais especificamente sobre a posição da mulher negra na sociedade brasileira. Na fala apresentada a seguir a artista relata sobre motivações e inspirações para as suas obras:

“Minha infância está presente em meus trabalhos. Fatos como se perceber negra e não ter nenhuma boneca com a qual pudesse me identificar olhar as heroínas e princesas e ver que entre elas não havia nenhuma negra, as famílias nos comerciais e livros escolares, tudo isto foi chamando minha atenção e me levando a discutir o motivo desta invisibilidade negra” (BISPO, 2010 apud FELINTO, 2012, p. 89).

### ***Desenvolvimento do projeto***

A intervenção didática foi desenvolvida em seis horas/aula, com treze estudantes do terceiro ano do ensino médio de uma escola da rede estadual de Florianópolis. As atividades foram realizadas de acordo com os três momentos pedagógicos, propostos por Delizoicov et al. (2002), detalhados a seguir.

### ***Problematização inicial***

O início da aula ocorreu com uma “dinâmica de reconhecimento” utilizando cinco fotografias, projetadas em slides, com pessoas que exerciam diferentes profissões. Essa dinâmica foi inspirada na palestra ministrada pelo professor Douglas Verrangia Correa da Silva (UFSCar), intitulada “Relações étnico-raciais e o ensino de Ciências”, disponível no *YouTube* ([https://www.youtube.com/watch?v=7v7ennid\\_Jk](https://www.youtube.com/watch?v=7v7ennid_Jk)). A partir da observação das imagens, as/os estudantes deveriam atribuir a cada indivíduo a sua provável profissão. Em seguida, as imagens foram novamente expostas, dessa vez mostrando as profissões que, de fato, eram exercidas por cada uma daquelas pessoas. Com isso foi possível perceber que a turma, de modo geral, compreendeu o objetivo da dinâmica, iniciando assim a discussão acerca de estereótipos estabelecidos pelo senso comum e seus efeitos na sociedade.

No momento seguinte explanou-se, brevemente, sobre o conteúdo do documentário “Olhos Azuis” (ELLIOTT, 1996), disponível no *YouTube* (<https://www.youtube.com/watch?v=In55v3NWHv4&t=619s>). Nessa ocasião foi exibido um trecho em que a ativista e educadora Jane Elliott conversa com pessoas brancas questionando-as se gostariam de receber o mesmo tratamento comumente dado às pessoas negras. Para auxiliar na discussão foi utilizado trechos do artigo “Sim, somos todos racistas: estudo psicossocial da branquitude paulistana”, da professora Schucman (2014). Diante da discussão e com base no artigo, as/os discentes foram questionadas/os: *O que é ser branca/o?*

Na sequência abordou-se, de forma breve, a lei 11.645/08 (BRASIL, 2008), que atualiza a lei 10.639/03, trazendo a obrigatoriedade também do ensino de história e cultura indígena em todo o âmbito escolar. Também foram mencionados os decretos 1.331-A, que proibia escravizados/as de serem matriculados/as em escolas (BRASIL, 1854); e o 7.031-A, que limitava ao período noturno a matrícula de livres e libertos (BRASIL, 1878). Em ambos os decretos era explicitado que as matrículas se limitavam a pessoas do gênero masculino. Além disso, comentou-se sobre a história do Maciço do Morro da Cruz e da escadaria do Rosário, lugares que fazem parte da história de Florianópolis que é onde muitas/os das/os estudantes da escola residem. Utilizando dados obtidos a partir do texto *As cores da desigualdade* (GOMES; MARLI, 2018), cada grupo de estudantes recebeu um tipo de estatística para leitura e discussão em pequenos grupos, que abordavam: taxa de analfabetismo, trabalho infantil e renda salarial, considerando brancas/os, pretas/os e pardas/os. Em seguida, foi apresentada a artista Rosana Paulino e características dos seus trabalhos.

Dentre as características presentes na confecção das obras de Paulino, destaca-se a utilização de materiais tradicionalmente ligados ao universo feminino, como linhas e tecidos. A costura nas obras traz à tona reflexões acerca da violência velada e do local ocupado pela mulher negra na sociedade brasileira (BISPO, 2010). Por fim as/os estudantes foram separadas/os em grupos e cada um deles deveria pesquisar, para a próxima aula, sobre outras/os artistas negras/os, suas histórias e principais obras.

### ***Organização do conhecimento***

O segundo momento teve início com uma discussão acerca da pesquisa realizada pelos grupos sobre as/os diferentes artistas e suas respectivas obras. Após breve revisão

da aula anterior, algumas obras da artista Rosana Paulino foram projetadas e as/os estudantes questionadas/os acerca de suas interpretações sobre cada obra.

Após a exposição, pelas/os estudantes, de suas observações sobre as obras, foi apresentado o significado de cada uma delas de acordo com a sua criadora. Discutiu-se também sobre a relação dessas obras com a Química, a partir da definição comumente apresentada nos livros didáticos, segundo a qual Química é a ciência que estuda a composição, estrutura, propriedades e transformações da matéria. Na sequência foi introduzido o conceito de polímeros. Desse modo, as obras selecionadas foram projetadas, com destaque nos materiais utilizados por Rosana Paulino na sua construção.

A partir da imagem projetada no quadro (Figura 1a) foi abordada a definição de polímeros, sua origem (natural e sintética) e composição (homopolímero e copolímero), exemplificando com situações do cotidiano e materiais presentes nas obras. Na sequência, as obras foram novamente projetadas, dessa vez com destaque nos materiais utilizados na sua construção (Figura 1b).

**Figura 1** - (a) Obra 'Ainda a Lamentar' (2011). (b) obra adaptada pelas autoras, com indicações dos materiais utilizados pela artista.



Fonte: <http://www.rosanapaulino.com.br>.

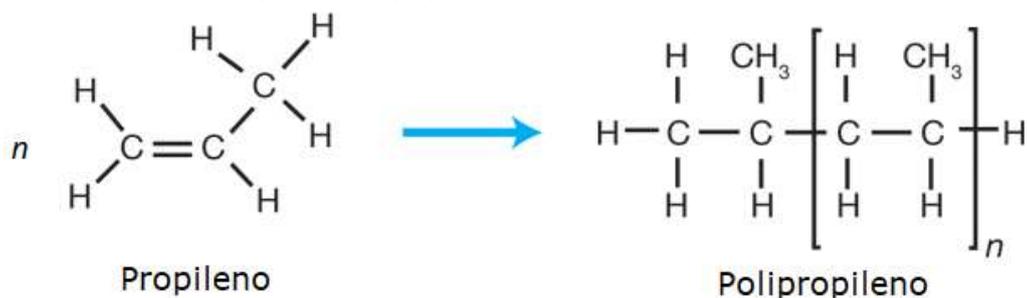
Após a visualização do material polimérico nas obras, as/os estudantes foram questionadas/os sobre a estrutura química dos polímeros. Dentre outros aspectos deveriam ser identificados o monômero, o tipo do polímero (natural/sintético) e sua composição (copolímero/homopolímero).

Uma atividade com agrupamento de cliques também foi realizada, visando auxiliar na explicação sobre a classificação dos polímeros e a heterogeneidade da cadeia. Desse modo, cada clipe simbolizava um monômero, e cliques com cores alternadas foram usados para demonstrar os copolímeros, com ao menos dois

monômeros diferentes em sua estrutura. Na demonstração de homopolímeros, o agrupamento de cliques foi realizado com uma única cor, demonstrando uma única estrutura monomérica ao longo de todo o polímero.

Ademais, abordou-se a reação de adição dos polímeros e sua relação com os materiais apresentados. Cabe ressaltar que devido ao tempo disponível para aplicação do projeto não foi possível abordar outros tipos de reações de polimerização, o que é possível a partir das obras de Rosana Paulino. Na obra apresentada na Figura 1, por exemplo, um dos polímeros presentes é o polipropileno. No quadro foi demonstrado a representação química do monômero (propileno) que constitui o polipropileno e a reação envolvida nesse processo, conforme ilustra a Figura 2.

**Figura 2** - Polimerização simplificada do propileno



Fonte: (SHARPE, 2015).

### ***Aplicação do conhecimento***

A correção dos exercícios propostos na aula anterior foi realizada no quadro de maneira dialogada com as/os estudantes. Quando as dúvidas estavam sanadas, iniciou-se a elaboração de um mapa conceitual, com o objetivo de revisar os assuntos abordados em todas as aulas. Segundo Moreira (2010), mapas conceituais são “diagramas de significados, de relações significativas; de hierarquias conceituais, se for o caso” e que precisam “evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos, de uma disciplina, de uma matéria de ensino” (MOREIRA, 2010, p. 2). O uso do mapa conceitual, desenvolvido no quadro, teve como objetivo evidenciar os conhecimentos e as relações estabelecidas pelas/os estudantes acerca da temática e dos conteúdos abordados. O mapa conceitual teve como ideia central “A Química e a Arte” e foi construído pelas/os estudantes de forma conjunta, com o apoio das docentes responsáveis pelo desenvolvimento da proposta.

Posteriormente, as/os estudantes foram orientadas/os a construir uma obra artística, ou utilizar ideias de obras já existentes, e apresentar à turma. Para esta atividade deveriam ser consideradas as discussões realizadas nas aulas, tanto no que concerne às questões sociais como aos materiais usados em obras de arte. Para isso, diferentes materiais foram distribuídos entre as/os estudantes, dentre eles, polímeros presentes nas obras de Rosana Paulino. No final da aula cada grupo apresentou os materiais utilizados em sua produção artística, com explicações sobre a classificação dos polímeros empregados, o significado da obra e relações existentes com as discussões promovidas nas aulas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados discutidos neste tópico se originaram de observações das pesquisadoras e de notas de campo, realizadas durante o desenvolvimento de cada uma das etapas da intervenção. De acordo com Bogdan e Biklen (1994):

[...], as notas de campo consistem em dois tipos de materiais. O primeiro é descritivo, em que a preocupação é captar uma imagem por palavras do local, pessoas, ações e conversas observadas. O outro é reflexivo – a parte que apreende mais o ponto de vista do observador, as ideias e preocupações (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 152).

Nessa perspectiva, buscamos observar, dentre outros aspectos, a receptividade das atividades pelas/os estudantes, a postura diante das discussões, os avanços e as dificuldades relacionadas ao conteúdo. A seguir apresentamos algumas reflexões acerca dos três momentos pedagógicos, com suas respectivas atividades, e discutimos os principais aspectos relacionados à sua execução junto às/aos estudantes.

### ***Problematização inicial***

Inicialmente as/os estudantes pouco participaram das discussões, porém, durante a “dinâmica de reconhecimento” elas/es pareceram compreender o objetivo do debate e, a partir disso, se estabeleceu um diálogo sobre a problemática dos estereótipos, principalmente aqueles atribuídos historicamente às pessoas negras. Nesse momento, uma das discentes envolvida na discussão reconhece e identifica em suas próprias ações a reprodução de um estereótipo, quando menciona seu “costume de segurar a bolsa mais

firmemente junto ao corpo ao se deparar com um homem negro na rua”, comentário que foi bastante debatido entre a turma com a mediação das docentes.

Quando questionadas/os sobre “o que é ser branca/o?”, muitas/os admitiram nunca haver pensado sobre essa questão. Outros se mostraram resistentes ao debate, com comentários como “*branco é só uma cor, como um lápis de cor*”. Nesse momento, as docentes fizeram relações com a discussão realizada anteriormente, sobre a questão dos estereótipos atribuídos às/aos negras/os pela sociedade. Com isso, as/os estudantes conseguiram articular melhor as ideias e inserir-se no debate sobre como é ser branca/o na sociedade brasileira e sobre os seus privilégios.

Ao abordar e discutir parte da história da região em que muitas/os cresceram ou residem, as/os estudantes se mostraram interessadas/os e atentas/os às informações, desconhecidas para a maioria da turma. Com ilustrações de partes da cidade e apresentação da história da formação do Maciço do Morro da Cruz, que abriga dezesseis comunidades da região central de Florianópolis e faz parte da história da população negra da cidade, as/os estudantes reconheceram a importância de conhecer a história desta localidade.

A leitura e discussão das estatísticas referentes aos diferentes aspectos analisados, considerando a questão racial, incentivou fortemente a participação das/os estudantes. Houve questionamentos acerca da veracidade das porcentagens e das diferenças existentes nas diferentes regiões do país. Um dos estudantes, por exemplo, usou dados da sua realidade familiar para se opor às estatísticas oficiais apresentadas. Nesse sentido, percebeu-se, a todo momento, uma turma bastante polarizada (realidade vivida no país atualmente), sendo necessária muita habilidade na condução da discussão, de modo a deixá-las/os livres para colocar suas ideias, e ao mesmo tempo apresentar dados fidedignos que levassem à reflexão acerca do tema proposto.

### ***Organização do conhecimento***

Inicialmente, a exibição das obras de Rosana Paulino gerou algumas dúvidas em relação aos seus significados e sentidos. Com isso, alguns momentos foram destinados à reflexão acerca de cada uma das obras, com breves discussões que nos levam a crer que muitas/os dos estudantes compreenderam a essência das produções artísticas. A parte conceitual de Química envolvendo os polímeros foi apresentada no quadro e, posteriormente, realizada a dinâmica dos cliques. De modo geral, as informações

colocadas no quadro geraram mais dúvidas entre as/os estudantes, quando comparadas à dinâmica dos cliques, que pareceu favorecer a compreensão acerca dos conceitos. Ao avançar nos conteúdos observou-se as dificuldades das/os estudantes com as equações químicas que representavam a formação dos polímeros, evidenciando lacunas na aprendizagem de conhecimentos prévios, o que exigiu maior atenção por parte das professoras, que tentaram, na medida do possível, auxiliá-las/os na revisão destes conceitos.

### ***Aplicação do conhecimento***

No último encontro, em diálogo com a turma, foi realizada a correção dos exercícios. Nesse momento, percebeu-se que muitas/os continuavam com dúvidas para montar as equações químicas, mas conseguiam identificar os diferentes tipos de polímeros presentes nas obras da artista. O desenvolvimento do mapa conceitual, em conjunto, contribuiu para a organização das ideias e conceitos trabalhados durante as aulas. A partir desta estratégia foi possível perceber as relações estabelecidas pelas/os estudantes entre os conceitos químicos abordados e os aspectos étnico-raciais discutidos na sala de aula.

Sobre a apresentação das obras artísticas produzidas pelos grupos de estudantes buscamos verificar se, de alguma forma, as discussões e os conceitos abordados eram retratados nestas produções. Nessa perspectiva, verificamos que as/os estudantes conseguiram explicar o significado das suas obras artísticas, trazendo informações e conceitos vistos durante os três momentos pedagógicos. Na Figura 3 são apresentadas duas produções desenvolvidas pelas/os estudantes.

**Figura 3** - Obras artísticas desenvolvidas pelas/os estudantes.



As obras 1 e 2, apresentadas na Figura 3, são muito semelhantes à série Bastidores, da artista Rosana Paulino, que retrata o silenciamento imposto às mulheres negras na sociedade brasileira (ALVES; SILVEIRA, 2019). As lágrimas de sangue, na obra 2, representam o sofrimento desta mulher, segundo explicações das/os estudantes durante a apresentação da mesma. As duas obras também apresentam exemplos de materiais poliméricos, explicados durante a apresentação, como, por exemplo, papel (celulose), algodão (celulose) e tinta do tipo guache (acrílica).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados discutidos neste trabalho apontam para a viabilidade de propostas para o ensino de Química que contemplem a multiculturalidade presente no país, ao mesmo tempo que podem contribuir para a construção da identidade de estudantes não brancos. O envolvimento destas/es estudantes em discussões que tratam das desigualdades sociais e raciais também representa uma importante contribuição para a formação de estudantes críticas/os em relação a questões sociais, culturais e éticas, que permeiam a sociedade em que vivemos.

No que diz respeito à aprendizagem dos conteúdos químicos, mais especificamente dos polímeros, os resultados sinalizam que a proposta favoreceu a compreensão das/os estudantes, considerando as discussões e os exercícios realizados na sala de aula. No entanto, para que melhores resultados pudessem ser alcançados, mais exercícios e exemplos seriam necessários. Outras reações, não discutidas nessa intervenção, poderiam ainda ser trabalhadas a partir das obras de Rosana Paulino.

Alguns fatores influenciaram de forma significativa na condução e nos resultados alcançados neste trabalho. O primeiro deles foi o tempo disponibilizado para as atividades. Em propostas desta natureza se faz necessário mais tempo para que os debates aconteçam livremente e, principalmente, para que os questionamentos levantados pelas/os estudantes sejam discutidos com a profundidade e a sensibilidade que o tema exige. Devido às limitações dos cronogramas estabelecidos entre a universidade e a escola em que o projeto foi desenvolvido, não foi possível aprofundar em alguns aspectos e questões levantadas pelas/os discentes.

Também é importante ressaltar que a turma em que o projeto foi desenvolvido, embora com poucas/os estudantes, se mostrou bastante polarizada nas discussões promovidas na sala de aula. Fator que também influenciou na condução das atividades,

pois exigiu das professoras grande habilidade na mediação das discussões. Diante de propostas que abordam temas sociais e controversos, é importante que a/o professora/or esteja preparada/o para lidar com estas situações, de modo a enfrentar, da melhor forma possível, os conflitos de ideias que normalmente ocorrem em discussões dessa natureza.

Por fim, consideramos que a elaboração e execução desta intervenção didática contribuíram com a formação inicial das professoras envolvidas, que além do aprendizado sobre as estratégias de ensino, vivenciaram o desafio de abordar um tema emergente e pouco trabalhado nas escolas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, B. O.; SILVEIRA, L. M. **Os deslocamentos de sentido na série Bastidores, de Rosana Paulino**. 2019. Disponível em: <http://www.coloquiodefotografia.ufba.br/os-deslocamentos-de-sentido-na-serie-bastidores-de-rosana-paulino/>. Acesso em: 29 jun. 2021.

BARBOSA, A. M. **Por que e como: arte na educação**, 2006. Disponível em: [http://educacaoartistica.dge.mec.pt/assets/04\\_porque-e-como-arte-na-educacao.pdf](http://educacaoartistica.dge.mec.pt/assets/04_porque-e-como-arte-na-educacao.pdf). Acesso em: 29 jun. 2021.

BENITE, A. M. C. Prefácio. In: PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando Saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências**. Florianópolis: Livraria de Física, 2018.

BENITE, A. M. C.; BASTOS, M. A.; VARGAS, R.N; FERNANDES, F.S.; FAUSTINO, G. A.A. Cultura africana e afro-brasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdades de raça e gênero e a produção científica. **Educação em Revista**, v. 34, p. 1-36, 2018.

BERNARDES, S. T. A.; MACHADO, K. G. Ciência e arte: a produção interdisciplinar do conhecimento no Triângulo Mineiro. **Horizontes**, v. 37, p. 1-13, 2019.

BISPO, A. A. Mulher, negra e artista: a estética crítica de Rosana Paulino. **Revista Omenelick 2ª Ato**, 2010. Disponível em: <http://www.omenelick2ato.com/artes-plasticas/mulher-negra-e-artista>. Acesso em: 29 jun. 2021.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S, K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria J. Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto, Portugal: Porto Editora, LDA, 1994.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 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: Presidência da República, 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2003/L10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm). Acesso em 29 jun.2021.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Brasília: Presidência da República, 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm). Acesso em 29 jun.2021.

BRASIL. Constituição (1854). **Decreto nº 1.331-A, de 17 de fevereiro de 1854**. Aprova o Regulamento para a reforma do ensino primário e secundário do município da Côrte. Collecção das Leis do Imperio do

Brasil de 1854. Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 70-93. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/18361>. Acesso em: 15 jul. 2021.

BRASIL. Constituição (1878). **Decreto nº 7031-A, de 06 de setembro de 1878**. Crêa cursos nocturnos para adultos nas escolas publicas de instrucção primaria do 1.º gráo do sexo masculino no município da Côrte. Collecção das Leis do Imperio do Brazil de 1878. Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 747-752. Disponível em: [https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/colecao-anual-de-leis/copy\\_of\\_colecao7.html](https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/colecao-anual-de-leis/copy_of_colecao7.html). Acesso em: 15 jul. 2021.

COELHO, W. N. B.; COELHO, M. C. Os conteúdos étnico-raciais na educação brasileira: práticas em curso. **Educar em Revista**, n. 47, p. 67-84, 2013.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990. 207 p.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

ELLIOTT, J. **Olhos Azuis** (Blue Eyes: all in one). Documentário. 170 min. 1996. Mais informações no website: [www.janeelliott.com](http://www.janeelliott.com). Acessado em 20 set. 2021

FELINTO, R. **Culturas africanas e afro-brasileira em sala de aula: saberes para os professores, fazeres para os alunos: religiosidade, musicalidade, identidade e artes visuais**. 1. ed. Belo Horizonte: Fino Traço Editora, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GOMES, I.; MARLI, M. As cores da desigualdade. **Revista Retratos**, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/21206-ibge-mostra-as-cores-da-desigualdade>. Acesso em: 29 jun. 2021.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 27, n. 1, p. 109-121, 2011.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

NOVAIS, E. S. P.; FONSECA, K. N.; SOLINO A. P.; SOUSA P. S.; SILVA R. M.; GEHLEN S. T. O Processo de Redução Temática na Formação de Professores em Iguai-BA. **Revista Alexandria**, v. 10, n. 2, p.77-103, 2017.

SANTOS, B. de S. Epistemologias do Sul. **Revista Lusófona de Educação**, p. 183, 2009.

SANTOS, E. F.; PINTO, E. A. T.; CHIRINÉA, A. M. A Lei nº 10.639/03 e o Epistemicídio: relações e embates. **Educação & Realidade**, v. 43, n. 3, p.949-967, 2018.

SCHUCMAN, L. V. Sim, somos todos racistas: estudo psicossocial da branquitude paulistana. **Psicologia e Sociedade**, v. 26, n. 1, p. 83-94, 2014.

SHARPE, Pete. **Making Plastics: from monomer to polymer**. From Monomer to Polymer. 2015. Disponível em: [https://www.aiche.org/resources/publications/cep/2015/september/making-plastics-monomer-polymer#:~:text=Polyethylene%20\(PE\)%20is%20a%20made,molecular%20weights%20in%20%20the%20millions](https://www.aiche.org/resources/publications/cep/2015/september/making-plastics-monomer-polymer#:~:text=Polyethylene%20(PE)%20is%20a%20made,molecular%20weights%20in%20%20the%20millions). Acesso em: 29 jun. 2021.

VOLPATO, G. L. **Ciência: da filosofia à publicação**. 6. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.