



Nicole Pereira Martins de Lima

Traçando Rotas do Conhecimento:
Mapas Conceituais na Exploração da Química do Sabão de Cinzas e sua Raiz
Cultural na Religião Afro-Brasileira

Dourados

2023

Nicole Pereira Martins de Lima

Traçando Rotas do Conhecimento:
Mapas Conceituais na Exploração da Química do Sabão de Cinzas e sua Raiz
Cultural na Religião Afro-Brasileira

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado na Graduação à Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, para a conclusão do curso de Química Licenciatura.

Orientador: Prof. Dr. Victor Hugo Rodrigues de Souza

Coorientadora: Prof^ª. Dra. Elaine da Silva Ramos

Dourados

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

L732t Lima, Nicole Pereira Martins De

Traçando Rotas do Conhecimento: : Mapas Conceituais na Exploração da Química do Sabão de Cinzas e sua Raiz Cultural na Religião Afro-Brasileira [recurso eletrônico] / Nicole Pereira Martins De Lima. -- 2023.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Victor Hugo Rodrigues de Souza .

Coorientadora: Elaine da Silva Ramos .

TCC (Graduação em Química)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2023.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. História e cultura afro-diaspórica. 2. Ensino de Química. 3. Formação cidadã. 4. Mapa Conceitual. 5. Química do sabão. I. Souza, Victor Hugo Rodrigues De. II. Ramos, Elaine Da Silva. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

Nicole Pereira Martins de Lima

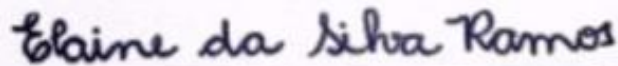
Traçando Rotas do Conhecimento: Mapas Conceituais na Exploração da
Química do Sabão de Cinzas e sua Raiz Cultural na Religião Afro-Brasileira

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do título de
LICENCIADA em Química junto à Universidade
Federal da Grande Dourados.


Aprovado(a) em 06/09/2023.



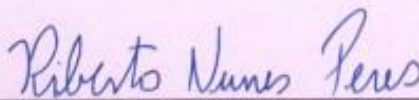
Prof. Dr. Victor Hugo Rodrigues de Souza (Orientador)



Profª. Dra. Elaine da Silva Ramos (Coorientadora)



Profª. Dra. Ana Paula Hilário Gregório (Membro)



Prof. Dr. Riberto Nunes Peres (Membro)

Dourados
2023

À minha família, meu refúgio e proteção, em especial meus pais Valmiro Martins de Lima e Elizabete da Silva Pereira, que desde cedo me ensinaram que a educação é a maior e melhor forma de mudar o mundo, sendo exemplos de humildade, sabedoria e força e mostrando que o que nos separa de nossos sonhos é a iniciativa.

AGRADECIMENTOS

Durante a trajetória da graduação, foram muitos momentos difíceis e vários extremamente prazerosos. De modo especial, no decurso de escrita deste trabalho, muitas pessoas colaboraram diretamente ou indiretamente para sua conclusão, me apoiando e encorajando para concretizá-lo. Por isso, neste momento expresso de coração meus agradecimentos a todos e todas que de alguma forma contribuíram para que eu estivesse aqui. Assim, agradeço:

À Deus e Nossa Senhora por terem me proporcionado força e proteção durante esta caminhada. Agradeço ainda, por terem iluminado minha mente e meus caminhos e me sustentado para que fosse possível concluir esta trajetória da melhor forma possível.

À minha mãe, Elizabete, por ser meu maior exemplo feminino de força e dedicação. Por ser minha amiga, companheira, minha proteção e minha primeira professora. Obrigada por sempre me incentivar e por ser meu abrigo. Se hoje posso ser considerada uma mulher forte, é porque uma mulher mais forte ainda me ensinou desde os primeiros passos que precisamos ser perseverantes e correr atrás de nossos sonhos, essa conquista só foi alcançada por ter você comigo.

Ao meu pai, Valmiro, por ser meu maior protetor desde pequena e por sempre ter prestado todo o apoio necessário, você é o meu exemplo de luta, perseverança e fé. Tenho muito orgulho de ser sua filha. Obrigada por ter me incentivado e comemorado todas as vitórias comigo, essa conquista só foi possível por ter você ao meu lado.

Ao meu irmão Nicolas, por mesmo que de seu jeito calado ter me apoiado durante a graduação e por ter sido cobaia das minhas primeiras experiências enquanto educadora. Te agradeço por sempre ter me encorajado a continuar, dizendo que conseguia compreender tudo aquilo que lhe ensinava.

Ao meu namorado, Marco Antonio, pelo amor incondicional e apoio incansável, e principalmente, por não me deixar desistir nos momentos mais difíceis. Obrigada por sempre evidenciar a minha capacidade de alcançar aquilo que almejava. Obrigada por ser o melhor companheiro que eu poderia ter e pela compreensão, carinho e amor oferecidos a mim, você tornou esta jornada muito mais leve.

A todos os meus familiares, avós, tios, tias, primos e primas que torceram e torcem por mim. Obrigada.

De forma especial, agradeço às minhas tias, Edna e Maria Aparecida. Obrigada por sempre me mostrarem o quão especial eu sou e por terem desempenhado um papel tão

importante em minha vida no período que estiveram comigo. Vocês não conseguirão presenciar fisicamente esta conquista, mas sei que de onde estiverem continuam torcendo e intercedendo por mim para sempre. Eu amo vocês até o fim.

Aos colegas de graduação, por terem contribuído para a minha formação e terem sido meus companheiros neste trajeto.

A todos os meus amigos, que direta ou indiretamente influenciaram para que eu prosseguisse neste caminho, torceram pelo meu sucesso e me acolheram nos momentos necessários. Obrigada.

Aos professores da UFGD, de modo especial os da área de Ensino de Química: Ademir, Adriana, Elaine, Elisângela, Isabella e Vivian. Vocês despertaram o meu carinho e interesse pela área de ensino e contribuíram de forma significativa para a minha formação, cada um a seu modo e em um momento diferente durante este trajeto. Vocês foram muito importantes para a concretização deste trabalho.

Aos meus colegas do grupo de estudos GELLEEC, obrigada por todo o apoio e considerações realizadas para a finalização deste trabalho.

A cada um dos membros da banca, pelas valiosas considerações para o enriquecimento deste trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Victor Hugo Rodrigues de Souza, pela disponibilidade em oportunizar o desenvolvimento do presente trabalho.

E por fim, à minha coorientadora, Prof^a. Dra. Elaine da Silva Ramos, por ter sido tão importante durante todo o meu processo formativo, me introduzindo na pesquisa e sempre evidenciando a minha capacidade. Sou extremamente grata pelo companheirismo, carinho e consideração que teve e tem por mim. Você é um dos meus maiores exemplos de mulher, professora e pesquisadora. Obrigada pela confiança depositada em mim.

“[...] – As pessoas se esqueceram dessa verdade – disse a raposa. – Mas você não pode esquecer. Você se torna eternamente responsável por aquilo que conquista.”

Antoine de Saint-Exupéry (2020, p. 101).

RESUMO

A história e cultura africana e afro-brasileira moldaram a sociedade brasileira em diversos âmbitos, incluindo a ciência. No entanto, ainda que exerça esta forte influência sobre a identidade brasileira, os povos negros continuam sendo submetidos ao preconceito racial enraizado, sendo fundamental que trabalhe-se para uma educação antirracista que valorize a história e cultura afro-diaspórica. Neste panorama, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de demonstrar a inserção da história e cultura afro-brasileira no ensino da química do sabão, aliado ao contexto do sabão de cinzas nas religiões de matriz africana, corroborando com a Lei 10.639/2003, que torna obrigatória a inserção desta temática em todas as disciplinas e componentes curriculares da Educação Básica. A atividade foi desenvolvida em três turmas da Unidade Curricular “Artesanal ou Industrial? Produção sustentável de sabonetes e outros produtos” com, em média, 38 alunos dos segundos e terceiros anos do Ensino Médio. A pesquisa teve como intenção investigar a influência da inserção da cultura afro-diaspórica por intermédio do sabão da costa nas religiões de matriz africana para a assimilação de conceitos químicos como tensão superficial, polaridade e reação de saponificação. Neste contexto, utilizou-se um instrumento para a criação de conexões entre o contexto histórico-cultural e o conhecimento científico, os Mapas Conceituais (MC) desenvolvidos pelo pesquisador Joseph Novak. Deste modo, aplicou-se uma sequência didática de seis aulas, das quais quatro foram abordadas no presente trabalho. Estas contemplaram a elaboração de um MC inicial construído pelos discentes, uma roda de conversa com uma convidada, uma aula expositiva dialogada sobre os conceitos químicos do sabão de cinzas e a construção de um MC final unindo tudo o que foi trabalhado. Para a análise de dados, empregou-se a Análise de Conteúdo (AC). Durante a AC, criou-se quatro categorias a priori e duas subcategorias a posteriori para a separação dos mapas confeccionados. Assim, verificou-se que por intermédio dos MC que os alunos conseguiram criar conexões entre o contexto histórico-cultural afro-brasileiro e os conceitos químicos trabalhados, demonstrada pelas relações estabelecidas nos MC. Além disso, notou-se ainda que a realização de uma roda de conversa com uma convidada da comunidade negra, estudante de Química e integrante das religiões de matriz africana, corroborou para a identificação dos estudantes neste contexto e para o fortalecimento de um ensino voltado para a formação cidadã, buscando mitigar os preconceitos vivenciados pela comunidade negra e valorizar sua história e cultura que ajudam a compor a identidade brasileira. Neste viés, reforçou-se a importância em efetivar a aplicação da Lei 10.639/2003 em todos os âmbitos educacionais, principalmente nas áreas de Ciências Exatas e da Natureza, para a constituição de um ensino questionador, dialógico, reflexivo e, principalmente, antirracista.

Palavras-chave: História e cultura afro-diaspórica. Ensino de Química. Formação cidadã. Mapa Conceitual. Química do sabão.

ABSTRACT

The history and culture of Africa and Afro-Brazilian heritage have shaped Brazilian society in various aspects, including science. However, despite exerting this strong influence on Brazilian identity, Black people continue to face deeply rooted racial prejudice. It is crucial to work towards an anti-racist education that values Afro-diasporic history and culture. In this context, the present study was developed with the aim of demonstrating the integration of Afro-Brazilian history and culture into the teaching of soap chemistry, coupled with the context of ash soap in African-derived religions, in accordance with Law 10.639/2003, which makes it mandatory to incorporate this theme into all subjects and curriculum components of Basic Education. The activity was carried out in three classes of the Curricular Unit "Handmade or Industrial? Sustainable production of soaps and other products," with an average of 38 students from the second and third years of high school. The research aimed to investigate the influence of incorporating Afro-diasporic culture through coast soap in African-derived religions on the assimilation of chemical concepts such as surface tension, polarity, and saponification. In this context, an instrument for creating connections between the historical-cultural context and scientific knowledge was used, the Concept Maps (CM) developed by researcher Joseph Novak. Thus, a didactic sequence of six lessons was implemented, with four of them being addressed in this study. These included the development of an initial CM constructed by the students, a discussion session with a guest, an interactive lecture on the chemical concepts of ash soap, and the construction of a final CM that integrated all the content covered. For data analysis, Content Analysis (CA) was employed. During CA, four a priori categories and two posteriori subcategories were created to separate the constructed concept maps. It was observed that through these concept maps, students were able to create connections between the Afro-Brazilian historical and cultural context and the chemical concepts studied, as evidenced by the relationships established in the concept maps. Furthermore, it was noted that the discussion session with a guest from the Black community, a Chemistry student and a member of African-derived religions, contributed to students' identification with this context and strengthened education focused on citizenship formation. This approach aimed to mitigate the prejudices experienced by the Black community and to value their history and culture, which contribute to the Brazilian identity. In this perspective, the importance of implementing Law 10.639/2003 in all educational areas, especially in the fields of Exact and Natural Sciences, was reinforced to establish an education that encourages questioning, dialogue, reflection, and, above all, anti-racism.

Keywords: Afro-diasporic history and culture. Chemistry education. Citizenship education. Conceptual map. Soap chemistry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de conceitos mostrando as ideias e características chave que envolvem a construção dos mapas conceituais.	30
Figura 2 – Um modelo para mapeamento conceitual.	32
Figura 3 – Exemplo de mapa conceitual para forças.	33
Figura 4 – Mapa conceitual utilizado como exemplo na aula inicial.	37
Figura 5 – Composição da roda de conversa sobre o sabão de cinzas nas religiões brasileiras de matriz africana.	38
Figura 6 – Alguns slides utilizados no terceiro momento.	39
Figura 7 – Mapa conceitual de síntese do percurso metodológico.	50
Figura 8 – Análise quantitativa de mapas contidos em cada categoria de análise.	51
Figura 9 – a) Mapa inicial construído por E1; b) Mapa final construído por E1.	53
Figura 10 – Representação esquemática de um mapa mental.	55
Figura 11 - a) Mapa conceitual inicial elaborado por E2; b) Mapa conceitual final elaborado por E2.	57
Figura 12 - Reação de saponificação evidenciada durante a aula por intermédio de slides.	58
Figura 13 - a) Mapa inicial elaborado por E3; b) Mapa final elaborado por E3.	61
Figura 14 - a) Mapa conceitual inicial elaborado por E4; b) Mapa conceitual final elaborado por E4.	64
Figura 15 - a) Mapa conceitual inicial elaborado por E5; b) Mapa conceitual final elaborado por E5.	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Publicações do Coletivo CIATA ao longo dos anos desde sua fundação	26
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos momentos desenvolvidos na sequência didática.	36
Quadro 2 – Detalhamento das etapas da análise de conteúdo.	42
Quadro 3 – Categorias de análise dos mapas conceituais.	44
Quadro 4 – Rearranjo de categorias com a criação de subcategorias a posteriori.	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Análise de Conteúdo

ABPN – Associação Brasileira de Pesquisadores Negros

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

EM – Ensino Médio

GELLEC – Grupo de Estudos sobre a Ludicidade e Linguagens no Ensino de Ciências

IC – Iniciação Científica

LPEQI – Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MC – Mapa Conceitual/Mapas Conceituais

MS – Mato Grosso do Sul

PIVIC – Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica

PROGESP – Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas

QNESEC – Química Nova na Escola

SD – Sequência Didática

SED-MS – Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul

UC – Unidade Curricular

UEL – Universidade Estadual de Londrina

UFG – Universidade Federal de Goiás

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados

VOC – Composto Orgânico Volátil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	19
3	OBJETIVOS	21
	3.1 OBJETIVO GERAL.....	21
	3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4	HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA NO ENSINO DE QUÍMICA	22
	4.1 Ensino de Química e a Formação Cidadã	22
	4.2 A Lei 10.639/2003 e seus desdobramentos no ensino de Química.....	23
	4.3 Mapas Conceituais: Construindo um percurso para o conhecimento	30
5	ASPECTOS METODOLÓGICOS	36
	5.1 Contexto da Pesquisa e Desenvolvimento da Sequência Didática	36
	5.2 Caracterização da pesquisa.....	41
	5.3 Análise dos dados	42
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
	REFERÊNCIAS	74

1 INTRODUÇÃO

A diversidade cultural do Brasil reflete uma história rica e complexa que abrange séculos e compõe a multiculturalidade da identidade brasileira. Entre as diversas culturas que compõem o mosaico brasileiro, a influência africana emerge com destaque a partir de sua diáspora no período escravocrata. A cultura afro-brasileira não apenas moldou profundamente a sociedade, mas também deixou um legado marcante em várias esferas, incluindo a ciência. No entanto, mesmo sendo parte importante para a constituição da identidade brasileira e para a construção dos conhecimentos em diversas áreas, a cultura africana e afro-diaspórica ainda é visualizada nos centros de ensino com uma visão abarcada pelo racismo e os preconceitos de raça, atribuindo sentido e significado somente aos conhecimentos provenientes da hegemonia europeia.

Com base nesta desvalorização da influência da história e cultura africana sobre a identidade brasileira, concebeu-se a necessidade de fomentar a valorização da luta do Movimento Negro, buscando o rompimento com o racismo vivenciado por estes povos desde a diáspora africana até os dias atuais. Foi neste contexto que, em 09 de janeiro de 2003 foi promulgada a Lei 10.639/2003 que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) para tornar obrigatória a inserção da história e cultura afro-brasileira em todos os âmbitos educacionais e em todos os componentes curriculares ofertados (BRASIL, 2003).

Contudo, mesmo após vinte anos da promulgação desta importante lei, verifica-se que o cenário vivenciado nas escolas, principalmente ao pensar-se no componente curricular relacionado à química, ainda não é o ideal. Neste panorama, é essencial que se planeje práticas voltadas para a associação dos conceitos científicos com a formação cidadã dos/as discentes para o questionamento das desigualdades e preconceitos vivenciados corriqueiramente, no sentido de romper com o modelo hegemônico de ensino e valorizar os conhecimentos provenientes da história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química.

Neste viés, na perspectiva educacional, é de suma importância que as práticas pedagógicas de caráter científico, principalmente ao falar-se da Química, atuem como agentes de ruptura, para que a ideia de uma ciência eurocêntrica, neutra e sem questionamentos possa ser rompida. Isso, por sua vez, pode propiciar um ambiente onde o desenvolvimento do conhecimento científico possa ser estimulado nos/as discentes. Nesse contexto, busca-se estabelecer uma ligação entre o conhecimento abordado em sala de aula e as vivências pessoais dos/as alunos/as na resolução de problemas do cotidiano. Esse processo visa capacitar os/as estudantes a se tornarem participantes ativos, capazes de influenciar construtivamente a sociedade à qual pertencem (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

No entanto, o ensino de química no interior das salas de aula ainda distancia-se substancialmente deste ideal desenhado para a articulação entre conhecimento e contexto. Geralmente, a disciplina de química é apresentada de forma conteudista e voltada apenas para os termos científicos, sem associá-la aos acontecimentos vivenciados no dia a dia. Para tanto, é preciso que se preconize não somente uma sólida formação científica para a realização de uma boa seleção de conceitos químicos a serem trabalhados, mas também que os estudantes sejam capazes de fazer uma reflexão crítica sobre as implicações da construção do conhecimento científico na sociedade.

Nesse contexto, emerge o presente trabalho, que busca estabelecer conexões entre a história e cultura afro-brasileira e o ensino de Química, por meio do tema "sabão de cinzas nas religiões de matriz africana". Este trabalho propõe-se a abordar a temática utilizando-se de um instrumento que possibilita o auxílio à criação de conexões entre os conceitos estudados e o contexto visualizado, conhecido como Mapas Conceituais (MC), definidos como diagramas de conceitos, que enfatizam a hierarquia e as relações estabelecidas em um contexto de distintos conhecimentos (MOREIRA, 2017).

Em complemento à utilização dos MC, a análise química do sabão de cinzas é utilizada para explorar conceitos como polaridade das moléculas e tensão superficial, e os MC são empregados para representar visualmente a intersecção entre esses princípios científicos e as características do produto. Por meio desse recurso, os estudantes podem ser proporcionados a uma compreensão mais abrangente e integrada, enriquecendo sua experiência de aprendizado, buscando uma formação voltada à cidadania e questionamento das situações vivenciadas no contexto escolar e fora dele. O estudo não apenas amplia o conhecimento científico dos alunos, mas também os sensibiliza para a relevância da história e cultura afro-brasileira no contexto científico, em consonância com a Lei 10.639/2003, buscando desmistificar preconceitos e promover o respeito mútuo e a diversidade. Ao adotar essa abordagem, que utiliza os MC como elo entre o conhecimento científico e a riqueza cultural do Brasil, o trabalho buscou estabelecer conexões duradouras entre esses dois domínios aparentemente distintos. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo apresentar uma proposta para a inserção da história e cultura afro-brasileira no Ensino de Química aplicada por meio de uma sequência didática (SD) com a temática "Química do sabão de cinzas e sua influência nas religiões de matriz africana". Essa sequência foi planejada e aplicada com o intuito de investigar a influência da cultura afro-brasileira no ensino de química e como um modo de aplicar efetivamente a Lei 10.639/2003. Além disso, buscou-se explorar os conceitos envolvidos na química do sabão, tais como, polaridade, tensão superficial e reação de saponificação. Para mais, intencionou-se

fomentar discussões acerca dos preconceitos expressos contra as religiões de matriz africana, além de provocar uma reflexão sobre a preservação e valorização da cultura africana e afro-diaspórica, promovendo consciência cultural e objetivando um ensino contra hegemônico.

Desde modo, na primeira parte deste trabalho apresenta-se um referencial teórico com relação ao Ensino de Química para a formação cidadã, demonstrando a importância de metodologias de ensino que associem contexto e conteúdo, além de aulas que permitam a reflexão e questionamentos das situações vivenciadas corriqueiramente para a construção de uma consciência coletiva. Bem como, abordou-se também as referências relacionadas à presença e importância da história e cultura afro-brasileira no ensino de Ciências e de Química, rememorando alguns trabalhos que versaram sobre a temática. Nesta primeira parte, ainda são discutidos os conceitos que permeiam os Mapas Conceituais, sua construção e aplicação no ensino de química, também apresentando trabalhos anteriores que demonstraram sua efetividade.

Já na segunda parte do trabalho, desenvolvem-se os aspectos metodológicos da pesquisa, explorando que o trabalho ocorreu em uma das escolas estaduais de Mato Grosso do Sul, em três turmas de, aproximadamente, 38 alunos da Unidade Curricular “Artesanal ou Industrial? Produção sustentável de sabonetes e outros materiais”. A SD aplicada desenvolveu-se em seis aulas, das quais quatro serão exploradas no presente trabalho. No decorrer das quatro aulas foram solicitados MC na aula inicial e na final, bem como desenvolveu-se uma roda de conversa com uma convidada acadêmica do curso de Licenciatura em Química na Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, negra e integrante das religiões de matriz africana, e ainda, uma aula expositiva dialogada sobre os conceitos químicos que permeiam a produção do sabão convencional e sabão de cinzas. Nesta seção, abordou-se a metodologia de análise, sendo ela a Análise de Conteúdo (AC) desenvolvida por Laurence Bardin. A terceira parte do trabalho constitui-se na apresentação dos dados obtidos a partir da metodologia de análise utilizada e as considerações finais.

2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

A justificativa para o desenvolvimento do presente trabalho respalda-se inicialmente na importância em compreender e aplicar o contexto histórico-cultural proveniente da diáspora africana em todos os componentes curriculares, incluindo aqueles vinculados à Química, em consonância com a Lei 10.639/2003.

A palavra diáspora “traz em si a ideia do deslocamento forçado como na condição de escravo, resultado de guerras, perseguições políticas, religiosas ou desastres naturais” (SANTOS, p. 181, 2008). Assim sendo, a partir da diáspora africana no período escravocrata, vários conhecimentos, incluindo conhecimentos químicos, foram trazidos da África para o Brasil pelos escravos e tornaram-se parte da identidade e história brasileira. Dessa forma, uma das motivações desta pesquisa é destacar a importância da história e cultura afro-brasileira nas ciências, de modo especial, na Química. No entanto, houveram ainda motivações subjacentes.

De tal modo, a motivação inicial da pesquisa surgiu com a professora e coorientadora Elaine da Silva Ramos, que no ano de 2018 realizou uma Especialização em Química para a Educação Básica, realizada na Universidade Estadual de Londrina – UEL. Nesta, desenvolveu um trabalho de análise de artigos científicos relacionados à Lei 10.639/2003 na Revista Química Nova na Escola – QNESC. Após a especialização, a professora não prosseguiu nesta linha de pesquisa, pois já trabalhava em outros âmbitos da Educação Química. No entanto, ainda alimentava o anseio de prosseguir com pesquisas nesta importante temática, que foi concretizado com a oportunidade de submeter um projeto de Iniciação Científica (IC) nesta temática.

Neste viés, no segundo semestre do ano de 2022, a professora Elaine da Silva Ramos convidou a acadêmica para participar do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica – PIVIC, no qual tinha a intenção de aprofundar os estudos com relação à inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no Ensino de Química. Com o aceite da acadêmica, o projeto foi submetido e aprovado.

Deste modo, mesmo que tenha realizado o aceite de prontidão para participar da IC, a acadêmica inicialmente não compreendia como a história e cultura afro-brasileira poderiam ser agregadas ao Ensino de Química, partindo de suas experiências acadêmicas até o momento, nas quais a temática ainda não havia sido inserida.

Portanto, a pesquisa só passou a fazer parte de fato dos objetivos da acadêmica, no momento em que identificou-se a importância pessoal de seu desenvolvimento. Isso ocorreu quando, em uma conversa informal com um importante familiar, a estudante verificou que os

preconceitos provenientes do racismo enraizado na sociedade brasileira afetavam e afetam pessoas importantes ao seu redor, e não somente elas, mas vários e várias afro-brasileiros/as lidam diariamente com o preconceito racial e a invalidação da história e cultura de seus ancestrais. Neste sentido, a partir dessa percepção da realidade vivenciada, a licencianda percebeu a necessidade em trabalhar para a construção de um ensino antirracista, que preconize pela valorização dos conhecimentos provenientes da diáspora africana.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar uma proposta para a inserção da cultura afro-brasileira no Ensino de Química utilizando o contexto do sabão de cinzas, para enriquecer o ensino dos conceitos químicos trabalhados na Unidade Curricular “Artesanal ou Industrial? Produção sustentável de sabonetes e outros produtos”.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar os processos químicos envolvidos na reação de saponificação, explorando como o sabão de cinzas é produzido e relacionando esses processos com os aspectos culturais da religião de matriz africana;
- Explorar os conceitos de polaridade das moléculas e tensão superficial por meio da análise do processo de produção do sabão de cinzas, contribuindo para uma compreensão contextualizada dos princípios científicos subjacentes;
- Demonstrar a importância do trabalho com a história e cultura africana e afro-diaspórica no campo científico mediante aplicação da Lei 10.639/2003 no ensino de Química;
- Discutir sobre os preconceitos que transpõem as religiões de matriz africana, buscando desmistificar termos associados a essa vertente religiosa;
- Estimular a criação de conexões entre os conceitos químicos e os aspectos histórico-culturais afro-diaspóricos por intermédio de Mapas Conceituais.

4 HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA NO ENSINO DE QUÍMICA

Nesta seção, serão trabalhados os referenciais teóricos que subsidiaram a pesquisa, bem como sua influência para o Ensino de Química e suas aplicações no contexto do presente trabalho.

4.1 Ensino de Química e a Formação Cidadã

No ensino de Ciências, por vezes o conceito tem sido trabalhado apenas pelo próprio conceito, sem atrelá-lo ao cotidiano dos discentes, tampouco preocupa-se com aquilo que é significativo para estes, fazendo com que os estudantes perguntem o motivo pelo qual estão estudando química. Chassot (2000) expõe que nem mesmo professores sabem responder a esta questão, pois nunca pensaram no assunto, ou respondem a ele de forma básica. Essa falta de questionamento docente da realidade vivenciada pelos alunos e as formas de estabelecer conexões com o conteúdo estudado faz com que as aulas ocorram de maneira simplista e apenas no viés científico, sem quaisquer articulações com o cotidiano, fazendo com que, apesar de compreender os conceitos científicos, os alunos não consigam visualizá-los em suas relações com a sociedade e o meio ambiente.

De modo especial na Química, uma das disciplinas integrantes da área das Ciências da Natureza e que tem como um de seus objetivos “analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais” (BRASIL, 2017, p. 548), atribui-se uma grande importância à formação de cidadãos críticos e reflexivos de sua realidade, para que possam tomar decisões a partir do conhecimento científico construído em sala de aula, estabelecendo relações entre ciência e sociedade. Esta relação está intimamente relacionada à concepção de cidadania e a influência da ciência na formação cidadã.

Na perspectiva contemporânea de cidadania, ela está intrinsecamente associada ao conceito de democracia e à participação ativa do estudante na sociedade (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Dessa forma, o ensino de ciências favorecerá a cidadania na medida que desenvolva práticas que preconizem a participação dos/as alunos/as nas questões relacionadas à sociedade. Assim, concebe-se “uma educação para cidadania como educação para tomada de decisão, o que implica na necessidade de desenvolver a faculdade de julgar” (SANTOS, 2011, p. 302).

Para o desenvolvimento da capacidade de julgar, no ensino de Química, evidencia-se a necessidade em fornecer informações básicas que contribuam para que os discentes façam julgamentos críticos que baseiam-se no conhecimento adquirido (SANTOS, 2011). De tal

modo, entende-se que os/as alunos/as devem ser capazes de tomar decisões, e para isso, necessitam de preparação para o debate (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Essa pode ser oportunizada associando o Ensino de Química a contextos diversos relacionados a problemas da sociedade.

Ao integrar o conhecimento científico estudado em aulas de Química como um meio de crítica e reflexão da sociedade e sua estrutura econômica, social e cultural, tem-se a preocupação em estabelecer relações com os preconceitos e discriminações, além do estudo da base histórica destes e sua influência para o ensino de Química e a formação cidadã dos alunos. De acordo com Santos (2011, p. 300), “a dependência da Química em nossas vidas faz com que ela seja essencial na formação da cidadania”, uma vez que esta é utilizada do acordar ao dormir em todos os processos diários, muitas vezes não associados a ela, além da sua influência para o desenvolvimento das nações. Por este motivo, é essencial que professores de Química trabalhem os conceitos científicos de modo que sejam associados à formação cidadã.

Para Santos e Schnetzler (1996) é fundamental que os alunos estejam imersos em um ambiente que promova a interconexão de dois elementos essenciais: o contexto social e o conhecimento químico. Em outras palavras, compreender a química por si só não é suficiente; é necessário que o aluno compreenda de maneira mais profunda a sociedade em que está inserido, por meio da perspectiva fornecida por essa disciplina. Ainda de acordo com os autores, “educar para a cidadania é preparar o indivíduo para participar de uma sociedade democrática, por meio da garantia de seus direitos e do compromisso de seus deveres” (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 29).

Para aproximar-se de uma educação para a cidadania em todos os âmbitos, faz-se necessário que a história e cultura que compõem a história da humanidade sejam trabalhadas em sala de aula. Conforme Marcondes (2008), ao refletir sobre o componente curricular de Química no EM, torna-se evidente o distanciamento entre as necessidades reais para a formação dos alunos e os currículos adotados, distanciando a disciplina de um contexto real e que gere significado para os estudantes. Uma das formas para buscar um ensino associativo entre a história, cultura e o ensino de Química e demais disciplinas, minimizando o distanciamento da realidade, é por intermédio da obrigatoriedade da Lei 10.639/2003.

4.2 A Lei 10.639/2003 e seus desdobramentos no ensino de Química

A partir da luta do Movimento Negro no Brasil, no ano de 2003 foi sancionada a Lei

10.639, alterando a Lei nº 9.394 de 1996, que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96), estabelecendo o ensino da história e cultura afro-brasileira no currículo para as instituições de ensino públicas e privadas, em seu Artigo 26-A, primeiro e segundo incisos:

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.
§ 1º O conteúdo programático a que se refere o caput deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.
§ 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras (BRASIL, 2003).

O primeiro inciso da Lei expõe as vertentes que devem ser trabalhadas para enfatizar as contribuições do povo negro para a sociedade brasileira. Enquanto que o segundo inciso, destaca a obrigatoriedade e importância do trabalho da temática em todo o currículo escolar, abrangendo todas as áreas do conhecimento e componentes curriculares. Essa lei tem como objetivo promover a formação de cidadãos conscientes da diversidade étnico-racial no Brasil, capacitando-os a apreciar e valorizar as diversas culturas, além de incentivar sua participação na promoção da igualdade social, econômica e política (SILVA, 2007). A lei propõe um ensino que “dê visibilidade àqueles/as que historicamente foram excluídas/os e reforça, por conseguinte, uma luta antirracista em prol das relações igualitárias” (PINHEIRO; ROSA, 2018, p. 44).

Neste sentido, é importante que defenda-se a descolonização das práticas docentes nos espaços de ensino, formais e informais. Uma vez que, segundo Silva, Farias e Souto (2015, p. 2) “o silenciamento sobre as contribuições históricas e culturais das populações afro-brasileiras e africanas, ainda é fortemente presente em diversas instituições de ensino”. Ao pensar-se em uma educação voltada para o multiculturalismo e a inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no ensino, contribui-se com a formação de cidadãos e cidadãs educados criticamente e com olhares voltados para as desigualdades econômicas e sociais, corroborando com rompimento do modelo de ensino hegemônico, que destaca somente as descobertas e conhecimentos eurocêntricos, confluindo com a ideia de que “desde a nossa construção humana, e com enorme reforço da colonização, educamos e somos educados/as a seguir papéis de comportamento impostos a quem nasce com características físicas atribuídas à ideia que é tida de homens e mulheres” (PINHEIRO, 2023, p. 20).

Assim, para que se trace um caminho para a inserção de práticas que contribuam com a descolonização no ambiente escolar, é importante identificar os impactos do racismo na

formação dos indivíduos com relação à sua identidade ou à visão da sociedade em que está inserido/a, haja vista que “no racismo cotidiano, a pessoa negra é usada como tela para projeções do que a sociedade branca tornou tabu. Tornando-os um depósito para medos e fantasias brancas do domínio da agressão ou da sexualidade” (KILOMBA, 2019, p. 78).

Portanto, para que a formação dos sujeitos em espaços educacionais ocorra de maneira multicultural, visando o entendimento de uma sociedade múltipla e de múltiplos saberes, é importante que também o conhecimento africano e afro-brasileiro seja trabalhado em todos os âmbitos, mesmo pelas pessoas brancas, tendo em vista que “a partir do momento em que entender que vivemos em uma sociedade estruturalmente racista, você terá o que falar sobre ela, a partir do seu olhar, a partir da sua vivência” (PINHEIRO, 2023, p. 63).

No entanto, mesmo tendo passado vinte anos do sancionamento da Lei 10.639/2003, ainda verifica-se que em grande maioria das salas de aula, o ensino persiste em uma ideia hegemônica e tradicionalista, onde o “o currículo da escola está baseado na cultura dominante: ele se expressa na linguagem dominante, ele é transmitido através do código cultural dominante” (SILVA, 1999, p. 35) suprimindo as contribuições do povo negro para a história, e neste caso, para as ciências. Para que este cenário comece a ser revertido, necessita-se que os educadores assumam uma postura antirracista em sala de aula, procurando formar cidadãos que participem da luta por equidade racial, pois a escola é o espaço de formação humana que contribui com a mudança social.

A escola é um complexo social fundamental no processo de transformação da realidade social; ela é influenciada pelo sistema, ao passo que, em contrapartida, também o influencia, uma vez que forma as pessoas que vão ocupar e ajudar a construir todas as demais instâncias sociais (PINHEIRO, 2023, p. 147).

Dentro deste complexo social que é a escola, é preciso que os educadores de todas as áreas do conhecimento estejam engajados na luta por uma educação antirracista. Nessa perspectiva, de modo especial, ao pensar-se nas áreas de Ciências Exatas e da Natureza, percebe-se ainda uma grande dificuldade em conceber práticas que vinculem o conhecimento científico à história e cultura africana e afro-brasileira.

Para tal, alguns autores sugerem propostas que convergem com este modelo de ensino antirracista. Silva (2018) apresenta uma proposta didática decolonial para o ensino do “Teorema de Pitágoras” e suas principais fundamentações históricas. Assis (2018) propôs discussões acerca do cabelo e identidade visual em uma abordagem feminista interseccional articulando conceitos de gênero, raça e classe para alunos do Ensino Fundamental. Dourado (2022) elaborou uma aula pautada no trabalho com o Mito das Estátuas Gregas Brancas em

articulação com as disciplinas de Física, Arte e História. E ainda, Mascarenhas *et al.*, (2022) organizaram uma proposta didática para a apresentação das influências e contribuições da África na ciência e no mundo. Todas estas propostas confluem para a quebra dos paradigmas educacionais de associação da história e cultura afro-brasileira somente aos componentes curriculares de história, artes e literatura, isentando as ciências naturais e a matemática deste processo (PINHEIRO; ROSA, 2022)

No presente trabalho, focar-se-á especificamente no ensino de química, levando em conta que a Química para o Ensino Médio (EM) pretende inserir diferentes formas de visualizar e explicar o mundo aos alunos. Para além disso, a Química do EM tem como um de seus objetivos, apresentar a visão científica das realidades vivenciadas em seu contexto social, econômico e cultural, para que assim construam a compreensão necessária para questionar e modificar a sua realidade por intermédio do conhecimento. Para que o ensino de química seja associado aos distintos contextos vivenciados no Brasil, deve-se considerar que “a história do país e da constituição de seu povo é marcada por uma grande diversidade cultural, com influência principalmente das culturas europeia, africana e indígena” (GONZAGA; SANTANDER; REGIANI, 2019, p. 25). Dentro deste viés, destaca-se a importância em conceber um ensino que conflua com o diálogo entre estas distintas culturas e assumam uma posição contra hegemônica e decolonial.

De acordo com Reis e Andrade (2018, p. 2), “o pensamento decolonial tem como objetivo problematizar a conservação de condições colonizadas da epistemologia, para promover a emancipação de todos os tipos de dominação, exploração e opressão”. Neste panorama, para que o ensino de química seja decolonial necessita-se da inclusão de aspectos históricos e culturais dos povos africanos e afro-brasileiros também na sala de aula destes professores/as, para que estimulem os discentes a refletirem e agirem frente à realidade de opressão vivenciada, pois “ao alcançarem, na reflexão e na ação em comum, este saber da realidade, se descobrem como seus refazedores permanentes” (FREIRE, 2020, p. 78).

Almejando a inserção das questões étnico-raciais no ensino de Química à luz da Lei 10.639/2003, realizou-se uma pesquisa de materiais associados à temática em duas bases de dados: Google acadêmico e na Revista Química Nova na Escola, utilizando os termos “afro-brasileira” e “ensino de química” verificou-se que, apesar da escassa efetivação da legislação em sala de aula, várias propostas foram publicadas por diferentes autores (Tozoni-Reis, 2006; Pinheiro, Giordan, 2010; Moreira *et al.*, 2011; Alvino *et al.*, 2017; Alvino, Benite, 2017; Santos, 2017; Silva *et al.*, 2017; Silva, Junior, 2018; Benite *et al.*, 2019; Camargo *et al.*, 2019; Santos, Benite, 2020; Faiad, 2020; Alvino *et al.*, 2021 e Muller, Cleophas, 2023). No entanto,

ao considerar as publicações supracitadas, verifica-se que são apresentadas várias propostas para o ensino de química em uma perspectiva antirracista, contudo, poucas delas foram aplicadas no ensino básico.

Ao analisar as publicações mencionadas e fazer um panorâma geral dos materiais produzidos como propostas de aplicação em uma perspectiva antirracista, nota-se que a publicização de artigos da temática no ensino de Ciências intensifica-se após o ano de 2016. Isso em partes justifica-se pela criação do Coletivo CIATA – Grupo de Estudos sobre a Descolonização do Currículo de Ciências, instituído pela Prof^a. Dra. Anna Maria Canavarro Benite no ano de 2009 na Universidade Federal de Goiás - UFG. Os trabalhos do grupo impulsionaram-se a partir do ano de 2016, quando a professora assume o cargo de coordenadora da área de Ciências e Tecnologia da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/a – ABPN, sendo a área nucleadora de atividades, projetos e programas para destacar os benefícios das contribuições científicas dos/as educadores/as, intelectuais, pesquisadores/as e cientistas negros/as no contexto brasileiro (BENITE, 2022). As produções do grupo foram sintetizadas em um panorâma geral ao longo dos anos na Tabela 1.

Tabela 1 – Publicações do Coletivo CIATA ao longo dos anos desde sua fundação

Ano	Quantidade de publicações
2009 – 2015	0
2016	2
2017	10
2018	13
2019	6
2020	17
2021	11
2022	12
2023	7

Fonte: Adaptado de: <https://lpeqi.quimica.ufg.br/n/135122-producoes-do-coletivo-negro-a-tia-ciata-no-laboratorio-de-pesquisas-em-educacao-quimica-e-inclusao-lpeqi-do-instituto-de-quimica-iq-na-universidade-federal-de-goias-ufg>

Outro dado importante ao observar-se o aumento de publicações de artigos que versam

sobre a inserção da história e cultura afro-brasileira no ensino de química a partir do ano de 2017, é a publicação de livros realizada pela professora Bárbara Carine Soares Pinheiro na perspectiva decolonial no ensino de ciências. A professora publicou seu primeiro livro no ano de 2016 “Pedagogia histórico-crítica na formação de professores de ciências” e a partir deste realiza várias outras publicações na mesma óptica, exercendo forte influência sobre a elaboração de pesquisas e construção de materiais nesta perspectiva. O trabalho do Coletivo CIATA, coordenado pela professora Anna Maria Canavarro Benite, e o trabalho da professora Barbara Carine Soares Pinheiro, contribuiu para que o ensino de Química em uma perspectiva decolonial avançasse no Brasil, sendo referência para outros/as pesquisadores/as da área. Com base nisso, para a elaboração e aplicação do presente trabalho, utilizou-se como foco principal o artigo de Alvino *et al.*, (2020), que contempla o desenvolvimento de uma estratégia de ensino que obteve como resultados empíricos a síntese do sabão, a química dos sabões e detergentes, os conceitos de forças intermoleculares e tensão superficial no contexto das religiões de matriz africana.

Ante o exposto, o trabalho foi desenvolvido a fim de trazer discussões sobre o processo de produção do sabão de cinzas, importante produto presente não somente na higiene pessoal, mas principalmente como aspecto religioso e cultural nos rituais oriundos das religiões de matriz africana. Dessa forma, tomou-se como base o trabalho de Pinheiro e Giordan (2010), no qual acompanharam três produtoras de sabão de cinzas durante o período de aproximadamente um ano, de modo a conhecer o processo de produção do sabão de cinzas, os materiais utilizados e suas denominações, buscando elucidar os conhecimentos químicos inerentes a este processo.

Nesta perspectiva, ao adentrar-se no viés histórico-cultural do sabão de cinzas, tem-se que no livro “Casa Grande e Senzala”, o autor Gilberto Freyre retrata que o sabão de cinzas, ou também conhecido como sabão da costa, passa a ser comercializado ao povo em geral no Brasil, e em especial nas ruas do Rio de Janeiro, por escravos libertos logo após a abolição da escravatura (FILHO, 2011). Em seu retrato, Gilberto Freyre apresenta o sabão de cinzas, ou sabão da costa, em um recorte em que afirma:

Não se pode acusar de sujos e propagadores de imundície os negros que, quando libertos, deram para barbeiros, dentistas, fabricantes de vassouras de piaçava, importadores de sabão-da-costa; alguns para lavar chapéus-do-chile; as negras para doceiras caprichosas na limpeza dos seus tabuleiros; ou para lavadeiras igualmente asseadas. Profissões cujo exercício, com evidentes preocupações de higiene, em parte os redime da mancha infamante de carregadores de tigres (FREYRE, 1975, p. 291).

Carregadores de tigres eram os escravos responsáveis pelo recolhimento e despejo da urina e fezes de muitos moradores das cidades brasileiras (PEREIRA, 2019). Neste contexto, após a Abolição da Escravatura, os escravos libertos que carregavam consigo esse título buscaram meios de desvincular-se a ele, um deles era produzir ou oferecer serviços que os associassem à higiene e limpeza, como por exemplo, a produção de sabão-da-costa. Esta atitude evidenciada por Gilberto Freyre em seu livro, reflete o desejo dos povos negros em desprender-se da mancha do escravismo e a associação à sujeira. Ainda que nos tempos atuais verifica-se um grande distanciamento temporal deste período, nota-se a presença da mancha do racismo, da discriminação e do preconceito vinculada aos povos negros. Mancha esta que necessita de ações, principalmente no âmbito educacional, para que, coletivamente, possa ser ressignificada na história preta, tornando-se parte de um movimento para a valorização dos povos negros, fazendo com que haja reconhecimento e valorização da história e cultura destes povos.

Neste sentido, um dos meios de valorizar a história e cultura afro-diaspórica é trabalhar com o sabão de cinzas, ou sabão da costa, no ensino de Química. Esse sabão, utilizado como meio de sobrevivência, na verdade possui origem da tradição Yorubá e são comuns em diversos mercados populares dos países africanos. São originalmente constituídos de cinzas e gordura animal e de acordo com a tradição seguida pelas religiões de origem africana, possuem forte poder para a limpeza de energias ruins e revitalização, porém carrega uma grande responsabilidade para aquele/a que irá fazê-lo. Este/a precisa dedicar suas intenções para com o sabão de cinzas no momento de sua produção, para que assim surta efeito, de acordo com a tradição Yorubá (FILHO, 2011).

Diante deste contexto, ao inserir o sabão de cinzas em aulas de química como um contexto para o trabalho com a química do sabão, reação de saponificação e processo de produção do sabão, intensifica-se o debate sobre as condições ofertadas (ou a falta delas) aos escravos libertos durante o pós-escravidão e os desdobramentos da colonização dos povos africanos. Além disso, também intenciona-se trabalhar com a valorização dos conhecimentos populares e científicos desenvolvidos pelos povos africanos e afro-brasileiros.

Em consonância com o exposto, contou-se com a nova organização curricular estabelecida pela Lei 13.415/2017 que sancionou uma alteração estrutural no Ensino Médio, passando a ser composto pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC e por itinerários formativos, organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, de acordo com as áreas de ensino (BRASIL, 2017). No caso das Ciências Exatas e da Natureza, área na qual estão inseridos os conteúdos vinculados à Química, no semestre em que se desenvolveu o

presente trabalho, estava em vigor na escola o itinerário denominado “Artesanal ou Industrial? Produção sustentável de sabonetes e outros produtos”. Nesta Unidade Curricular (UC) intencionava-se

[...] propiciar aos estudantes do ensino médio aprendizagens sobre os processos da indústria de transformação química, principalmente referente à produção de sabonetes. Essa oportunidade proporciona uma visão global de vários processos de fabricação de produtos de uso cotidiano ou industrial em termos de matérias-primas, fluxogramas e aplicação dos conceitos, de modo a aproximar e a despertar interesse nos estudantes pelos conhecimentos químicos (SED-MS, 2022, p.156).

Neste contexto, a UC pretendia desenvolver competências relacionadas à análise de fenômenos e processos tecnológicos, “para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos” (SED-MS, 2022, p.156). Além disso, intencionava desenvolver nos alunos a competência de investigação de situações-problema, avaliando as aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo. Estes objetivos foram compreendidos na proposta ao passo que propôs-se um diálogo entre o conhecimento científico compreendido no contexto do sabão de cinzas e sua influência na história e cultura afro-brasileira.

Frente ao desenvolvimento e aplicação de aulas que corroboram com a inserção da cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química por intermédio do sabão de cinzas, necessitou-se selecionar um instrumento que auxiliasse na organização das informações prévias conhecidas pelos discentes, além de colaborar com a visualização dos conceitos compreendidos pelos estudantes no decorrer das aulas. Para isso, empregou-se o trabalho com os Mapas Conceituais, que foram aplicados no início e ao final da SD.

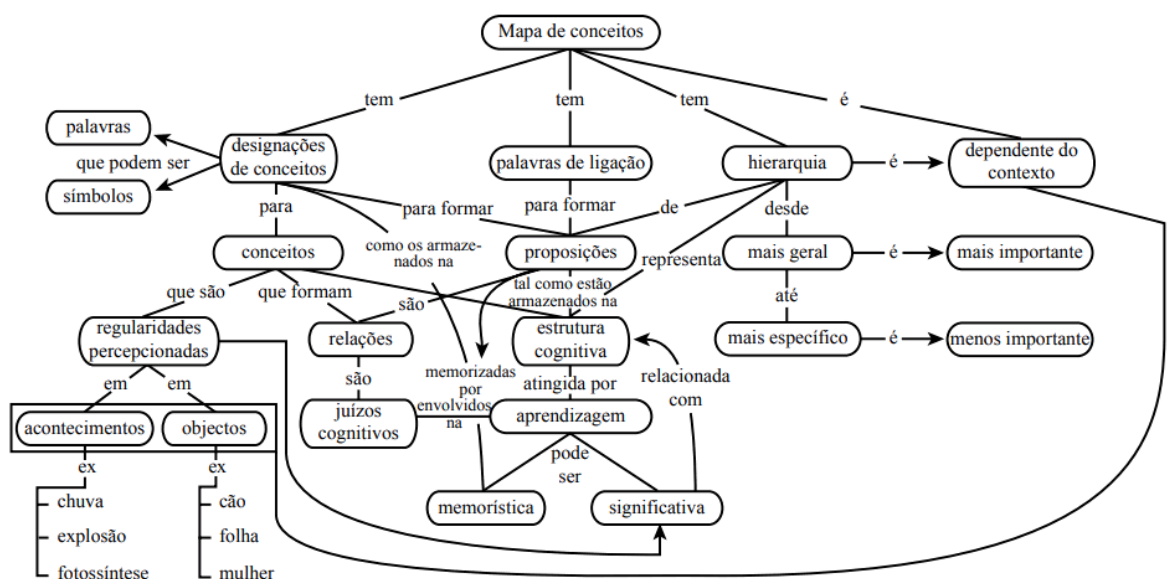
4.3 Mapas Conceituais: Construindo um percurso para o conhecimento

Joseph D. Novak empenhou-se em conceber a teoria de educação, que considera os pensamentos, sentimentos e ações do indivíduo, “partindo da ideia de que educação é o conjunto de experiências (cognitivas, afetivas e psicomotoras) que contribuem para o engrandecimento do indivíduo para lidar com a vida diária” (MOREIRA, 1999, p. 167). De acordo com Novak, qualquer evento educativo faz parte de uma ação para trocar significados e sentimentos entre aprendiz e professor (MOREIRA, 2006). Para que esses eventos educativos de fato ocorram, é necessário que existam cinco elementos fundamentais: aprendiz, professor, conhecimento, contexto e avaliação. Em sua teoria, sugere que um evento educativo é uma ação para trocar significados e sentimentos, sendo acompanhado de uma experiência

afetiva. Além disso, fundamentado também na teoria anterior de Ausubel, Novak e Hanesian (1980) afirmam que existem condições para que ocorra uma aprendizagem em que o estudante possa atribuir significado e considere aquilo que já conhece: predisposição para aprender; materiais potencialmente significativos; e algum conhecimento relevante (MOREIRA, 1999).

No desenvolvimento de sua teoria de ensino e ancorando-se na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, Novak e seus estudantes criaram uma estratégia de ensino conhecida como Mapa Conceitual para identificar como alunos construíam e empregavam conceitos científicos (MOREIRA, 2017). Esses são definidos como “diagramas conceituais, enfatizando conceitos, suas hierarquias e suas relações proposicionais no contexto de um corpo de conhecimentos” (MOREIRA, 2017, p. 106). Assim, podem ser utilizados pelos/as professores/as como um instrumento que auxilie o processo de conexão e ressignificação de conceitos prévios, tendo como objetivo “representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Uma proposição consiste em dois ou mais termos conceituais ligados por palavras de modo a formar uma unidade semântica” (NOVAK; GOWIN, 1996, p. 31). Para Novak, por intermédio dos MC cria-se um percurso para a aprendizagem significativa, uma vez que ela é facilitada quando os novos conceitos são estabelecidos sob outros conceitos mais amplos (NOVAK; GOWIN, 1996). Para elucidar os conceitos e a estrutura dos mapas conceituais, a Figura 1 apresenta um exemplo de mapa de conceitos, construído nos materiais de Novak e Gowin.

Figura 1 - Mapa de conceitos mostrando as ideias e características chave que envolvem a construção dos mapas conceituais.



Fonte: NOVAK; GOWIN, 1996.

Ante o exposto, durante o processo de aprendizagem os MC podem auxiliar alunos e professores/as, tendo em vista que, para os alunos, pode ajudar a evidenciar os conceitos chave a serem estudados, e ainda, ligações entre esses conceitos e aquilo que os estudantes já carregam consigo. No caso dos/as professores/as, podem corroborar na definição dos caminhos a serem tomados para organizar os significados apresentados pelos discentes (NOVAK; GOWIN, 1996).

Neste contexto, para que os MC sejam inseridos no processo de ensino dos alunos e esses entendam como construí-los, é necessário que, inicialmente, estes reconheçam a presença dos conceitos no “mundo a fora”, relacionando aquilo que vêem, sentem ou cheiram com os conceitos que possuem em mente. Em sequência, deve-se auxiliar os estudantes a reconhecerem e extraírem os conceitos do material escrito ou oral. Para tal, é preciso que estabeleça-se diferenças entre os conceitos e as palavras de ligação, assumindo que eles desempenham distintos papéis na transmissão do significado (NOVAK; GOWIN, 1996).

Com isso, os MC podem ser uma estratégia promissora ao buscar por instrumentos que contribuam para o desenvolvimento da aprendizagem com sentidos e sentimentos, como preconizado pela teoria de Novak, com o intuito de favorecer a capacidade intelectual dos estudantes. De acordo com Novak (2000), a construção de MC estimula, no discente, a percepção de que possui algum conhecimento relevante para o novo assunto, aumentando, com isso, a motivação para atribuir sentimentos e significados ao conceito estudado. Além disso, os MC podem ainda ser utilizados como um método avaliativo, com o intuito de analisar a assimilação dos conceitos por intermédio das conexões estabelecidas pelos estudantes (LIMA *et al.*, 2017).

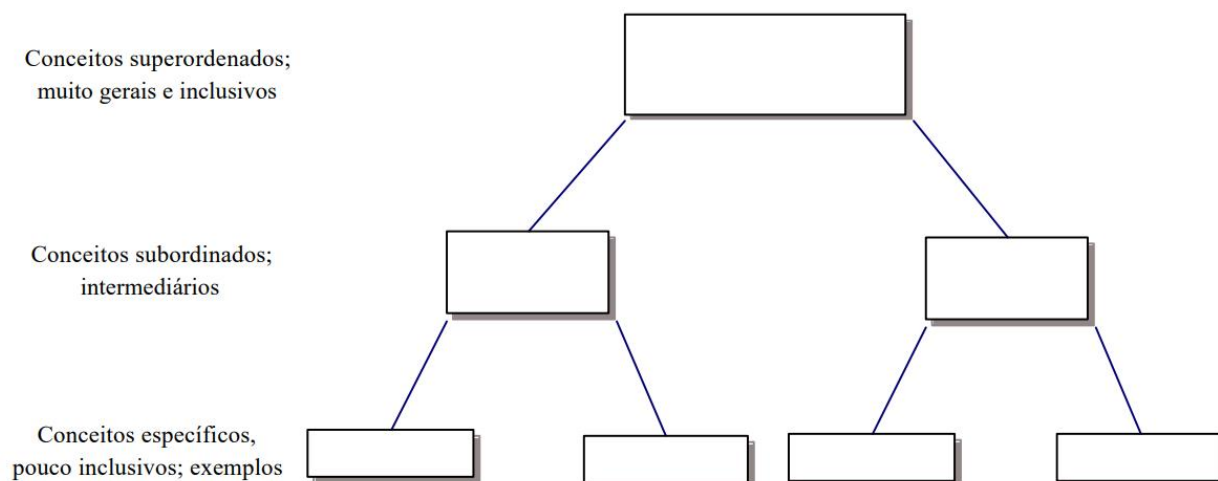
Ainda a respeito dos MC, é importante salientar que se trata de uma estratégia para evidenciar conceitos e proposições e durante sua elaboração pode-se notar frequentemente o reconhecimento de novas relações e novos significados, ou mesmo significados que não se possuía consciência antes de elaborar o mapa (NOVAK; GOWIN, 1996).

Com relação à estrutura dos MC, “devem ser entendidos como diagramas bidimensionais que procuram mostrar relações hierárquicas entre conceitos de um corpo de conhecimento” (MOREIRA, 2006, p. 10). Existem diferentes modelos para mapeamento conceitual, visto que não existem regras fixas na construção de um mapa de conceitos.

Sendo assim, tendo em vista que no presente trabalho teve-se como foco apenas o conceito de sabões, mesmo que este venha a se desmembrar em outras dimensões, optou-se por utilizar o modelo expresso na Figura 2, destinado a mapas que enfoquem em apenas um

conceito.

Figura 2 – Um modelo para mapeamento conceitual.



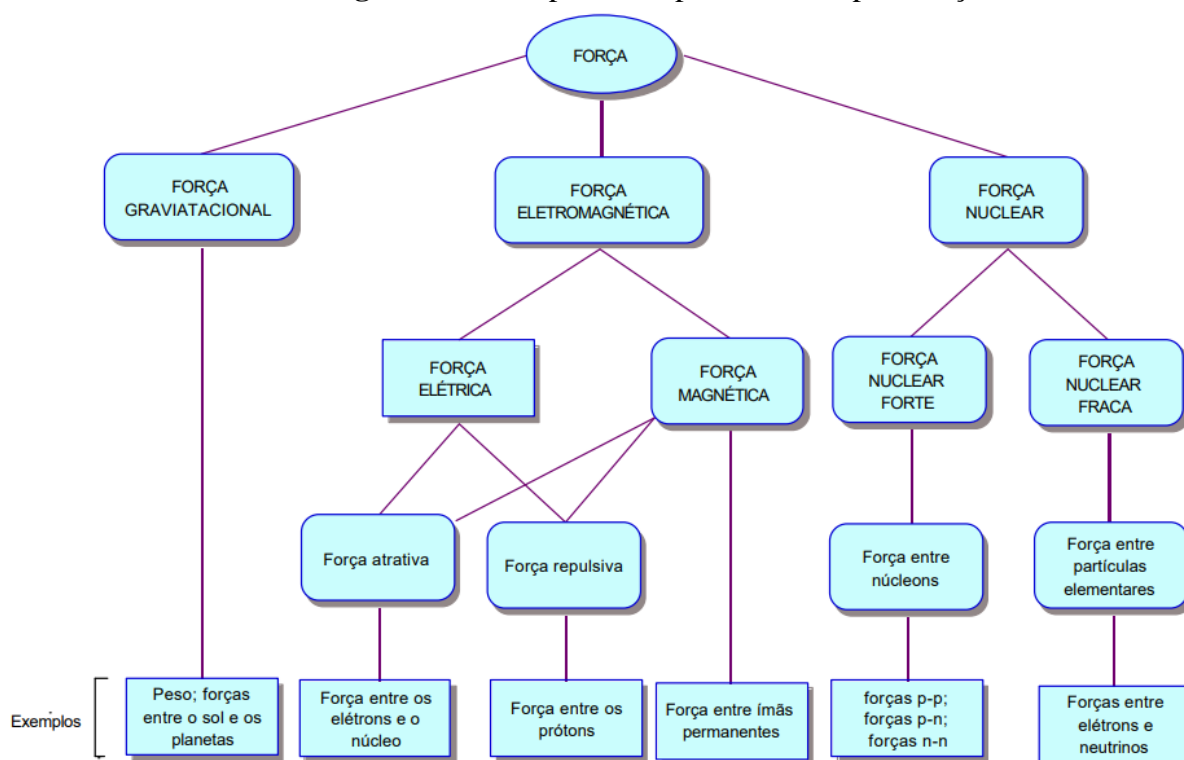
Fonte: MOREIRA, 2006.

Na construção de mapas utilizando este modelo, preconiza-se a reunião de conceitos de forma hierárquica, ou seja, dos conceitos mais gerais (superordenados) para os conceitos específicos. O modelo propõe uma hierarquia vertical, indicando relações de subordinação entre os conceitos de modo que

Conceitos que englobam outros conceitos aparecem no topo, conceitos que são englobados por vários outros aparecem na base do mapa. Conceitos com aproximadamente o mesmo nível de generalidade e inclusividade aparecem na mesma posição vertical. O fato de que diferentes conceitos possam aparecer na mesma posição vertical dá ao mapa sua dimensão horizontal. Ou seja, no eixo das abscissas os conceitos são colocados de tal forma que fiquem mais próximos aqueles que se constituem em diferenciação imediata de um mesmo conceito superordenado, enquanto os que o diferenciam mais remotamente ficam mais afastados na dimensão horizontal (MOREIRA, 2006, p. 10).

Assim, os mapas podem conter diferentes dimensões horizontais, a depender da quantidade de conceitos subordinados a serem trabalhados, desde que se relacionem entre si. Geralmente o último nível do MC traz exemplos específicos com relação ao conceito geral trabalhado. De modo geral, os mapas devem ser construídos hierarquicamente, apresentando conceitos que relacionam-se do mais geral para os mais específicos, além disso, pode conter palavras de ligação entre os conceitos, como mostra o exemplo da Figura 3.

Figura 3 – Exemplo de mapa conceitual para forças.



Fonte: (MOREIRA, 1977, 1979, 1983; MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993).

Vale ressaltar ainda, que os MC podem ser construídos desde em uma folha de papel no caderno dos discentes, até um *software* avançado para organização dos conceitos pretendidos. Com o avanço das tecnologias, é possível que os mapas conceituais sejam compostos por imagens e até mesmo vídeos, facilitando a navegação entre os conceitos que pretende-se apresentar (CUNHA *et al.*, 2004).

Um exemplo de *software* que pode ser utilizado é o *Cmap Tools*, uma ferramenta que possibilita o trabalho de construção, compartilhamento e publicação de mapas conceituais. A utilização deste *software* facilita a construção e modificação dos conceitos durante o processo de mapeamento e também possibilita a publicação dos produtos no ambiente virtual para o acesso de qualquer pessoa conectada.

De acordo com Novak e Cañas (2010), este programa de computador tem a capacidade de oferecer um extenso suporte para a criação colaborativa de mapas conceituais por equipes, independentemente de estarem fisicamente próximas ou distantes, podendo simplificar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Para facilitar o processo de construção de mapas conceituais, o *software Cmap Tools* pode ser baixado gratuitamente em <http://cmap.ihmc.us/download/>, além de possuir vários exemplos publicados neste link: <<http://www.cmappers.net/>>.

Desta maneira, várias propostas na área de ensino de Química já trabalharam com o emprego de MC como estratégia de ensino, como é o caso de Araújo *et al.*, (2006) que utilizou os MC para verificar os conceitos assimilados pelos discentes no trabalho com o tema “destilação fracionada do petróleo”, elaborando mapas pré e pós-atividades, obtendo como resultados a criação de uma ponte cognitiva entre os conhecimentos prévios dos alunos e os novos conceitos. Fialho, Filho e Schmitt (2018) empregaram os MC no estudo da Tabela Periódica dos elementos, trazendo uma atividade alternativa a esta estratégia de ensino, o *Jigsaw Puzzle Concept Map – JPCM*, um quebra cabeça de mapas conceituais, manifestando resultados com relação ao interesse dos discentes em participar da atividade. Da Silva e Bizerra (2021) utilizaram os MC como ferramenta para a análise dos conhecimentos prévios dos alunos acerca do conteúdo de Química Orgânica, sua presença no cotidiano e a relação do petróleo com os hidrocarbonetos, evidenciando a eficácia da ferramenta para o levantamento de conhecimentos prévios, indicando que a maioria dos discentes não atribuíam significados a química orgânica. Mossi e Junior (2022) empregaram MC na implementação de uma intervenção didática voltada ao ensino, aprendizagem e avaliação do conteúdo de pilhas e bateria, demonstrando resultados para uma boa evolução cognitiva a partir da análise dos conceitos explicitados nos mapas.

Além destes, vários outros trabalhos evidenciam a aplicação dos MC como uma estratégia para a organização e avaliação dos conceitos assimilados a partir do estudo de um determinado conteúdo de Química, por este motivo, optou-se por trabalhar com os MC na construção de conceitos sobre a Química do sabão de cinzas e sua utilização cultural nas religiões de matriz africana.

Na próxima seção são apresentados os aspectos metodológicos relacionados ao universo da pesquisa, caracterização e o tipo de metodologia escolhida para a análise dos dados obtidos por intermédio desta pesquisa.

5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os aspectos metodológicos perpassados durante a pesquisa. Sendo estes o contexto de desenvolvimento do trabalho, a caracterização da pesquisa e a metodologia de análise dos dados.

5.1 Contexto da Pesquisa e Desenvolvimento da Sequência Didática

O presente trabalho foi desenvolvido em uma escola da rede estadual de ensino, localizada no município de Dourados/MS, em uma das Unidades Curriculares (UC) da área de Ciências da Natureza do primeiro semestre de 2023: “Artesanal ou Industrial? Produção sustentável de sabonetes e outros produtos”. Este itinerário formativo foi apresentado como uma UC que busca

Proporcionar uma visão global de vários processos de fabricação de produtos de uso cotidiano ou industrial em termos de matérias-primas, fluxogramas e aplicação dos conceitos, de modo a aproximar e a despertar interesse nos estudantes pelos conhecimentos químicos (SED, 2022, p. 156).

Além disso, um dos eixos estruturantes citados na ementa da UC é “mediação e intervenção sociocultural”. Deste modo, tanto o eixo estruturante quanto o objetivo da UC mencionado acima convergiam com debate da história e cultura afro-brasileira por intermédio do contexto do sabão de cinzas, além de também trabalhar a interdisciplinaridade, uma solicitação comum para todas as UC.

Desta forma, tendo em vista que a UC possuía carga horária de uma aula semanal, sendo três turmas, duas no segundo ano do EM e uma do terceiro ano do EM com uma média de 38 discentes por sala, sob supervisão do professor regente, planejou-se a atividade para as três turmas, a qual ocorreu em um período de um mês e uma semana, sendo seis aulas ao todo, ocorridas entre os meses de abril e maio do corrente ano. No entanto, para o presente trabalho serão consideradas somente quatro das seis aulas aplicadas.

Assim, construiu-se uma sequência didática (SD), que segundo Zabala (1998, p. 18) compreende “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos”. Além disso, ressalta-se que os conteúdos de aprendizagem devem expor as intenções educativas em três vertentes: “[...] dimensão conceitual – o que se deve saber?; dimensão procedimental – o que se deve saber fazer?; dimensão atitudinal – como deve ser?” (ZABALA, 1998, p. 31). Neste sentido, preconizou-se pelo trabalho com a SD para a compreensão não somente dos conceitos químicos com relação à produção de sabão, mas sim a dimensão procedimental relacionada com a compreensão do processo de produção do sabão

e a dimensão atitudinal, associada com as discussões acerca do preconceito enraizado na sociedade por intermédio da inclusão da cultura africana e afro-diaspórica no ensino de Química.

Neste contexto, foi elaborada uma SD desenvolvida em seis momentos, dos quais focou-se em quatro para o presente trabalho, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Resumo dos momentos desenvolvidos na SD.

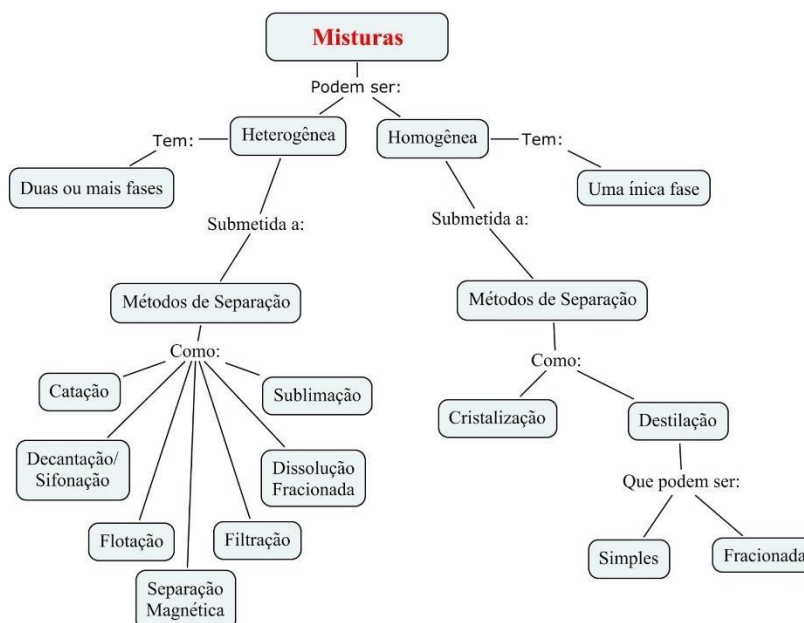
Momento	Conceitos e aspectos abordados
1º (50 minutos)	Orientação e elaboração de um mapa conceitual acerca dos conhecimentos prévios sobre sabão.
2º (50 minutos)	Roda de conversa sobre a influência do sabão nas religiões brasileiras de matriz africana.
3º (50 minutos)	Aula expositiva dialogada sobre a química do sabão, seu histórico e desdobramentos na cultura africana e afro-diaspórica.
4º (50 minutos)	Construção de mapas conceituais a respeito dos conceitos e aspectos assimilados no decorrer das aulas.

Fonte: Autora.

Tendo em vista que a temática trabalhada no decorrer da SD discutia questões étnico-raciais em relação ao racismo e discriminação dos povos negros, além de utilizar as religiões de matriz africana como contexto para o trabalho com a química do sabão, preconizou-se inicialmente em realizar uma conversa com os coordenadores responsáveis pela escola, para que estes estivessem cientes do contexto e das possíveis consequências que a sequência de aulas poderia gerar, positivas e negativas. Deste modo, tendo a autorização dos/as coordenadores/as da escola, iniciou-se a SD.

No primeiro momento, explicou-se aos discentes o conceito de MC e como deveriam construí-lo, além de apresentá-los um exemplo de MC por meio de slides (Figura 4) sobre o que é um MC e como este deve ser construído. Assim, foi escrito no quadro o termo “sabões e sabonetes”, solicitando que os estudantes construíssem individualmente os MC com os conhecimentos que possuíam com relação à temática. Além disso, foi solicitado que não consultassem nenhuma fonte de pesquisa, pois a intenção era conhecer o que realmente sabiam sobre o assunto.

Figura 4 – Mapa conceitual utilizado como exemplo na aula inicial.



Fonte: <http://rafaelalissonsilva.blogspot.com/2016/10/mapa-conceitual-misturas.html>

Para dinamizar a aula e iniciar as discussões introdutórias a respeito dos conceitos químicos relacionados ao estudo dos sabões, estabeleceu-se um tempo de 15 minutos para a produção destes mapas. Ao final do tempo definido, os mapas foram recolhidos para posteriormente serem analisados

No segundo momento, realizou-se o convite para uma graduanda de Licenciatura em Química da UFGD que participa de uma das religiões de matriz africana, para que compusesse uma roda de conversa com os estudantes, a fim de debater sobre os usos dos sabões na cultura africana e no interior de suas religiões, buscando desmistificar os preconceitos enraizados a respeito dos cultos das religiões africanas e afro-brasileiras e associando os usos deste sabão nestas religiões com a química, evidenciada pela Figura 5, a qual garante a integridade de imagem dos discentes, ocultando seus rostos.

Figura 5 – Composição da roda de conversa sobre o sabão de cinzas nas religiões brasileiras de matriz africana.



Fonte: Autora.

Desta forma, a roda de conversa ocorreu na quadra de esportes da escola, para que pudesse comportar todos os discentes sentados em formato de meia-lua, visto que foi realizada com duas turmas de aproximadamente 38 alunos, para otimizar o tempo de participação da convidada. Deste modo, os alunos trouxeram cadeiras de suas salas e uma das turmas acomodou-se nas arquibancadas. Com isso, iniciou-se com a apresentação da convidada e do objetivo proposto a ela e aos estudantes com a roda de conversa. A partir disso, a fala foi passada para a graduanda, que conduziu a roda de conversa.

Já o terceiro momento, tratou-se de uma aula expositiva dialogada que focou nos conceitos químicos presentes no sabão, o histórico deste composto e a sua influência cultural para os povos africanos. Esta ocorreu por intermédio de uma apresentação de slides, que teve algumas de suas partes evidenciadas na Figura 6.

Figura 6 – Alguns slides utilizados no terceiro momento.

Um breve histórico

- Lenda romana;
- Monte Sapo;
- Fenícios 600 a.C.;
- Nicholas Le Blanc.

E como é a estrutura do sabão?

- Os sabões são agentes tensoativos;
- Possuem ácidos graxos (parte apolar) e uma extremidade polar;
- A parte apolar do sabão interage com a gordura, enquanto a apolar interage com a água.

História do Sabão da Costa

- Seu nome vêm do termo “da Costa”, dado pelos navegadores ibéricos sem conhecimento geográfico para toda a costa atlântica africana;
- Era trazido dos países africanos por escravos e seus algozes;
- Era vendido no Rio de Janeiro por escravos libertos após a Abolição da Escravatura, como retrata “Casa Grande e Senzala” de Gilberto Freyre.

Processo de Produção

- I. Produz-se a “coada” escaldando cinzas de várias fontes vegetais, incluindo frutos do cacau, cascas de karité, folhas de bananeira, dentre vários outros materiais vegetais (processo que extrai o carbonato de sódio ou potássio);
- II. Adicionando-se a ela o óleo, variando de região para região, e incluindo óleos de origem vegetal (dendê, manteiga de karité, óleo de coco) ou de origem animal (banha de diversos animais);
- III. O sabão então é processado por fusão, em fogo direto, com o óleo escolhido e uma pequena quantidade de água;
- IV. O sabão derretido é prensado em blocos e aguarda o processo de maturação por pelo menos uma semana.

Fonte: Autora.

Por fim, no quarto momento da SD, os discentes foram desafiados a construir um novo MC, desta vez abordando todo o conhecimento adquirido sobre os sabões e seus desdobramentos na história e cultura africana, associando estes àqueles conhecimentos que já possuíam sobre a temática. Essa aula foi destinada para a confecção dos mapas, para que estes fossem estruturados abordando os novos conceitos e contextos apresentados. Ao final da aula, eles foram recolhidos para serem analisados junto aos mapas iniciais.

No total, foram confeccionados em torno de 90 MC, entre iniciais e finais. No entanto, para a presente pesquisa selecionou-se aqueles produzidos por somente uma das turmas, totalizando 19 mapas, os quais foram submetidos a análise.

Vale ressaltar ainda que, durante a realização da pesquisa ocorreram duas inserções na imprensa local e estadual, uma da SED-MS, com fotos da roda de conversa em divulgação do trabalho realizado na escola, e uma do setor de comunicação da UFGD, realizada por meio de uma entrevista com o professor regente das turmas, os/as alunos/as participantes da pesquisa e as pesquisadoras.

5.2 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa é de caráter qualitativo, visto que as análises se sucederam a partir das respostas dos estudantes às situações vivenciadas no decorrer das aulas. Como exposto por Neves (1996, p. 70) “nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, conforme a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir, daí situe sua interpretação dos fenômenos estudados”.

O trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, a qual possui enfoque no processo de desenvolvimento da pesquisa e interpretação de fatos observados a partir do método indutivo (PRODANOV; FREITAS, 2013). Além disso, será classificada como uma pesquisa-ação que visa intervir na realidade social, a qual possui as seguintes características:

“..abarca um processo empírico que compreende a identificação do problema dentro de um contexto social e/ou institucional, o levantamento de dados relativos ao problema e, a análise e significação dos dados levantados pelos participantes. Além da identificação da necessidade de mudança e o levantamento de possíveis soluções, a pesquisa-ação intervém na prática no sentido de provocar a transformação. Coloca-se então, como uma importante ferramenta metodológica capaz de aliar teoria e prática por meio de uma ação que visa à transformação de uma determinada realidade” (KOERICH *et al.*, 2009, p.1).

A caracterização da pesquisa pode ser evidenciada ao destacar o intuito de modificar a realidade social excludente e preconceituosa, enfatizando a associação entre os conceitos

químicos e a cultura africana por intermédio do estudo do sabão de cinzas nas religiões de matriz africana suas propriedades e método de produção.

Para além disso, a presente pesquisa ainda pode ser considerada uma pesquisa-ação, visto que aborda uma questão demasiadamente presente na sociedade, o racismo, com o intuito de situar os/as estudantes nesta realidade e conscientizá-los da importância em romper com os preconceitos e valorizar a história e cultura afro-brasileira. A pesquisa-ação pode ser definida como

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1947, p. 20).

Como exposto anteriormente, em consonância com a definição apresentada, a pesquisa tem engloba em sua proposta a conscientização e busca pela resolução de um problema social: o racismo e a desvalorização da cultura negra. Neste viés, procurou-se também, a posteriori, provocar uma reflexão de atitudes provenientes do racismo nos/as discentes que participaram da pesquisa, a partir da ênfase aos preconceitos vivenciados pelo povo negro e da associação histórico-cultural diaspórica ao contexto do sabão de cinzas e a química do sabão.

5.3 Análise dos dados

A partir da aplicação e elaboração da SD, unindo-se os materiais elaborados pelas três turmas, obteve-se um total de 96 mapas conceituais iniciais e 75 mapas conceituais finais. Devido ao grande número de materiais, decidiu-se analisar a amostra de somente uma das turmas, escolhida aleatoriamente. Na turma selecionada, os alunos compuseram 27 mapas conceituais iniciais e 21 mapas finais. Como alguns estudantes fizeram somente o MC inicial ou o final, selecionou-se unicamente aqueles que entregaram os dois materiais, totalizando 19 MC iniciais e 19 finais. Neste sentido, foram submetidos a análise somente esses mapas que complementavam-se, pois o interesse estava na análise comparativa entre estes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de conteúdo (AC) proposta por Laurence Bardin. Segundo a autora, este tipo de análise é constituído por

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de reprodução/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2006, p. 37).

Deste modo, a AC trata-se de um instrumento que permite analisar informações a partir

de um material inicial, denominado de *corpus* pela autora, que neste caso foi composto pelos 38 mapas conceituais (19 MC iniciais e 19 finais) produzidos pelos discentes em aula. Para isso, a análise “organiza-se em torno de três polos cronológicos: I) pré-análise; II) exploração do material; III) tratamento dos resultados, inferência e interpretação” (BARDIN, 2006, p. 95), detalhadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Detalhamento das etapas da AC.

Etapa	Polo Cronológico	Fase	Missões
1	Pré-análise	Leitura Flutuante	Primeira leitura de todo o material
		Escolha dos documentos	Regra da exaustividade
			Regra da representatividade
			Regra da homogeneidade
			Regra da pertinência
		Formulação de hipóteses e objetivos	Elaborar uma afirmação provisória a partir da leitura, a qual propõe-se a verificar
Referenciação dos índices e a elaboração de indicadores	Escolha dos índices em função das hipóteses e sua organização sistemática em indicadores		
		Preparação do material	Separação e edição do material de acordo com as possibilidades de leitura
2	Exploração do material	Operações de categorização	Tratamento dos dados brutos, agregando-os em unidades
3	Tratamento dos resultados obtidos e interpretação	Síntese e seleção dos resultados obtidos	Propor inferência e adiantar interpretações

Fonte: Adaptado de Bardin (2006).

Assim como demonstrado no quadro supracitado, a pré-análise é composta por diferentes fases, no entanto elas não seguem uma ordem bem definida, podendo ocorrer de modo aleatório, a depender dos objetivos da pesquisa (BARDIN, 2006). Neste sentido, o objetivo de análise da presente pesquisa foi de compreender se os conceitos químicos

(polaridade, reação de saponificação, processo de produção do sabão, substâncias utilizadas para sua produção) foram assimilados no decorrer da SD sobre sabão e a influência da história e cultura africana aplicada a este contexto com o sabão de cinzas.

Para efeitos de análise, vale salientar que apesar de ter-se realizado a aplicação da atividade em três turmas de aproximadamente 38 discentes, para a análise selecionou-se somente uma amostra, composta por apenas uma das três salas. Assim, empenhou-se em selecionar os mapas que apresentam distinções claras entre o mapa inicial e o final, que agregassem conceitos químicos, e preferencialmente, apresentassem aspectos históricos e culturais africanos, trabalhados em sala de aula durante a SD. Além dos critérios mencionados anteriormente, não deve-se ignorar o fato de que trabalhou-se com uma estratégia de ensino, os mapas conceituais, logo, subentende-se que uma das categorias a priori será a estrutura deste material, para que selecione-se aqueles que mais aproximam-se da teoria de Novak e Gowin (1996).

Deste modo, inicialmente realizou-se uma leitura flutuante em todos os mapas, identificando semelhanças e disparidades. Em sequência, utilizando-se da regra da exaustividade, realizou-se uma nova leitura de todo o *corpus*, considerando todas as informações que poderiam ser pertinentes. A partir disso, selecionou-se os mapas que representavam relevância dentro dos objetivos estabelecidos.

Para a seleção desses MC, estabeleceu-se alguns critérios a priori, baseados nos objetivos estabelecidos para a atividade, para uma seleção mais específica do material: I) possuir estrutura semelhante a um mapa conceitual; II) apresentar novos conceitos de químicos, ao comparar mapa inicial e final; III) exibir o contexto histórico-cultural africano e afro-brasileiro trabalhado em sala de aula. Além disso, também buscou-se selecionar um exemplar dos materiais que não estavam em consonância com a atividade, para procurar entender o motivo pelo qual os alunos não haviam atendido os objetivos em estrutura e conteúdo.

Assim, partindo dos critérios estabelecidos, selecionou-se 5 duplas de mapas conceituais, totalizando 5 mapas iniciais e 5 finais que irão compor o material de análise da pesquisa. Vale ressaltar ainda, que para efeito de análise, os autores dos materiais analisados foram identificados de E1 a E5.

Ainda utilizando-se dos critérios estabelecidos para a seleção dos materiais de análise, também aproveitou-os para a construção das categorias de análise a priori, tendo em vista que estas já compunham os objetivos da atividade antes mesmo da aplicação com os discentes no espaço escolar. As categorias selecionadas estão expressas e detalhadas no Quadro 3. A

palavra “categoria” foi abreviada para a letra “C”.

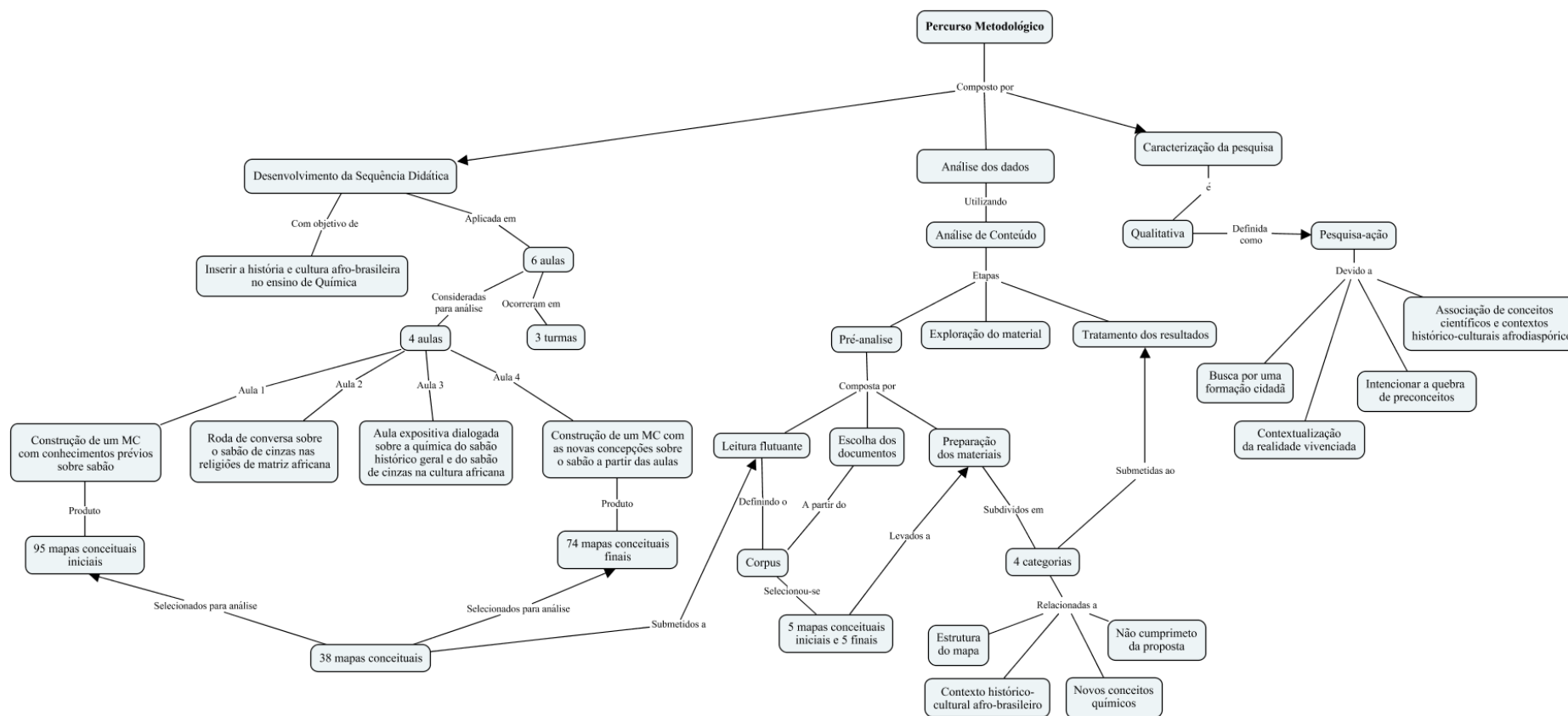
Quadro 3 – Categorias de análise dos mapas conceituais.

C1: Não há consonância com a atividade, em estrutura e em conceitos
Nesta categoria está contido o mapa final que não apresentou avanços conceituais com relação ao inicial, tampouco obedeceu a estrutura de mapa conceitual trabalhada e exemplificada em sala de aula.
C2: Assimilação de novos conceitos químicos
Nesta categoria estão inseridos os mapas que obtiveram avanços com relação aos conceitos químicos mencionados no mapa final, quando comparados com seus respectivos mapas iniciais. Para tal, considerou-se “novos conceitos químicos” aqueles que os alunos não conheciam ou não relacionavam com o contexto de sabões na primeira aula da sequência.
C3: Possui estrutura de um mapa conceitual
Nesta categoria, estão integrados os mapas que possuem estrutura semelhante ao mapa conceitual apresentado e explorado em sala de aula, obedecendo os requisitos a seguir: conceitos centrais; ser organizado dos conceitos mais gerais para os mais específicos (hierárquico); possuir ligação entre os conceitos apresentados.
C4: Abordagem do contexto histórico-cultural afro-brasileiro
Nesta categoria estão inclusos os mapas que apresentaram conceitos relacionados ao contexto histórico-cultural afro-brasileiro trabalhado em sala de aula por intermédio da roda de conversa e das demais aulas no decorrer da sequência. Para isso, considerou-se desde a inclusão de conceitos relativos ao sabão de cinzas, até a abordagem do histórico relacionado à diáspora africana.

Fonte: Autora.

Assim como mencionado anteriormente, as categorias foram construídas a priori, a partir dos objetivos estabelecidos para a atividade, criando uma relação entre conceitos químicos, mapas conceituais e o contexto histórico-cultural afro-brasileiro. Tal relação será explorada no decorrer da discussão de resultados. Para sintetizar o percurso metodológico perpassado, construiu-se o MC exposto na Figura 7.

Figura 7 – Mapa conceitual de síntese do percurso metodológico.



Fonte: Autora.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da implementação da Lei 10.639/2003 que alterou a Lei 9.394/96, estabelecendo a obrigatoriedade em trabalhar a história e cultura afro-brasileira em todos os âmbitos da educação, sem distinção de disciplinas ou componentes curriculares, emergiu a necessidade de compreender e aplicar estratégias que associem o ensino de Química ao contexto histórico-cultural proveniente da diáspora africana, pois mesmo depois de 20 anos de sancionamento da lei, ainda visualiza-se poucas aplicações desta em sala de aula na disciplina de Química e nos componentes curriculares associados a ela, mesmo com o crescente quantitativo de trabalhos e livros publicados na área.

A aplicação efetiva da lei na sala de aula valoriza a diversidade cultural, combate preconceitos e estereótipos em relação à cultura africana e afro-brasileira, buscando promover a inclusão e representatividade dos afrodescendentes, especialmente no combate ao racismo e à intolerância religiosa. Além disso, estimula a formação de uma consciência crítica em relação à discriminação étnico-racial, permitindo uma abordagem interdisciplinar que integra aspectos históricos e culturais aos conceitos científicos, enriquecendo assim o conhecimento sobre a contribuição negra.

Deste modo, em consonância tanto com a Lei 10.639/2003 que estabelece obrigatoriedade no trabalho com a história e cultura africana e afro-brasileira, quanto com a Lei 13.415/2017 que institui uma nova organização curricular incluindo os itinerários formativos, desenvolveu-se a presente pesquisa. Neste contexto, a SD elaborada foi aplicada em três salas distintas, mas como exposto anteriormente, para efeitos de análise, considerou-se apenas os materiais confeccionados por uma das turmas, pois ao todo as três turmas produziram um quantitativo alto de materiais que inviabilizaria uma análise minuciosa. Tendo selecionado os materiais a serem submetidos a análise, percorreu-se o itinerário metodológico supracitado.

Durante as aulas, no primeiro momento, após a orientação e elaboração dos MC, estes foram recolhidos para análise, iniciou-se uma discussão com os discentes acerca daquilo que conheciam sobre sabão, partindo das experiências familiares que estes possuíam, ou não, com a produção de sabão. Assim, os estudantes foram questionados sobre o que era preciso para fazer sabão. Vários alunos responderam que era necessário utilizar álcool e soda cáustica e alguns outros também mencionaram o uso de óleo.

Aproveitando-se da menção à utilização de soda cáustica, questionou-os quanto à segurança no manuseio deste reagente. Um dos estudantes relatou que ao manusear o hidróxido de sódio sem equipamentos de proteção (luvas), ao atingir a pele pode “queimar” ou “corroer”.

Usufruindo deste fato apresentado pelo estudante, pediu-se que os alunos relacionassem a soda cáustica com as funções inorgânicas estudadas no bimestre anterior. Sendo assim, um dos alunos respondeu: “a soda cáustica deve ser um ácido, porque corrói as coisas”. Diante desta fala, explicou-se que o hidróxido de sódio na verdade enquadra-se como uma base forte, que também possui características relacionadas à queima da pele e danificação de outros materiais, a depender de sua composição. Como neste momento a aula já encaminhava-se para o fim, explicou-se aos alunos que os conceitos apresentados por eles no decorrer da aula seriam explorados nos próximos encontros.

Já na roda de conversa, segundo momento da sequência, inicialmente a convidada perguntou aos estudantes o que já haviam ouvido falar sobre as religiões de matriz africana. No início, os discentes ficaram receosos e não se expressaram. Tendo notado o desconforto dos alunos em expressar falas sobre aquilo que já haviam ouvido ou acreditavam sobre estas religiões, disse-lhes que não importava se aquilo que falariam fosse um termo negativo ou pejorativo, que gostaria de saber realmente aquilo que conheciam.

Partindo desta fala, vários estudantes mencionaram o termo “macumba” e uma das estudantes disse: “acredito que já tenham feito ‘macumba’ para meu filho. Quando ele nasceu a avó por parte de pai não gostava do meu filho e vivia participando destas ‘macumbas’, um dia vi que ele estava ficando doente todas as vezes que a visitávamos e parei de levá-lo”. Diante de tais falas, a acadêmica explicou que “macumba” é o nome de um instrumento de percussão de origem africana, utilizado nos cultos destas religiões, mas que nada tem haver com o caráter pejorativo atribuído ao termo, pois denominar as religiões de matriz africana como “macumba” trata-se de intolerância religiosa e racismo. Quanto ao caso relatado pela aluna, a graduanda explicou que no interior das religiões afro-diaspóricas não possuem cultos ou rituais que pretendem fazer mal às pessoas, que as religiões na verdade estão relacionadas com os desejos e sentimentos oriundos daqueles que as cultuam, assim como nas demais religiões de diversas origens e cultos.

Para além disso, utilizando-se das falas dos estudantes, a convidada iniciou a explicação sobre a relação entre os sabões e as religiões de matriz africana, expondo que estes são muito utilizados antes dos cultos para a purificação dos corpos e almas daqueles que irão participar, além de possuírem uma simbologia relacionada à eliminação de más energias, podendo ser empregues também em momentos de desânimo ou fraqueza para a atração de boas energias. Explicou ainda que o sabão de cinzas é uma das variações mais antigas utilizadas, que era produzido no interior dos templos e tendas, pois sua produção e efetividade espiritual também estava relacionada com as intenções daquele/a que os produzia, e que atualmente possuem

outros tipos de sabão produzidos com ervas que também desempenham essa função.

Em sequência, no terceiro momento, realizou-se uma aula expositiva dialogada, a qual foi realizada por intermédio de slides. Assim, iniciou-se a aula trabalhando o histórico do sabão no mundo, a partir disso, foram construídos os conceitos de tensão superficial, polaridade das moléculas e reação de saponificação. Depois da explicação dos conceitos, dedicou-se um momento para o histórico do sabão de cinzas e seu processo de produção. Este foi o momento que mais chamou a atenção dos discentes, tendo em vista que fizeram mais considerações, principalmente ao realizar o comparativo em relação à produção do sabão popularmente conhecido como “de álcool” e o sabão de cinzas, os estudantes expressaram-se de forma surpresa e com indignação ao saber que o sabão de cinzas demorava em torno de 2 dias para ser produzido, e mesmo ao utilizar hidróxido de sódio em auxílio ao processo, demora cerca de 4 horas para a produção total e 2 semanas para maturação.

Além disso, outro aspecto que chamou a atenção dos estudantes foi a possibilidade de utilizar óleo usado para a produção de sabão, uma das alunas perguntou: “já que podemos utilizar óleo usado, e o descarte dele na natureza é problemático, por que não existe uma indústria que coleta o óleo usado das casas para produção de sabão?” demonstrando a associação dos conceitos químicos com a produção sustentável, assim como objetivava a ementa da UC.

Em conclusão das aulas da SD, no quarto momento foi solicitada a elaboração dos MC finais para os/as discentes, destinando mais tempo para que estes pudessem construir uma quantidade maior de conexões entre os conceitos e conseguissem estabelecer relações entre o contexto e os conceitos trabalhados.

Ressalta-se ainda, uma importante fala expressa por uma discente durante uma das aulas da sequência, na qual questionou: “se o descarte incorreto de óleo é tão prejudicial à natureza, por que não existe uma empresa que o recolhe e reutiliza para a produção de sabão?”, manifestando a consciência de sustentabilidade adquirida a partir das discussões versadas em sala de aula nos diferentes momentos durante a sequência.

Assim, a priori, foram criadas as quatro categorias exploradas no Quadro 3, e em sequência buscou-se dividir os cinco mapas selecionados entre elas, podendo estes fazerem parte de uma ou mais categorias, a depender de seu conteúdo e estrutura. Assim, realizou-se uma análise para a visualização quantitativa de mapas contidos em cada categoria, exposta na Figura 8. Tendo em vista que a categoria 1 compreende os MC que não cumpriram nenhum dos objetivos tracejados e mencionados nas demais categorias, a mesma não foi mencionada na figura, pois não haveria como um mapa estar contido em qualquer outra categoria além dela,

sendo assim, nesta categoria está contido apenas um dos mapas selecionados.

A partir da categorização dos MC determinados como *corpus* da pesquisa e a análise prévia de seu conteúdo, criou-se duas subcategorias a posteriori, vinculadas às categorias 2 e 4. Estas estão expressas no Quadro 4 e serão exploradas durante as discussões que serão tecidas no decorrer deste capítulo.

Quadro 4 – Rearranjo de categorias com a criação de subcategorias a posteriori.

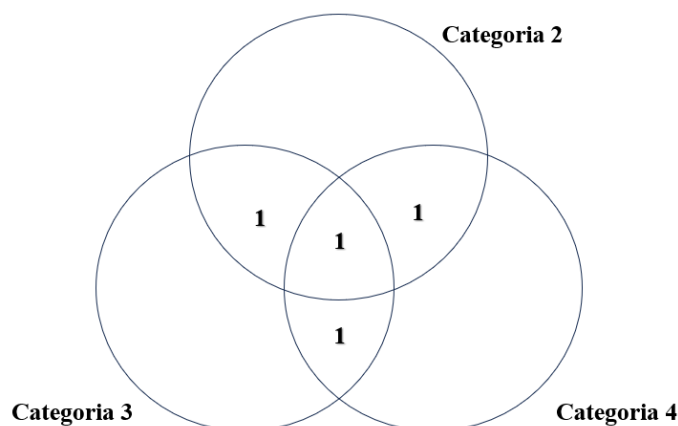
Categoria	Subcategoria	Materiais Alocados
1 – Não há consonância com a atividade, em estrutura e em conceitos	Não possui	1
2 – Assimilação de novos conceitos químicos	Conceitos provenientes da SD	2
	Conceitos provenientes de pesquisas externas	1
3 – Possui estrutura de um mapa conceitual	Não possui	3
4 – Abordagem do contexto histórico-cultural afro-brasileiro	Abordagem do contexto do sabão de cinzas	1
	Abordagem completa do contexto histórico-cultural afro-brasileiro	2

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta análise, pode-se verificar que todos os outros 4 mapas conceituais, com exceção daquele contido na primeira categoria, participam de mais de uma categoria, ou seja, atingiram mais de um dos objetivos estabelecidos previamente para a atividade, além disso, três mapas foram evidenciados em subcategorias criadas a partir da análise de seu conteúdo, sendo estas “conceitos provenientes da SD” e “conceitos provenientes de pesquisas externas”, vinculadas à categoria sobre assimilação de conceitos químicos, que foram criadas para diferir os mapas que trouxeram conceitos trabalhados previamente durante a sequência, daqueles que foram provenientes de pesquisas externas realizadas pelo/a aluno/a.

Além dos mapas que estiveram contemplados em duas categorias distintas, houve um dos mapas selecionados que compreendeu todas as três categorias vinculadas aos objetivos previamente estabelecidos, a partir da categorização dos MC, traçou-se um percurso analítico que perpassou cada um dos mapas de forma minuciosa.

Figura 8 – Análise quantitativa de mapas contidos em cada categoria de análise.



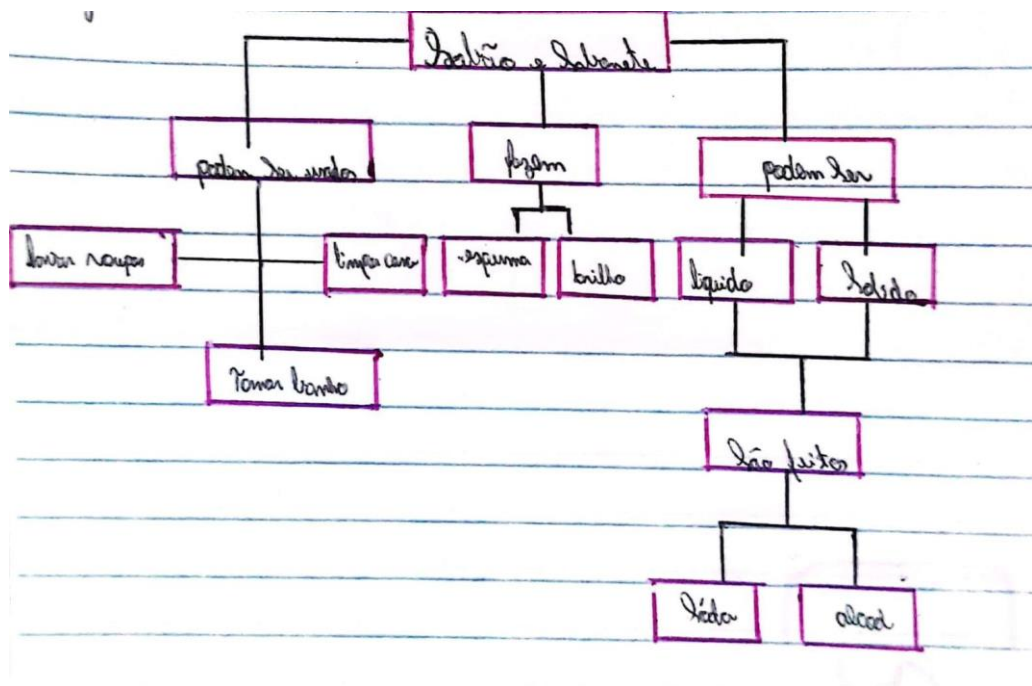
Fonte: Autora.

O conjunto de mapas conceituais (inicial e final, visualizados na Figura 9) contemplado em C1 e confeccionados pelo estudante que será denominado de E1, não demonstraram avanço ou assimilação de novos conceitos químicos do mapa inicial para o final, apenas replicando aqueles expressos no primeiro mapa em uma estrutura distinta. Contudo, ele/a adicionou os termos “óleo” e “água”, apontados como componentes do sabão, que apesar de corresponderem a reagentes fundamentais para a produção do sabão, estes não podem representar a assimilação de novos conceitos, já que os reagentes utilizados no sabão foram expostos pelos próprios colegas estudantes desde a primeira aula, no decorrer das discussões relacionadas aos conhecimentos prévios que possuíam no contexto de sabões e sabonetes.

Além disso, destaca-se que a estrutura dos mapas construídos pelo/a discente distanciam-se de um MC ao passo que apresenta conectivos como “fazem” ou “podem ser” como conceitos, visto que estão em destaque (circulados), assim como no exemplo demonstrado aos estudantes na aula inicial, verificando-se que o aluno não conseguiu compreender a distinção entre conceitos e conectivos. Certamente a explicação sobre o que é um MC, seus componentes e como construí-lo, tecida na primeira aula da sequência, não ocorreu de forma suficientemente clara para que todos os alunos a compreendessem, refletindo em mapas com estruturas distintas. A mesma concepção errônea de conceitos e conectivos repete-se no segundo mapa do estudante, ao visualizar que ele novamente destaca como conceitos palavras de ligação como “formados por” e “tipos”.

Figura 9 – a) Mapa inicial construído por E1; b) Mapa final construído por E1.

a)



b)

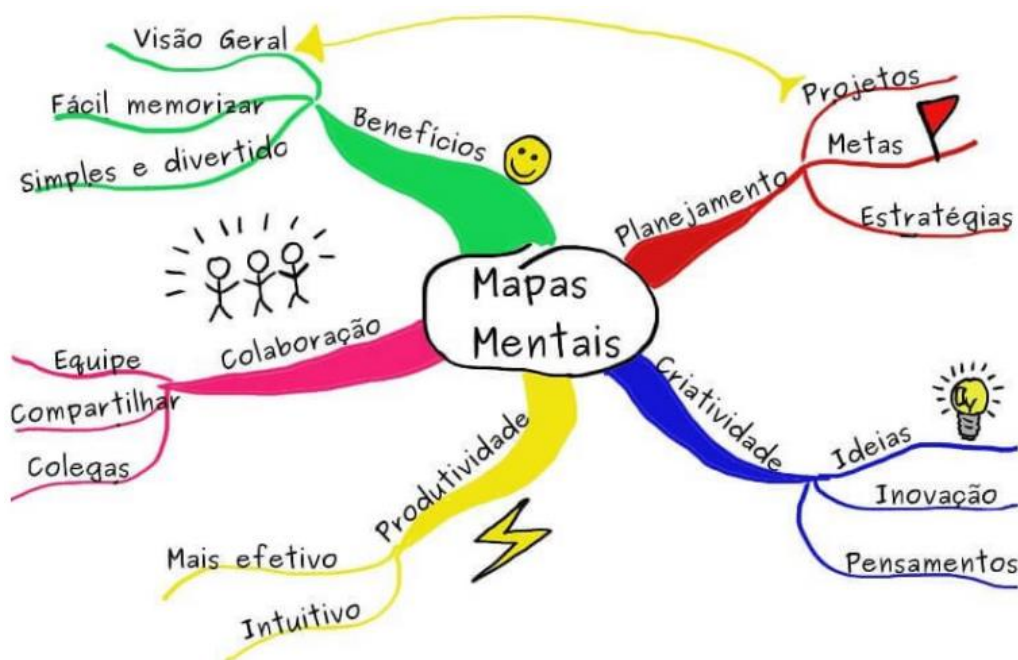


Fonte: Arquivos da autora.

Para além do exposto, é importante destacar também E1 não menciona em nenhum momento o contexto histórico-cultural trabalhado no decorrer da SD, mesmo que este tenha sido explorado em todas as aulas pertencentes à sequência, o que demonstra que o estudante não visualizou-se neste contexto, ou mesmo, não obteve interesse por ele, reforçando a dificuldade em dar visibilidade à valorização dos povos negros e do conhecimento proveniente da diáspora africana, o que substancia a importância de colocar em prática os artigos da Lei 10.639/2003 e cada vez mais, incluir a história e cultura africana e afro-brasileira no ambiente das Ciências da Natureza, de modo especial, na Química, para que intensifique a busca por um diálogo aberto e inclusivo, que valorize a diversidade cultural e possa desenvolver a consciência reflexiva e crítica dos discentes para os preconceitos e desigualdades vivenciados ao seu redor.

Após explorar as características do mapa elaborado por E1, pode-se afirmar que o mapa construído e integrado à categoria 1 realmente não converge com o proposto na atividade, não avançando em conceitos, sejam eles químicos ou histórico-culturais, tampouco compreendendo a estrutura solicitada, destacando-se que o mapa final elaborado pelo aluno se assemelha na verdade a um mapa mental. Segundo Buzan (2005), este tipo de mapa apresenta um conceito central, localizado no centro do mapa, a partir do qual irradiam-se ramificações de outros conceitos mais específicos. O que o diferencia do MC é a não apresentação de hierarquia nas abscissas vertical e horizontal, como verifica-se no MC. Além disso, o mapa mental não oferece uma rigorosidade na diferenciação de conceitos e preposições, o que é uma característica marcante para os mapas conceituais. Na Figura 10 pode-se visualizar um exemplo de mapa mental.

Figura 10 – Representação esquemática de um mapa mental.



Fonte: <https://www.proximosconcursos.com/como-criar-um-mapa-mental-efetivo/>

Diante do exposto, a partir da análise do primeiro mapa destacado, que não alcançou os objetivos propostos para a atividade, passou-se à análise de um dos mapas que atingiram pelo menos um dos objetivos. Desta maneira, compreendendo que todos os quatro mapas restantes se alocaram em duas categorias, priorizou-se neste momento por analisar aquele que está, simultaneamente, nas categorias 2 e 3, pois compreende-se que ao trabalhar-se com uma disciplina ou UC no ambiente escolar, é de suma importância que os estudantes sejam capazes de assimilar novos conceitos, enriquecendo seu arcabouço de conhecimentos acerca do assunto estudado. Por isso, analisar-se-á o MC produzido por E2 e destacado na Figura 11.

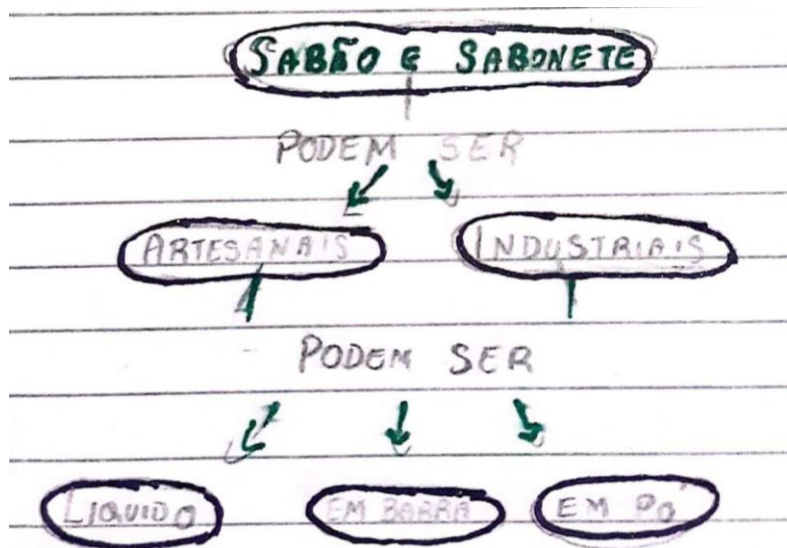
Neste contexto, a partir de uma primeira análise já pode-se denominá-lo um MC haja vista que em ambas as produções, tanto no mapa inicial, quanto no mapa final, E2 cumpriu fielmente a estrutura explicada e exemplificada durante a primeira aula da sequência, montando-o em uma estrutura hierárquica, na qual o conceito central de “sabões e sabonetes” é evidenciado no topo do mapa e ramificado em conceitos mais específicos, expondo exemplos nas extremidades dos MC. Além disso, vale destacar que o estudante dá ênfase aos conceitos, circulando-os com formas arredondadas, no MC inicial, e retângulos, no MC final, além de utilizar-se de palavras de ligação entre as setas que indicam os sentidos de um conceito para o outro. Com isso, entende-se que E2 conseguiu interpretar a estrutura que deveria ser utilizada a partir da explicação recebida em sala de aula, sem grandes dificuldades.

Passando-se para a análise do conteúdo dos MC, destaca-se que no mapa inicial E2 apenas conhecia as formas como os sabões e sabonetes podem ser produzidos, sendo elas de maneira artesanal ou industrial, que também são carregadas na denominação do itinerário formativo “Artesanais ou industriais? Produção sustentável de sabonetes e outros produtos”. Ademais, E2 apresenta os estados em que o sabão pode ser encontrado, sendo líquido, em barra ou em pó, certamente partindo de seu contexto de utilização no cotidiano.

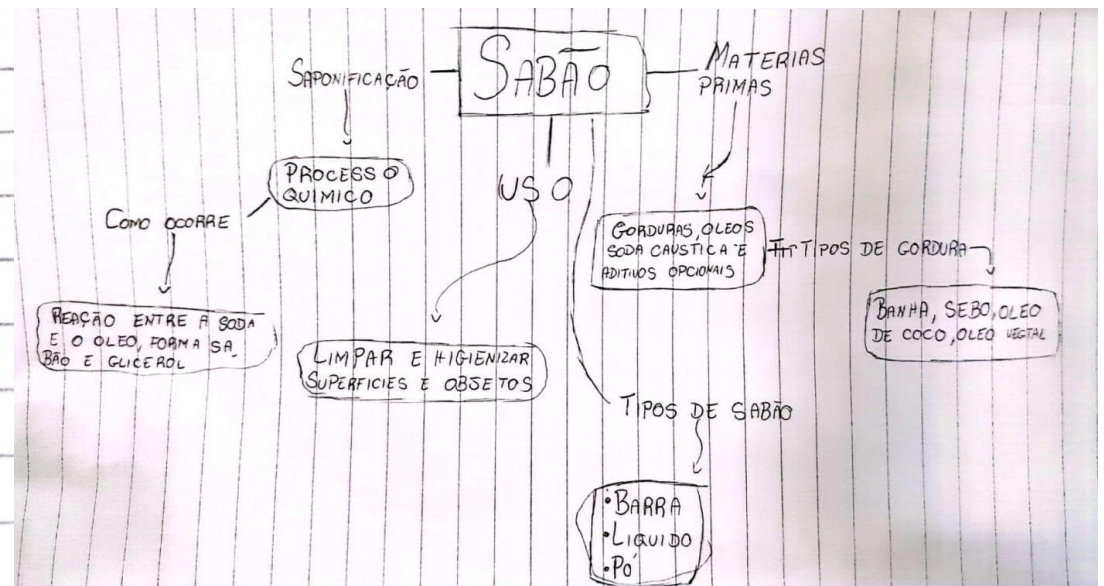
Ao comparar o MC final com o inicial, nota-se grandes contribuições conceituais adquiridas no decorrer da SD, mensuradas inicialmente pela quantidade de termos utilizados no segundo MC, em comparação com o primeiro. A primeira diferenciação deste mapa em relação ao primeiro é o tema central, que no primeiro compreendia sabões e sabonetes, já neste, apesar de ter recebido a mesma instrução com relação ao tema do mapa, o aluno menciona apenas “sabão”, esta ação pode ser justificada a partir da análise das aulas trabalhadas no decorrer da sequência, nas quais trabalhou-se majoritariamente com o termo “sabão”, já que o foco estava em compreender as relações deste com a Química, não mencionando o termo “sabonetes” em nenhum momento após a primeira aula. Esta característica de mudança do tema central perpassa todos os mapas analisados, trazendo consigo termos como “Química do sabão” e “sabão” como temática, visto que os sabonetes não foram mencionados no desenvolvimento da SD após a primeira aula.

Figura 11 - a) Mapa conceitual inicial elaborado por E2; b) Mapa conceitual final elaborado por E2.

a)



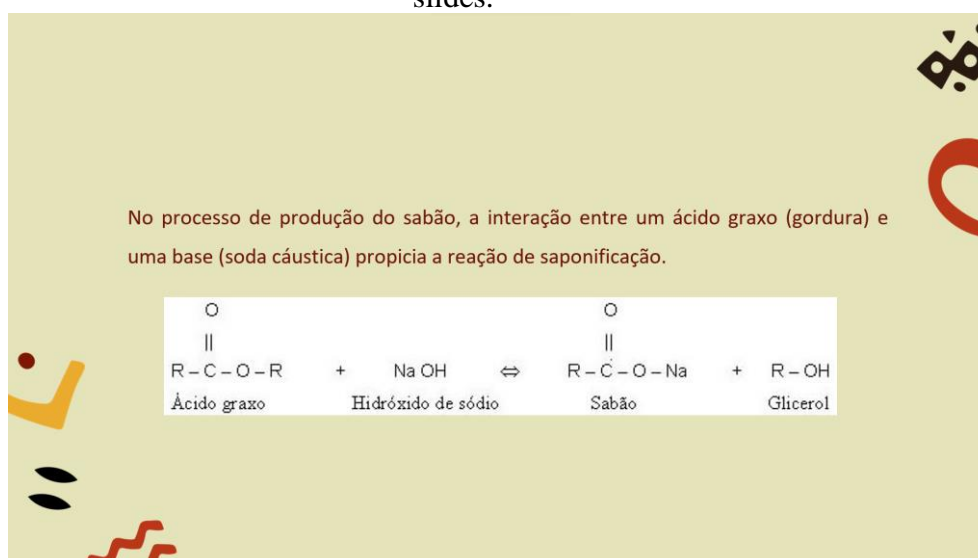
b)



Fonte: Arquivos da autora.

Seguindo para os conceitos e palavras de ligação apresentados no MC, verifica-se o primeiro equívoco, quando E2 menciona o termo “saponificação” como uma palavra de ligação, quando na verdade este configura-se como um conceito. Em sequência, E2 segue o mapa explicando que a reação de saponificação se trata de um processo químico que ocorre com a reação entre a soda (hidróxido de sódio) e o óleo, formando sabão e glicerol (ou glicerina). Este trecho demonstra que E2 conseguiu compreender como ocorre a reação de saponificação a partir da explicação realizada em sala de aula por intermédio de slides, uma vez que a reação foi demonstrada e os produtos evidenciados, como pode ser visto no slide apresentado na Figura 12.

Figura 12 - Reação de saponificação evidenciada durante a aula por intermédio de slides.



Fonte: Elaborado pela autora.

Explorando outra linha de pensamento demonstrada no mapa de E2, este expõe os usos do sabão, explicando que este é utilizado para a higienização de superfícies e objetos, informação que certamente associou a partir de seu contexto cotidiano. Seguindo horizontalmente no MC, vê-se que E2 conserva a apresentação dos tipos de sabão como em barra, líquido ou em pó, também carregados de sua vivência. Por fim, E2 explora as matérias-primas utilizadas na produção do sabão, apresentando-os como gorduras, óleos, soda cáustica e “aditivos opcionais”, estes aditivos podem ser compreendidos como corantes e essências, que foram apontados pelos outros colegas no momento de exploração do processo de produção do sabão em sala de aula. E2 inicialmente diferencia gorduras de óleos, por conceber que as gorduras são provenientes de uma fonte animal, enquanto os óleos partem de uma matéria vegetal. No entanto, na extremidade do mapa, ao associar os “tipos de gordura”, E2 une

gorduras e óleos em uma única categoria, demonstrando a compreensão de que desempenham o mesmo papel na produção do sabão.

Apesar de o MC em questão atingir dois dos objetivos previamente estabelecidos, e por isso estar contido nas categorias que tratam sobre a assimilação de novos conceitos e a estrutura de um MC, ainda se verifica uma falha no processo de ensino ao notar que E2 não menciona em nenhuma dimensão do mapa final o contexto histórico-cultural afro-brasileiro trabalhado nas aulas supracitadas. Isto pode estar relacionado com o distanciamento da realidade do/a discente do contexto trabalhado, ou mesmo por não compreendê-lo como relevante para a discussão no MC, evidenciando uma fragilidade no processo de integração dos incisos da Lei 10.639/2003 com o ensino de conceitos químicos.

De maneira análoga ao estudante anterior, discorre-se a análise do material elaborado pelo estudante E3 (demonstrado na Figura 13). Este está alocado nas categorias 2 e 4, ou seja, possui a incorporação de novos conceitos químicos e explora o contexto histórico-cultural afro-diaspórico, porém o mapa final não possui estrutura de MC, rompendo com o princípio de que ambos os produtos, inicial e final, deveriam possuir a mesma estrutura trabalhada em sala de aula. No mapa inicial (Figura 13a), E3 explora as formas de apresentação dos sabões e sabonetes, podendo estes serem líquidos ou “em barra” (sólidos), também aponta que fazem espuma e que possuem utilidade na higiene e limpeza, tendo como “consequências positivas” a saúde e o bem-estar. Ao analisar individualmente o primeiro mapa, verifica-se que este respeita o formato estabelecido, pois expõe conceitos, palavras de ligação, hierarquia e inter relações entre as unidades. Mas ao analisar o todo, evidencia-se que o segundo mapa não segue a mesma premissa.

No segundo mapa, E3 engloba novos conceitos químicos ao mencionar os reagentes utilizados no processo de produção do sabão e ao compor que o álcool é utilizado para “acelerar o processo de endurecimento do sabão”, informação fornecida aos estudantes na primeira aula, quando ao serem indagados sobre os reagentes usados na produção de sabão caseiro muitos mencionaram o álcool, sendo assim, explicou-se que a função do álcool é de modo único acelerar a reação de saponificação, ocasionando do rápido endurecimento do sabão. No entanto, o que chama a atenção para esta produção são os termos “micela”, também representada por um desenho análogo ao utilizado no decorrer dos slides apresentados no terceiro momento, e o desenho estrutural do sabão, também semelhante ao apresentado nos slides, indicando sua extremidade polar e a extremidade apolar.

Com estas múltiplas representações, nota-se que E3 conseguiu assimilar os conceitos por intermédio dos desenhos apresentados a ele no decorrer da SD, e transcrevê-los também em

forma textual, ao dizer que a micela “acelera o processo de limpeza, eliminando as gorduras”, relacionando ao processo em que as moléculas de sabão se agregam à molécula de gordura formando uma esfera, que liga sua parte polar às moléculas de água para a retirada das partículas de sujeira, processo também evidenciado na aula expositiva dialogada. Aliado a essa análise do material composto por E3, considerou-se as contribuições de Ramos e Laburú (2022), nas quais afirmam que a linguagem científica é compreendida como uma integração entre diferentes modos de representação, reiterando ainda que o entendimento de um determinado conceito químico, por exemplo, relaciona-se com a capacidade de conversão deste em pelo menos dois modos de representação, que no caso em questão, são o verbal-escrito e o desenho.

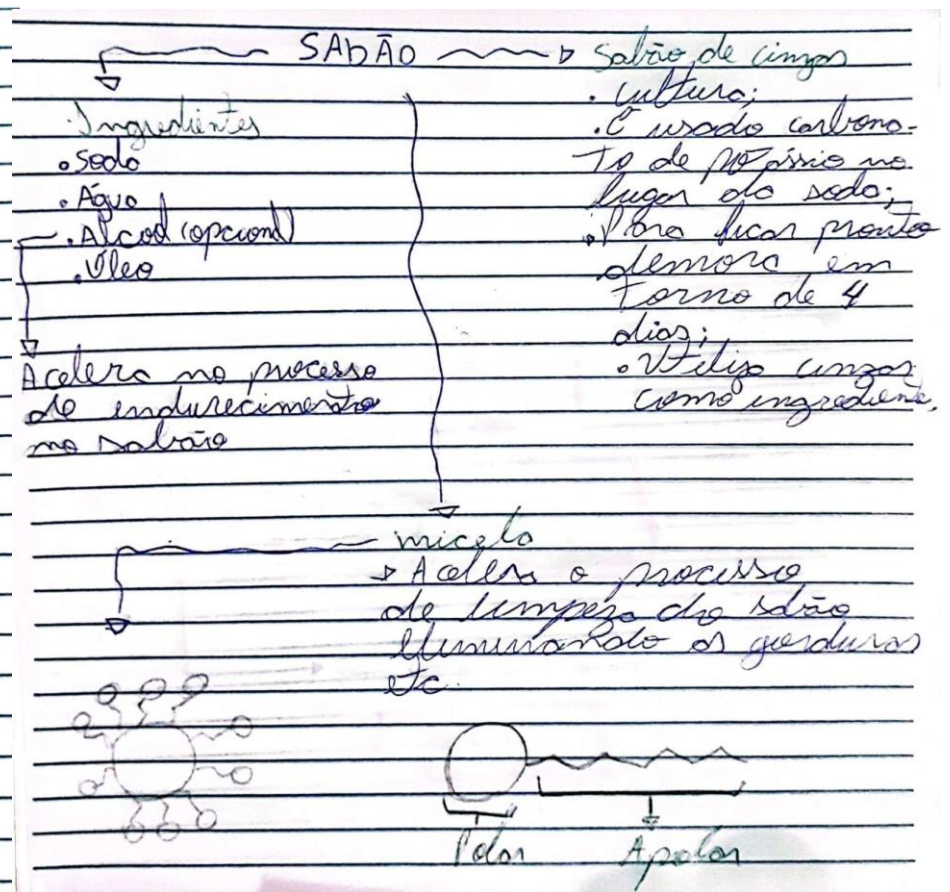
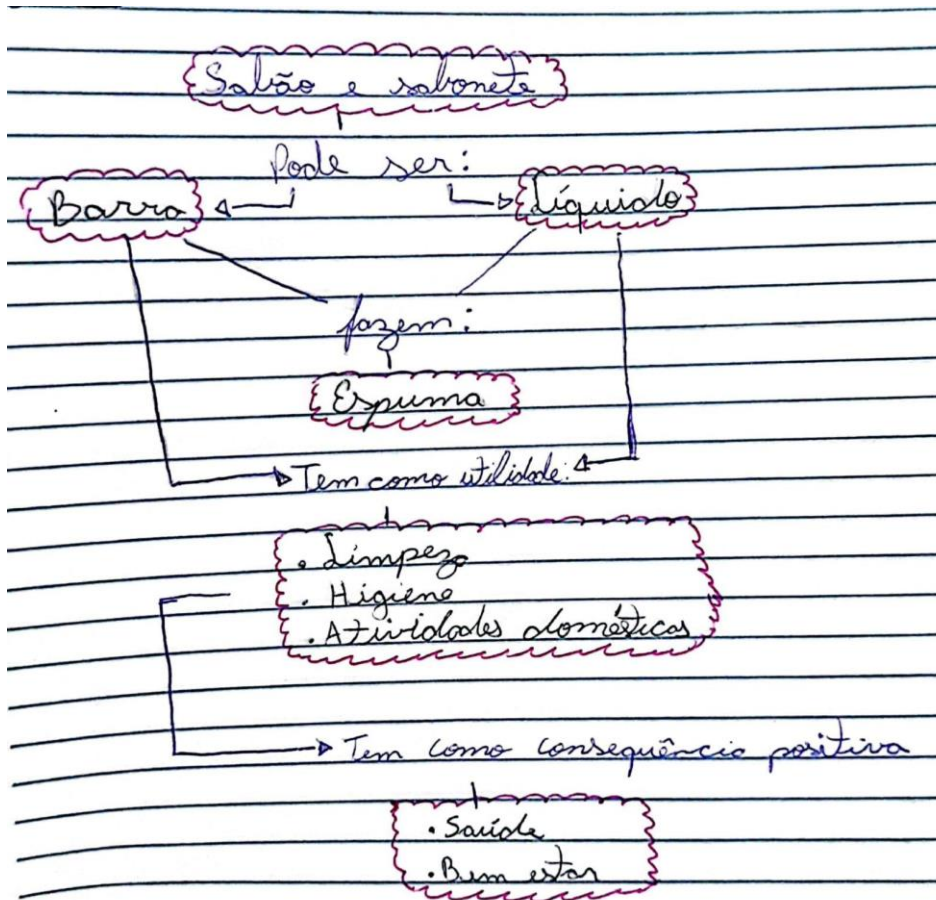
De tal modo, mesmo que E3 não tenha cumprido a estrutura de MC esperada, infere-se que conseguiu compreender os conceitos relacionados à reação de saponificação e ao processo de limpeza, um dos principais objetivos da proposta, visto que conseguiu transitar e re-representar estes conceitos em pelo menos dois modos representacionais. Tal afirmação não confere a não compreensão dos conceitos aos demais discentes e mapas analisados, uma vez que, mesmo que não tenham os representado em desenho e em texto, como E3 fez, o próprio MC pode ser considerado um modo representacional, tendo em vista que se configura como um esquema de organização dos conhecimentos. Logo, ao construí-lo e conseguir desenvolver a interligação e hierarquização dos conceitos, também pode-se afirmar que os demais discentes atingiram o entendimento do conceito.

Outro importante aspecto a ser mencionado é o tópico denominado por E3 de “sabão de cinzas”, no qual realiza alguns apontamentos com relação ao sabão de cinzas e sua vinculação com o contexto. Neste trecho, E3 menciona que o sabão de cinzas parte de uma cultura, que E3 não especifica como sendo a cultura africana, mesmo tendo sido a única trabalhada no decorrer da sequência. Em seguida, complementa dizendo que neste tipo de sabão utiliza-se o carbonato de potássio em substituição à soda cáustica e que as cinzas são utilizadas como reagente.

Figura 13 - a) Mapa inicial elaborado por E3; b) Mapa final elaborado por E3.

a)

b)



Fonte: Arquivos da autora.

Este aspecto foi trabalhado durante a exploração do processo de produção do sabão de cinzas na aula expositiva dialogada, ao explicar que as cinzas contém, geralmente, carbonato de sódio ou potássio, que são bases utilizadas para a produção de sabão, de forma análoga ao sabão que conhece-se hoje, produzido com hidróxido de sódio. Além disso, ainda menciona o tempo que precisa ser depreendido para a produção do sabão de cinzas, também exposto na aula supracitada.

Assim, o ponto que chama a atenção para as produções de E3 é o fato de que apesar de conterem uma alta assimilação de conceitos químicos, compreendendo quase todos os conceitos propostos inicialmente (reação de saponificação, polaridade das moléculas e tensão superficial) e de mencionar o sabão de cinzas e a “cultura”, E3 não a nomeia, não denomina quais os responsáveis pela produção do sabão de cinzas no Brasil, não interpreta a cultura africana com relevância o suficiente para mencioná-la, fortificando a necessidade em trabalhar de forma mais presente e corriqueira a história e cultura provenientes da diáspora africana, para que os estudantes possam visualizar-se como parte dela, uma vez que são compostos de uma miscigenação de povos e culturas. Nesta perspectiva, apesar de encontrar-se alocado na categoria 4 por apresentar conceitos sobre o sabão de cinzas, criou-se uma subcategoria a posteriori para a inserção deste mapa, denominada “Abordagem de conceitos do sabão de cinzas”, por não contemplar a história e cultura afro-brasileira ao não denominá-la em sua produção.

Neste sentido, partindo para as próximas produções a serem analisadas, depara-se com um conjunto de mapas (inicial e final) elaborados por E4, que estão contidos nas categorias 3 e 4 e expressos na Figura 14, pois E4 construiu ambos utilizando uma estrutura semelhante à apresentada no MC de exemplo nas aulas iniciais, além de compor informações sobre a história e cultura afro-diaspórica em seu segundo MC.

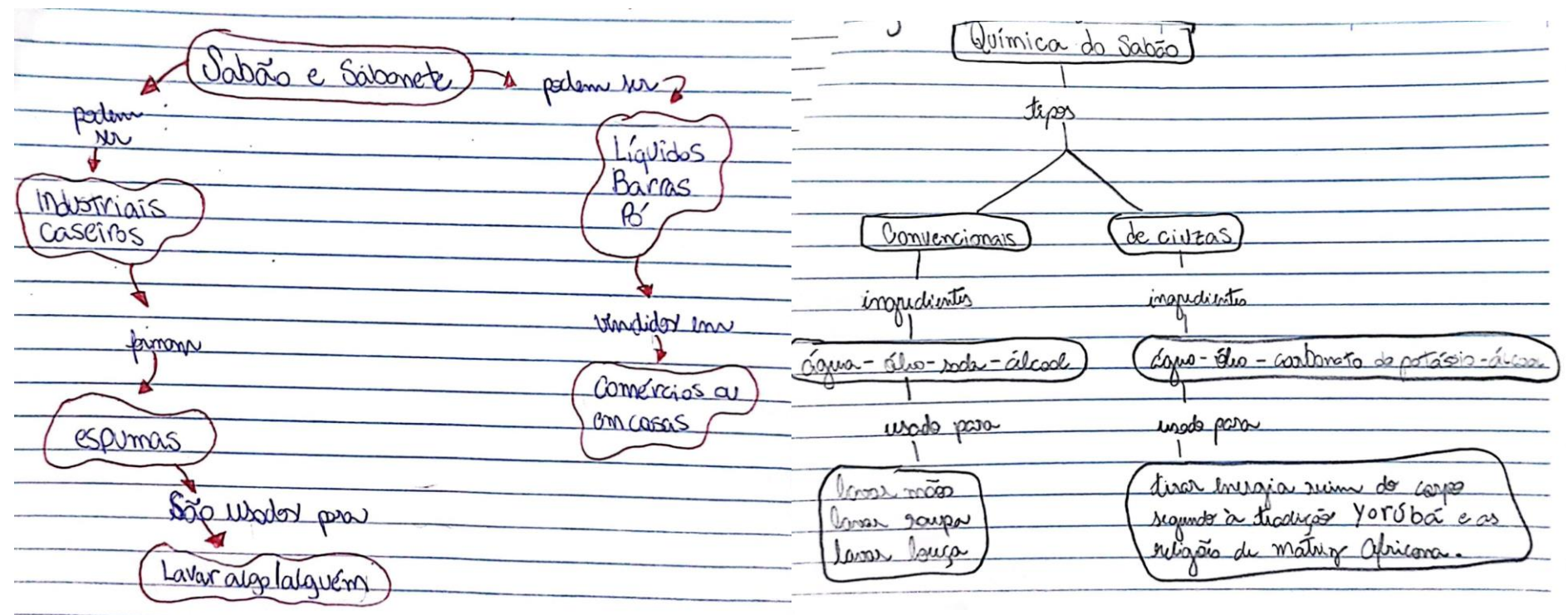
Deste modo, no MC inicial, E4 aponta os meios de produção de sabões e sabonetes, sendo estes industriais ou caseiros; sua estrutura, podendo ser líquido, em barra ou em pó; o comércio em que os encontra, apontando comércios locais ou mesmo casas de pessoas que os produzem no processo caseiro, além de expor que estas substâncias “fazem espuma” e são utilizadas para “lavar algo ou alguém”, referindo-se aos processos de limpeza e higiene. Um ponto importante a ser ressaltado neste primeiro mapa, é que E4 demonstra várias evidências de que o compôs a partir de suas vivências pessoais, ao evidenciar o comércio de sabões caseiros em casas, o que não foi levantado por nenhum dos outros discentes, pois trata-se de uma realidade particular vivenciada em bairros às margens da área urbana. Este fato faz com que se associe E4 a um contexto mais próximo à luta do povo negro, uma vez que esta se faz mais

presente em regiões periféricas, sendo isto um produto da escravidão no Brasil e dos preconceitos e discriminações abarcados a partir dela.

Figura 14 - a) Mapa conceitual inicial elaborado por E4; b) Mapa conceitual final elaborado por E4.

a)

b)



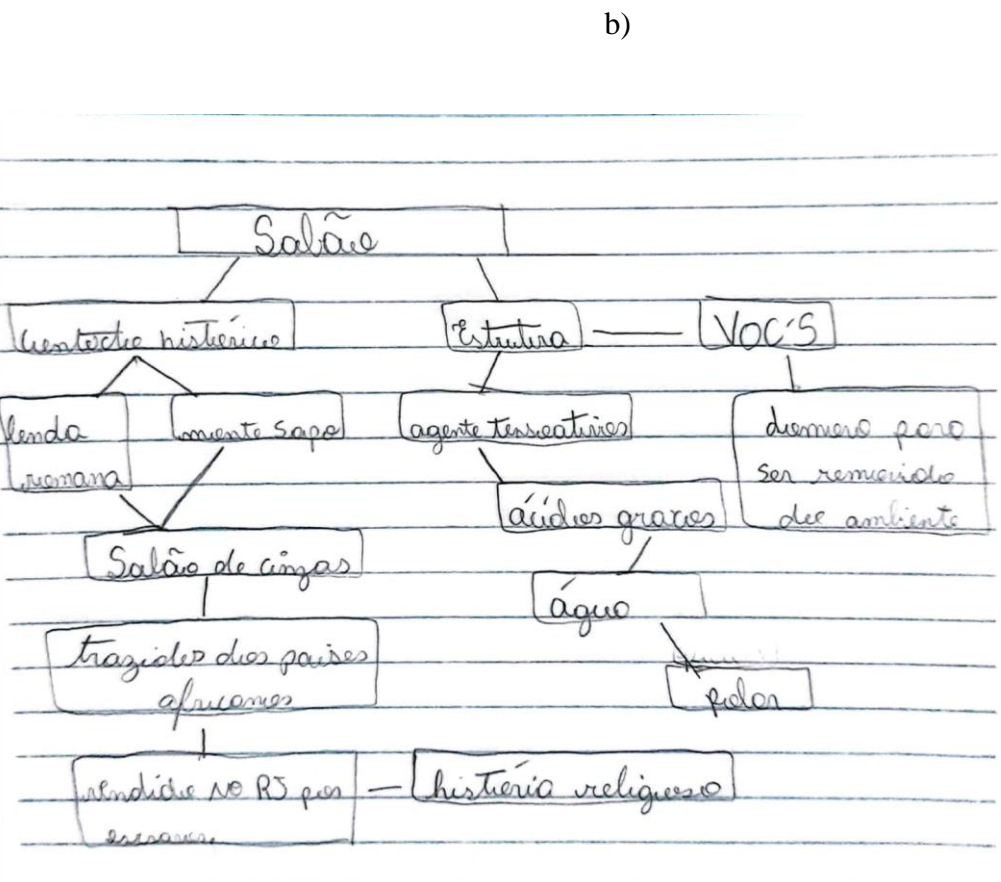
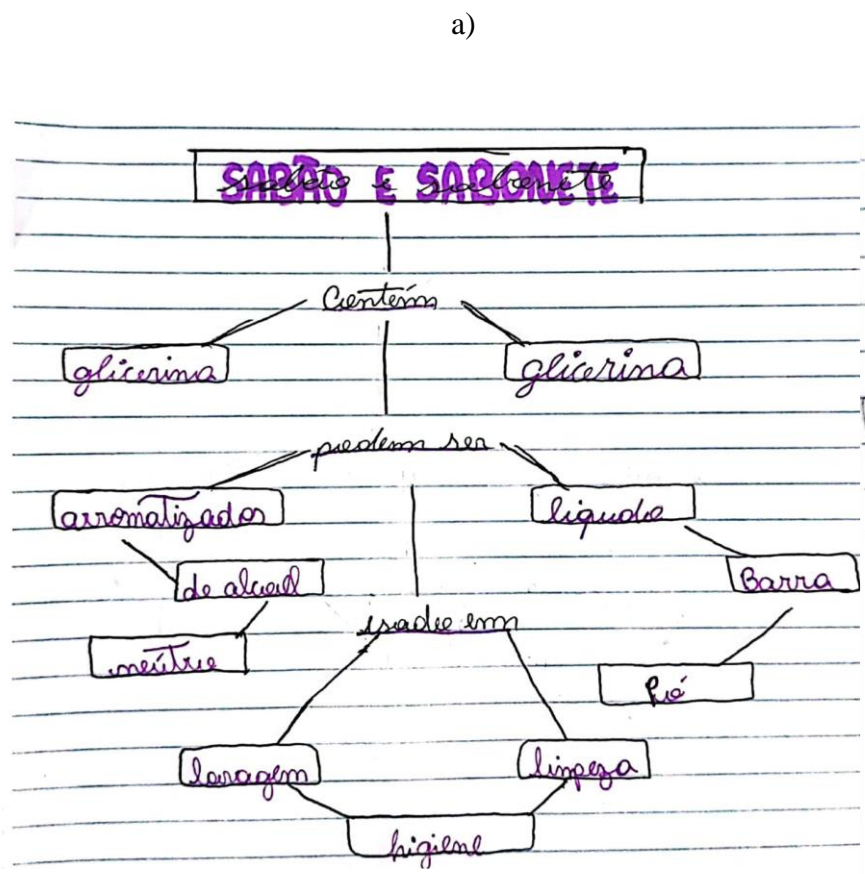
Fonte: Arquivos da autora.

Por conseguinte, ao analisar-se o MC final produzido, nota-se que não há incorporação de novos conceitos químicos, uma vez que E4 não menciona nenhum dos conceitos trabalhados no decorrer das aulas. Contudo, E4 mantém a proposta de apresentação dos reagentes utilizados para a produção do sabão como os colegas anteriores, adicionando ao seu mapa o contexto do sabão de cinzas. Com este, menciona os reagentes usados também em sua produção, mas o aspecto de maior relevância visualizado no MC é a utilização que E4 atribui ao sabão de cinzas: “tirar energia ‘ruim’ do corpo segundo a tradição Yorubá e as religiões de matriz africana”. Diferente dos mapas anteriores, E4 contextualiza a cultura vinculada ao sabão de cinzas, trabalhada tanto na roda de conversa com a convidada pertencente à uma das religiões de matriz africana, quanto nas aulas posteriores. Neste contexto, E4 menciona os termos “Yorubá”, “energia ruim” e “religião de matriz africana”, vocábulos muito utilizados durante a roda de conversa com a convidada, que enfatizou a tradição Yorubá (povo africano) de produção do sabão de cinzas e utilização para a eliminação de energias ruins, contexto incorporado às religiões de matriz africana no Brasil por meio dos escravos.

O último conjunto de mapas a serem analisados (demonstrados na Figura 15) foram englobados em três categorias, e justamente por isso, foram deixados como o último material a ser apresentado, visto que exibem a estrutura, conceitos e contexto mais próximos do planejado ao traçar-se os objetivos. Deste modo, inicialmente analisa-se a estrutura dos mapas, afirmando-se que ambos, tanto o inicial quanto o final, aproximam-se da estrutura desejada e apresentada inicialmente por intermédio de um exemplo de MC. Neste sentido, no MC inicial, verifica-se a distinção entre conceitos e palavras de ligação, criando uma rede de conhecimentos prévios interligados. De forma análoga, no MC final, E5 apresenta a temática geral “sabão” e os conceitos vinculados a ela de maneira hierárquica e bidimensional, apesar de não apresentar palavras de ligação, que de acordo com a organização apresentada por Moreira (2006) anteriormente, não são obrigatórias, desde que o mapa mantenha uma organização hierárquica e uma interligação entre os conceitos apresentados. De tal modo, neste MC final E5 levanta duas vertentes para a apresentação do sabão, “contexto histórico” e “estrutura”. No contexto histórico, apresenta inicialmente a lenda romana do surgimento do sabão no monte sapo, apresentada na aula expositiva dialogada, e culmina no sabão de cinzas, principal produto trabalhado no decorrer da SD. Sobre o sabão de cinzas, E5 explora sua origem e utilização, dizendo que foi trazido pelos escravos dos países africanos e comercializados no Rio de Janeiro por estes mesmos escravos (após a abolição da escravatura). Este contexto é proveniente da menção ao livro Casa Grande e Senzala, de Gilberto Freyre, realizada durante uma das aulas para evidenciar que os escravos libertos encontraram no sabão de cinzas um meio de

subsistência após serem libertados sem nenhuma proposta de ressocialização ou incorporação na sociedade da época.

Figura 15 - a) Mapa conceitual inicial elaborado por E5; b) Mapa conceitual final elaborado por E5.



Fonte: Arquivos da autora.

Vale ressaltar que, E5 faz parte da comunidade negra e foi o/a único/a a mencionar este recorte da história afro-brasileira, podendo remeter a uma identificação pela história ancestral a partir de suas próprias vivências, tendo em vista que outros/as estudantes negros/as não articularam sobre este trecho da história em seus MC. Ademais, ainda menciona que a história também envolve uma vertente religiosa, que não é explorada por E5.

Já no vértice estrutural do sabão E5 contempla alguns conceitos trabalhados no decorrer da SD, como “agentes tensoativos”; “ácidos graxos” e “polar”. E5 menciona os termos chave explorados no contexto da química do sabão. Ao mencionar “agentes tensoativos” retoma um conceito acerca da estrutura do sabão: sua natureza, já que ao ser produzido por meio da reação de saponificação, o sabão torna-se uma substância capaz de romper a tensão superficial da água e de outras substâncias, possibilitando a limpeza. Ainda sobre a estrutura do sabão E5 compreende que este precisa de ácidos graxos (gorduras) em sua composição, já que estes compõem a parte apolar da molécula. Neste sentido, E5 vincula corretamente a água ao conceito de “polar”, tratando sobre a polaridade das moléculas, também estudada no decorrer das aulas da SD, tendo em vista que trabalhou-se a ideia de que o sabão é composto de uma parte apolar, que é responsável por estabelecer ligações com a gordura, formando a micela, e uma parte polar, que liga-se à água para a retirada das sujidades.

Por fim, ressalta-se neste mapa o conceito de VOC (Composto Orgânico Volátil) apresentado por E5. Este conceito não foi mencionado em sala de aula, tampouco solicitado que os discentes pesquisassem sobre ele. No entanto, de mesmo modo E5 o apresenta como um composto que “demora para ser removido do ambiente”. Os VOC são compostos presentes nas fragrâncias adicionadas aos sabões, sabonetes e detergentes, dentre outros materiais. São substâncias que oferecem risco à saúde e ao meio ambiente, pois caracterizam-se por possuírem alta pressão de vapor, fazendo com que transformem-se em gás ao entrar em contato com a atmosfera, demandando um longo período até sua degradação, além de oferecer riscos à saúde humana. Como mencionado anteriormente, o conceito não foi trabalhado em sala de aula, concluindo-se que E5 realizou pesquisas sobre o assunto de sabões e sabonetes, encontrando associações com os VOC e admitindo pertinência em mencioná-los em seu processo de organização de ideias por intermédio do MC. Isto significa que E5 verificou a importância em analisar os processos de produção dos sabões e sabonetes e os riscos que suas matérias-primas oferecem à natureza, provocando uma subcategoria vinculada à categoria 2 e criada a posteriori para englobar os: “Conceitos químicos provenientes de pesquisas externas”.

A partir do percurso metodológico e após a análise dos mapas previamente selecionados, houve um rearranjo de categorias com a criação de duas subcategorias vinculadas

às categorias 2 e 4. Estas subcategorias, bem como o arranjo de mapas presentes em cada uma delas, estão expressas no Quadro 4.

A criação de subcategorias a posteriori refletiu a particularidade de cada discente quanto ao processo de interpretação da SD aplicada. Tal particularidade está relacionada às relações do(a) estudante com a comunidade e com o meio vivenciado e com os interesses pessoais destes. Tais relações influenciam na forma como interpretaram e desenvolveram a atividade que lhes foi proposta, visto que maioria deles não atingiu todos os objetivos estabelecidos para a proposta, mas atingiram no mínimo um dos objetivos, vinculado ao seu interesse a partir do que foi proposto, tendenciando para o conceito ou contexto que mais lhe agradou ou atribuiu significado durante a aplicação da sequência.

Além disso, a ferramenta MC possibilitou a associação de maneira tangível dos elementos aparentemente distintos da cultura afro-brasileira e os conceitos químicos. Por intermédio da elaboração dos MC, são desenhadas conexões visíveis entre os processos químicos subjacentes à produção de sabão de cinzas e os aspectos culturais intrínsecos às religiões de matriz africana. Isto demonstra que, de modo geral, as três dimensões definidas inicialmente: o trabalho com os mapas conceituais; a assimilação de conceitos químicos sobre sabão; e a incorporação da história e cultura afro-brasileira no ensino de química com o contexto do sabão de cinzas, foram estimuladas durante o processo de ensino por intermédio da sequência utilizada. No entanto, verificou-se que nem todos os alunos alcançaram os objetivos propostos, tendo em vista que na amostra de mapas analisados somente E5 atingiu os três parâmetros.

Por intermédio da análise das produções indicadas, destaca-se uma dificuldade encontrada no processo de ensino: a explicação acerca de o que é um MC e como elaborá-lo, pois verifica-se que os estudantes utilizaram modelos que possivelmente estavam previamente estabelecidos em sua mente e que já haviam utilizado como organizadores do conhecimento em outros momentos. No entanto, nem sempre estes aproximavam-se da estrutura desejada para um MC, como é o caso do mapa final elaborado por E1, que possui características mais próximas de um mapa mental, instrumento muito utilizado durante o EM pelos estudantes para esquematizar o conteúdo com conceitos importantes, mas sem um ordenamento hierárquico como requer o MC. Este desafio intensificou-se devido ao tempo disponível para a exploração de um MC de exemplo, que não foi suficientemente ideal para que todos os estudantes o compreendessem, sendo assimilado somente por aqueles que já o utilizaram ou possuíam-no como um conhecimento anterior a esta aula.

No entanto, mesmo que os discentes tenham apresentado dificuldades em seu desenvolvimento, ainda evidencia-se que os MC ofereceram contribuições para o processo de

ensino nesta SD, uma vez que funcionaram como organizadores do conhecimento prévio e do conhecimento adquirido no decorrer das aulas, bem como para a identificação de interligações entre estes conceitos, tendo em vista que alguns dos mapas analisados conseguiram correlacionar, de forma mais abrangente ou mais específica, os conceitos apresentados pelos estudantes, como é o caso de E2, E3 e E5, que estabeleceram conexões entre os novos conceitos estudados durante as aulas. Ainda refletiram no estímulo à reflexão e pensamento crítico, uma vez que alguns dos discentes foram capazes de associar a história e cultura afro-diaspórica com os conceitos químicos trabalhados em seus MC, exemplificados pelos mapas de E3, E4 e E5. Outro aspecto a ser evidenciado por meio do uso dos MC, é o estímulo à criatividade, verificado em quase todos os mapas produzidos, visto que os estudantes buscaram utilizar diferentes cores, letras e formatos para destacar os conceitos e palavras de ligação em seus MC.

Para além disso, os mapas ainda contribuíram para a avaliação do processo de ensino, haja vista que foi também utilizado como um instrumento de análise, sendo aplicado no início e ao final da sequência para a análise dos conceitos e contextos assimilados em seus entremeios. Além disso, em uma possível continuidade à SD planejada poder-se-ia realizar um *feedback* com os estudantes, retomando os conceitos que não aparecem nos MC, e que possivelmente encontraram dificuldade.

Outra perspectiva a ser analisada é a influência que a roda de conversa exerceu sobre os estudantes, analisando as menções nos MC. Deste modo, os mapas que carregam consigo a história e cultura afro-brasileira a destacam de distintas maneiras, alguns dos discentes apontam somente o sabão de cinzas e indicam que este faz parte de “uma cultura”, sem destacá-la. Outros estudantes, destacam o aspecto cultural proveniente das religiões de matriz africana, ao contemplar um dos usos do sabão de cinzas, como sendo “eliminar más energias”, assim como foi evidenciado na roda de conversa e nas discussões tecidas em sala de aula. Outros alunos ainda, ressaltam a dimensão histórica brasileira, vinculando-a ao sabão de cinzas, mencionando-o como um meio para sobrevivência dos ex escravos após a abolição da escravatura, comercializando-o nas ruas do Rio de Janeiro.

Com isso, foi possível notar que a roda de conversa, complementada pelas discussões tecidas na aula expositiva dialogada, contribuiu para um diálogo aberto para a construção de uma aprendizagem social e promoção de reflexões acerca da realidade negra no Brasil, uma vez que no decorrer da roda de conversa houveram contribuições de experiências pessoais dos estudantes, bem como colaboração das vivências da convidada enquanto pessoa negra e enquanto participante de uma religião de matriz africana. Isto vai ao encontro com o que é dito por Mortimer e Scott (2006) ao afirmar que a aprendizagem transporta em sua essência uma

troca de significados ambientados em um espaço comunicativo com a apresentação de diferentes perspectivas culturais, tendo como consequência disso um processo de crescimento mútuo entre todos os sujeitos envolvidos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho buscou-se construir uma ponte para a integração de saberes entre os aspectos histórico-culturais afro-brasileiros e os conceitos químicos envolvidos ao contexto do sabão de cinzas, motivados pela necessidade em aplicar efetivamente a Lei 10.639/2003 no ensino de química, visto que o racismo e a discriminação ainda são pungentemente presentes na sociedade e poucos trabalhos até o momento haviam saído do papel para adentrar o espaço da sala de aula, principalmente na área de química.

A pesquisa contribuiu para a ampliação dos conhecimentos, tanto da pesquisadora, quanto dos alunos submetidos às ações, a respeito da cultura afro-diaspórica e sua relevância para o conhecimento científico, em um movimento de enriquecimento do ensino de química por meio de um processo no qual os docentes e discentes compreendem as realidades presentes em seu cotidiano e são sensibilizados para a causa antirracista, de modo que consigam associá-la aos conteúdos químicos.

Por intermédio da utilização do contexto histórico-cultural afro-brasileiro associado ao ensino dos conceitos químicos relacionados ao sabão, foi possível investigar a relevância deste ensino associado à abordagem culturalmente sensível e o significado atribuído pelos estudantes a ela, principalmente os estudantes da comunidade negra. Isto foi evidenciado durante a roda de conversa realizada com a convidada, que ao adentrar o espaço e verificar a presença de alunos/as afro-descendentes, fez questão de elogiar seus cabelos e conversar de forma rápida e descontraída sobre maneiras de cuidar e valorizar a beleza negra, o que fez com que estes discentes expressassem-se de modo feliz e satisfeito, esboçando sorrisos e elogios também à aparência da convidada, indicando que possivelmente estes/as alunos/as não costumam receber elogios a sua aparência, ou mesmo identificar-se em algum contexto trabalhado durante as aulas de química.

Este reconhecimento da identidade negra e valorização da beleza preta no início da roda de conversa, além de criar uma ambiência favorável para a participação dos/as estudantes, por sentirem-se inseridos na temática, fez com que os demais discentes (não pertencentes à comunidade negra) criassem uma consciência social e cultural a respeito da vivência e dificuldades dos povos negros dos tempos da escravidão até os dias atuais. Para além disso, a vinculação deste contexto com o estudo da química dos sabões, em especial o sabão de cinzas, fez também com que os/as alunos/as analisassem alternativas sustentáveis durante o processo de produção de sabão, como a reutilização de óleos e de cinzas.

Ao analisar também a utilização de MC no início e ao final da SD, verificou-se que este

foi um importante instrumento para a criação de vínculos entre o contexto afro-diaspórico trabalhado e os conceitos químicos explorados a partir do sabão, demonstrando os conceitos químicos assimilados com base nas aulas, bem como as conexões que os/as estudantes conseguiram construir a partir das discussões realizadas ao comparar os mapas iniciais e finais confeccionados. Com isso, possibilitou-se que os/as alunos/as desenvolvessem habilidades de associação entre o contexto trabalhado em sala, ou mesmo aquele vivenciado por eles e os conceitos químicos. Além disso, aferiu-se que alguns estudantes sentiram-se estimulados a realizar pesquisas externas às aulas, ao vislumbrar que alguns deles/as mencionaram em seus MC conceitos que não foram trabalhados em sala de aula, como por exemplo os Compostos Orgânicos Voláteis (VOC), referido por uma das discentes.

Em relação aos desafios enfrentados no decorrer da pesquisa, deve-se mencionar o receio com relação aos preconceitos que enfrentaria-se ao trabalhar uma temática vinculada às religiões de matriz africana, assim como as consequências que poderia gerar para a escola em que desenvolveu-se o trabalho, vinculadas aos preconceitos da comunidade.

Neste sentido, assim como esperava-se, a pesquisa desempenhou impactos positivos, mas também obstáculos. Como resultados positivos visualizou-se uma maior familiaridade dos alunos com a realidade negra, assim como uma maior visibilidade para a história e cultura afro-brasileira no ensino de química, temática da pesquisa, ao ter a pesquisa submetida a uma entrevista operada pelo setor de comunicação da UFGD (UFGD, 2023) que recolheu falas do professor responsável pelas turmas aplicadas do projeto, das pesquisadoras e dos/as estudantes que participaram da mesma, para divulgar o trabalho realizado no decorrer da SD. Ademais, a SED/MS também realizou uma publicação com relação à roda de conversa produzida durante as aulas, divulgando o trabalho desempenhado (SED/MS, 2023). Para além disso, durante a escrita do presente trabalho, recebeu-se um convite da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGESP) da UFGD para realizar uma oficina com a temática de sabão de cinzas nas religiões de matriz africana para os servidores da universidade na semana do servidor público.

Por outro lado, o desenvolvimento da pesquisa também gerou impactos posteriores sobre a comunidade escolar, visto que uma das discentes participantes da entrevista realizada pela equipe da UFGD foi transferida da escola por seus responsáveis, pois estes não concordavam com o trabalho com o contexto cultural verificado por meio das religiões de matriz africana, demonstrando o preconceito e intolerância religiosa ainda enraizados na sociedade, e neste caso específico, na comunidade escolar.

Deste modo, ao retomar os objetivos estabelecidos no início da pesquisa, verifica-se que foi possível investigar a influência da cultura afro-brasileira para o enriquecimento do ensino

de conceitos químicos. Visto que, por intermédio da análise dos MC pode-se notar que os/as estudantes conseguiram estabelecer conexões com o contexto histórico do pós escravidão, além da utilização do sabão de cinzas, ou da costa, nas religiões de matriz africana e as principais diferenças entre este e o sabão convencional, apontadas como sendo as matérias primas de produção, que para o sabão de costa incluem as cinzas em substituição ao hidróxido de sódio, e as aplicações destes, que segundo os/as alunos/as, para o sabão de cinzas acontecem de forma cultural no interior das religiões e para o sabão convencional associa-se de forma mais veemente a limpeza e higiene.

Ao pensar-se também nos demais objetivos, constata-se estes foram atingidos, tendo em vista que se investigou os processos químicos envolvidos na produção dos sabões trabalhados por meio da reação de saponificação e dos conceitos de polaridade e tensão superficial. Ademais, também se englobou os aspectos culturais e científicos vinculados à diáspora africana com o contexto do sabão de cinzas para a assimilação dos conceitos químicos supracitados. Ainda, por intermédio da roda de conversa construiu-se uma ambiência favorável para a demonstração da importância da valorização dos povos negros e também da discussão com relação aos preconceitos enraizados na sociedade, facilitando o diálogo e reflexão para a promoção de um ensino voltado para a promoção da consciência cultural e da compreensão da diversidade de povos e culturas presentes no território brasileiro e a importância de cada um destes para a história do Brasil e do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ALVINO, A. C. B. *et al.* Química Experimental e a Lei 10.639/2003: a inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, vol. 42, nº 2, p. 136-146, mai 2020. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc42_2/06-RSA-14-19.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.
- ALVINO, A. C. B. *et al.* Metalurgia do ferro em África: a Lei 10.639/03 no ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, vol. 43, nº 4, p. 390-400, nov 2021. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_4/09-EQF-64-20.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.
- ALVINO, A. C. B.; BENITE, A. M. C. Africanidades em ensino de química: uma experiência no contexto da produção de biocombustíveis e aquecimento global. **Revista da ABPN**, vol. 9, nº 22, mar – jun 2017. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/22717/3/Artigo%20-%20Antonio%20Cesar%20Batista%20Alvino%20-%202017.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2023.
- ARAÚJO, N. R. S. *et al.* O petróleo e sua destilação: uma abordagem experimental no ensino médio utilizando mapas conceituais. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Londrina, v. 27, nº 1, p. 57-62, jan – jun 2006. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semexatas/article/view/1865/1570>. Acesso em: 15 jul. 2023.
- ASSIS, P. C. S. Cabelo, identidade e empoderamento: quebrando com padrões de beleza na escola. In: PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução de Eva Nick *et al.* doo original Educational psychology, New York, Holt, Rinehart and Winston, 1980.
- BENITE, A. M. C. **Mulheres na pesquisa**: cientista, pesquisadora e professora Anna Benite, ABPN, 30 set. 2022. Disponível em: <https://abpn.org.br/mulheres-na-pesquisa-cientista-pesquisadora-e-professora-anna-benite-anita-benite/>. Acesso em: 14 ago. 2023.
- BENITE, A. M. C. *et al.* Dai-me agô (licença) para falar de saberes tradicionais de matriz africana no ensino de química. **Química Nova**, vol. 42, nº 5, p. 570-579, 2019. Disponível em: <https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/v42n5a12.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2023.
- BRASIL. **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. Diário Oficial da União, Brasília, 10 jan. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm. Acesso em: 12 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BUZAN, T. **Mapas mentais e sua elaboração**. Editora Cultrix, 2005

CAMARGO, M. J. R. *et al.* Do ferro a magnetita: o vídeo educativo como alternativa para a implementação da Lei 10.639/03. **Química Nova na Escola**, vol. 41, nº 3, p. 224-232, ago. 2019. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_3/04-EQM-35-18.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

CMAP. **CmapTools**. Versão 6.0.3, 15 ago. 2023. Disponível em: <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>. Acesso em: 19 ago. 2023.

DOURADO, R. M. Colorindo a Antiguidade: uma proposta didática decolonial de Física, Arte e História a partir do Mito das Estátuas Gregas Brancas. *In*: PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de Ciências** – Volume 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2022.

Em projeto de Iniciação Científica, professora e acadêmicas da UFGD transformam a aula de Química em uma viagem pela cultura afro-brasileira. **Portal UFGD**, 2023. Disponível em: <https://portal.ufgd.edu.br/noticias/em-projeto-de-iniciacao-cientifica-professora-e-academicas-da-ufgd-transformam-a-aula-de-quimica-em-uma-viagem-pela-cultura-afro-brasileira>. Acesso em: 10 ago. 2023.

FAIAD, C. R. Arte afro-brasileira e Química: caminhos interdisciplinares para a Educação das Relações Étnico-Raciais. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, v. 2, nº 2, p. 213-228, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1474>. Acesso em: 31 ago. 2023.

FERNANDO, W. Você sabe criar um mapa mental efetivo? **Próximos concursos**, 2023. Disponível em: <https://www.proximosconcursos.com/mapa-mental-efetivo/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

FILHO, F. P. **O uso mágico e terapêutico do sabão da costa**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Cristális, 2011.

FIALHO, N. N.; FILHO, R. P. V.; SCHMITT, M. R. O uso de mapas conceituais no ensino da tabela periódica: um relato de experiência vivenciado no PIBID. **Química Nova na Escola**, v. 40, nº 4, p. 267-275, 2018. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_4/07-RSA-63-17.pdf. Acesso em: 5 ago. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 73 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FREYRE, G. **Casa Grande e Senzala**. Recife: Global Editora, 2003.

GONZAGA, R. T.; SANTANDER, M. A.; REGIANI, A. M. A cultura afro-brasileira no ensino de química: a interdisciplinaridade da química e a história da cana-de-açúcar. **Química Nova na Escola**, vol. 41, nº 1, p. 25-32, fev. 2019. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_1/06-RSA-57-18_ENEQ.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.

KILOMBA, G. **Memórias da plantação**: episódios de racismo cotidiano. Rio de Janeiro: Cobogá, 2019.

KOERICH, M. S. *et al.* Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, nº 3, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/47234>. Acesso em: 30 ago. 2023.

LABORATÓRIO DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO QUÍMICA E INCLUSÃO. **Produções do Coletivo Negro/a Tia Ciata no Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão (LPEQI) do Instituto de Química (IQ) na Universidade Federal de Goiás (UFG)**, 2023. Disponível em: <https://lpeqi.quimica.ufg.br/n/135122-producoes-do-coletivo-negro-a-tia-ciata-no-laboratorio-de-pesquisas-em-educacao-quimica-e-inclusao-lpeqi-do-instituto-de-quimica-iq-na-universidade-federal-de-goias-ufg>. Acesso em: 14 ago. 2023.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, v. 7, p. 67-77, 2008. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20391>. Acesso em: 31 ago. 2023.

MASCARENHAS, E. *et al.* África e Áfricas – riquezas e memórias: uma proposta didática para abordagem da influência e contribuições da África na ciência e no mundo. *In*: PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de Ciências** – Volume 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2022.

MOREIRA, M. A. **An Ausubelian approach to physics instruction**: an experiment in an introductory college course in electromagnetism. Ph.D. thesis, Cornell University, Ithaca, N. Y., 1977.

MOREIRA, M. A. Concept maps as tools for teaching. **Journal of College Science Teaching**, Washington, 8(5):283-86,1979.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem cognitivista ao ensino da Física**: a teoria de Ausubel como sistema de referência para a organização do ensino de ciências. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1983.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.

MOREIRA, M. A. **Ensino e Aprendizagem Significativa**. São Paulo: Livraria da Física. 2017.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem**: os mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993.

MOREIRA, P. F. S. D. *et al.* A bioquímica do candomblé—possibilidades didáticas de aplicação da Lei Federal 10639/03. **Química Nova na Escola**, vol. 33, nº 2, p. 85-92, mai. 2011. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_2/03-EA3610.pdf. Acesso em:

14 jul. 2023.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, nº 3, p. 13-30, 2006. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/562/355>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MULLER, L.; CLEOPHAS, M. G. Jogos de matriz africana e afro-brasileira: ecoando cantigas e semeando potencialidades para o ensino de química: Echoing cantigas and sowing potentialities for chemistry teaching. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 12, nº 1, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/49383/29366>. Acesso em: 17 ago. 2023.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, nº 3, 1996.

NOVAK, J. **Aprender, criar e utilizar conhecimento** – Mapas Conceptuais como Ferramentas de Facilitação nas Escolas e Empresas. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis educativa**, p. 09-29, 2010.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprendendo a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução para o português do original Learning how to learn. 212p, 1996.

PEREIRA, V. **Quem eram os escravos ‘tigres’, marcantes na história do saneamento básico no Brasil**. São Paulo: BBC News Brasil, 2019. Disponível em:

<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50526902>. Acesso em: 10 ago. 2023.

PINHEIRO, B. C. S. **Como ser um educador antirracista**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2023.

PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências – Volume 1**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências – Volume 2**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2022.

PINHEIRO, P. C.; GIORDAN, M. O preparo do sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: do status de etnociência à sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia etnográfico. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, nº 2, p. 355-383, 2010. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/300/195>. Acesso em: 15 jul. 2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2 ed. Editora Feevale, 2013.

QUÍMICA NA VIDA. **Mapa conceitual** – Misturas. Química na Vida, 2016. Disponível em: <http://rafaelalissosilva.blogspot.com/2016/10/mapa-conceitual-misturas.html>. Acesso em: 07 ago. 2023.

RAMOS, E. S.; LABURÚ, C. E. **Multimodalidade Representacional e a Educação Científica**: conceitos, estudos e práticas. Curitiba: Editora CRV, 2022.

REIS, M. N.; ANDRADE, M. F. F. O pensamento decolonial: análise, desafios e perspectivas. **Revista Espaço Acadêmico**, nº 202, mar. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/download/41070/21945/>. Acesso em: 25 ago. 2023.

Roda de conversa aborda religiosidade na EE Floriano Viegas Machado. **SED/MS**, 2023. Disponível em: <https://www.sed.ms.gov.br/roda-de-conversa-aborda-religiosidade-na-ee-floriano-viegas-machado/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SAINT-EXUPÉRY, A. **O pequeno príncipe**. Tradução de Luiz Fernando Emediato. São Paulo: Geração Editorial, 2020.

SANTOS, G. Uma perspectiva multicultural a partir da temática cachaça com o uso de recursos audiovisuais no ensino de Química. **e-Mosaicos**, v. 6, nº 12, p. 155-161, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/29569>. Acesso em: 16 jul. 2023.

SANTOS, J. A. **Diáspora africana: paraíso perdido ou terra prometida**. In: MACEDO, J. R., org. *Desvendando a história da África* [online]. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. Diversidades séries, pp. 181-194

SANTOS, V. L. L.; BENITE, A. M. C. A comida como prática social: sobre africanidades no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, vol. 43, nº 3, p. 281-294, ago. 2020. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc42_3/10-AF-34-19.pdf. Acesso em: 18 jul. 2023.

SANTOS, W. L. P. A Química e a formação para a cidadania. **Educación Química**, v. 22, nº 4, p. 300-305, ago. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X18301496>. Acesso em: 13 jul. 2023.

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

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, São Paulo, nº 4, p. 28-34, nov. 1996. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SILVA, E. M. S.; JUNIOR, W. E. F. Arte na Educação Para as Relações Étnico-raciais: Um Diálogo com o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, vol. 40, nº 2, p. 79-88, 2018. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_2/04-EA-17-17.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.

SILVA, G. S. Uma proposta didática para descolonizar o “Teorema de Pitágoras” em curso de licenciaturas em Matemática. In: PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

SILVA, J. P. *et al.* Tem dendê, tem axé, tem química: sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, vol. 39, nº 1, p. 19-26, fev. 2017. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/QNESC_39-1_revista.pdf. Acesso em: 14 jul. 2023.

SILVA, M. L. **A história no discurso do Movimento Negro Unificado**: os usos políticos da história como estratégia de combate ao racismo. Dissertação (Mestrado em História) - Programa de Pós-Graduação em História. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, São Paulo, 2007.

SILVA, R. C.; BIZERRA, A. M. C. Uso de mapas conceituais para identificação de conhecimentos prévios no ensino de química orgânica. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, nº 3, set – dez 2021. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/5f04/90587371f5069347c815741c9eda9f308a96.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2023.

SILVA, R. S.; FARIAS, L. M. S.; SOUTO, T. C. S. S. **A Teoria Antropológica do Didático na Compreensão do Vazio Didático para o Ensino de História do 6º Ano conforme a Lei 10639/2003**. Jequié: UESB, 2015.

SILVA, T. T. Diferença e Identidade: o currículo multiculturalista. *In: Documentos de identidade*: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica. 1999.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2 ed. São Paulo: Cortez Editora, 1986.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em revista**, nº 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/NF53QF3xZhTHWjVVznd57zG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jul. 2023.