



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO, DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA

Jaqueline Schlemper

Proposta de uma oficina utilizando a temática cosméticos para o Ensino de Química no ensino médio

Blumenau

2021

Jaqueline Schlemper

Proposta de uma oficina utilizando a temática cosméticos para o Ensino de Química no ensino médio

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Química do Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof. Dra. Graziela Piccoli Richetti

Blumenau

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
Através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Schlemper, Jaqueline

Proposta de uma oficina utilizando a temática
cosméticos para o Ensino de Química no ensino médio /
Jaqueline Schlemper ; orientador, Graziela Piccoli
Richetti, 2021.

75 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau,
Graduação em Química, Blumenau, 2021.

Inclui referências.

1. Química. 2. Ensino de Química. 3. Cosmético. 4.
Oficina temática. 5. Alfabetização científica e tecnológica.
I. Richetti, Graziela Piccoli . II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Graduação em Química. III. Título.

Este trabalho é dedicado aos meus amigos, minha querida mãe e aos meus professores.

AGRADECIMENTOS

Eu não teria chegado até aqui se não fosse o apoio dos meus amigos, que sempre estiveram comigo nessa trajetória, rindo, chorando e acreditando que tudo daria certo no fim. Obrigada a todos que me incentivaram durante esse percurso e fortaleceram a minha saúde mental e emocional, em especial a Nathália, por ser minha parceira nessa jornada universitária, a Laura, minha melhor amiga e ao Felipe, por todo companheirismo, apoio e compreensão durante esse percurso.

Agradeço também aos meus professores que sempre acreditaram no meu potencial e deram seu melhor para que nós tivéssemos uma educação de qualidade. Obrigada principalmente a professora Graziela pela paciência, pela confiança e por respeitar meus limites, não poderia ter escolhido outra orientadora melhor.

E por fim, agradeço a minha mãe, que eu amo muito e sempre esteve ao meu lado, acreditando, me incentivando e me apoiando.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

(FREIRE, 1996)

RESUMO

As oficinas temáticas são um recurso didático que possibilitam a aproximação de conceitos teóricos com a prática. No Ensino de Química, podem proporcionar aos estudantes autonomia na construção dos conhecimentos e incentivar o protagonismo do próprio processo de aprendizagem. Este trabalho teve como objetivo elaborar e desenvolver uma oficina temática sobre cosméticos para a contextualização das reações de substituição nucleofílicas alifáticas, como forma de contribuir para a alfabetização científica e tecnológica deles, por meio da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. A oficina foi realizada em uma turma de estudantes da sexta fase do curso técnico integrado em Química, do Instituto Federal de Santa Catarina de Jaraguá do Sul/SC. Para o levantamento de dados, os estudantes responderam dois questionários virtuais. O primeiro, antes da oficina, buscou conhecer os hábitos de consumo e analisar o conhecimento dos estudantes sobre os cosméticos. O segundo, após a realização da oficina, foi para verificar as percepções dos estudantes sobre a oficina. O cosmético abordado na oficina foi o sabonete líquido e a problematização foi pensada a partir de uma notícia falsa. Por meio dos questionários e das atividades realizadas durante a oficina, constatou-se que os estudantes apreciaram a oficina temática, concordaram com a relevância do tema cosméticos e compreenderam que a Química vai além dos conhecimentos escolares. Estima-se que a oficina contribuiu, parcialmente, para o desenvolvimento de características de pessoas alfabetizadas científica e tecnologicamente, entretanto, este resultado não pode ser conclusivo porque apenas quarenta por cento dos estudantes responderam ao questionário final.

Palavras-chave: Cosméticos. Oficina temática. Alfabetização científica e tecnológica. Ensino de Química.

ABSTRACT

Thematic workshops are a teaching resource that enable the approximation of theoretical concepts with practice. In Chemistry Teaching, can provide students with autonomy in the construction of knowledge and encourage the protagonism of their own learning process. This research aimed to prepare and develop a thematic workshop about cosmetics for the aliphatic nucleophilic substitution reactions contextualization, as a way to contribute to their scientific and technological literacy, through the Science, Technology and Society approach. The workshop was held in a class of students from the sixth phase of the integrated technical course in Chemistry, at the Instituto Federal de Santa Catarina de Jaraguá do Sul/SC. For data collection, students answered two virtual questionnaires. The first, before the workshop, sought to understand consumption habits and analyze students' knowledge about cosmetics. After workshop, the second was to verify the students' perceptions about workshop. The cosmetic studied in the workshop was liquid soap and the questioning was designed based on fake news. Through the questionnaires and activities carried out during the workshop, it was found that the students enjoyed the thematic workshop, agreed about the relevance of cosmetics as thematic and understood that Chemistry goes beyond school knowledge. It is estimated that the workshop partially contributed to the development characteristics of scientifically and technologically literate people, however, this result cannot be conclusive because only forty percent of students answered the final questionnaire.

Keywords: Cosmetics. Thematic workshop. Scientific and technological literacy. Chemistry Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura das moléculas trabalhadas no projeto piloto	33
Figura 2 - “Você costuma usar cosméticos no seu dia a dia?”	37
Figura 3- “Ao adquirir um cosmético, você procura escolher produtos:”	38
Figura 4 - “Para você, o que são cosméticos?”	39
Figura 5 - “Para você, do que são formados os cosméticos?”	40
Figura 6 - “Você conhece alguma substância química presente em algum cosmético que seja prejudicial à saúde? Se sim, qual?”	41
Figura 7 - “Entre os produtos listados abaixo, quais são os três que você mais utiliza no dia a dia?”	43
Figura 8 - “Escolha três cosméticos que você gostaria de saber mais sobre a composição química”	43
Figura 9 - Organização da oficina	45
Figura 10 - Reação nucleofílica do dodecil sulfato de sódio.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BNCC Base Comum Curricular

CTS Ciência, Tecnologia e Sociedade

DEET Dietil Toluamida

ERE Ensino Remoto Emergencial

HFC História e Filosofia da Ciência

HPPC Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

IFSC Instituto Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	18
1.2	OBJETIVOS.....	18
1.2.1	Objetivo Geral.....	18
1.2.2	Objetivos Específicos.....	18
2	OFICINAS TEMÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	20
2.1	OFICINAS TEMÁTICAS: APROXIMANDO A TEORIA DA PRÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA.....	20
2.2	OS COSMÉTICOS COMO TEMA CONTEXTUALIZADOR NO ENSINO DE QUÍMICA.....	21
2.3	EXPLORANDO OS COSMÉTICOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	27
3	METODOLOGIA.....	32
4	CONTRIBUIÇÕES DA OFICINA TEMÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA: DISCUSSÕES DOS RESULTADOS.....	37
4.1	A UTILIZAÇÃO DOS COSMÉTICOS PELOS ESTUDANTES E OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DELES.....	37
4.2	O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA TEMÁTICA.....	44
4.3	AUTOREFLEXÃO DA PRÁTICA DOCENTE: OS DESAFIOS DE MINISTRAR A OFICINA DE FORMA REMOTA.....	51
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
	REFERÊNCIAS.....	55
	APÊNDICE A – Texto convite e links para questionários.....	59
	ANEXO A – Autorização para pesquisa IFSC.....	69
	ANEXO B - Parecer consubstanciado do CEP.....	70

1 INTRODUÇÃO

Os cosméticos estão presentes na vida do ser humano desde a antiguidade. Evidências arqueológicas apontam que o uso de cosméticos para embelezamento e higiene pessoal ocorre desde 4000 anos antes de Cristo. Em consonância, há registros de que os egípcios faziam misturas de produtos naturais como gordura animal e vegetal, cera de abelhas, mel e leite para a hidratação da pele, que frequentemente era exposta ao sol por longas horas devido ao clima desértico (GALEMBECK; CSORDAS, 2019). Esse é apenas um exemplo histórico de civilizações que utilizavam cosméticos e independentemente da cultura, os objetivos no uso dos cosméticos permeavam as mesmas ideias: embelezamento, esconder imperfeições e disfarçar o mau cheiro (REIS; BRAIBANTE; MIRANDA, 2017).

Com o decorrer dos anos e os avanços da ciência e da tecnologia, os cosméticos se tornaram ainda mais relevantes no cotidiano das pessoas, pois os rituais de higiene e beleza passaram a ser mais valorizados, “trazendo modificações extremas nas formas de vida e no cotidiano da sociedade” (MÜNCHEN, 2012, p. 13). Nesse sentido, de acordo com o provedor de pesquisa de mercado Euromonitor International, o Brasil é o quarto maior consumidor de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, China e Japão (ABIHPEC, 2020). Em tempos de pandemia da Covid19, no ano de 2020, o setor de HPPC apresentou alta de 5,8% em faturamento entre os meses de janeiro a setembro, comparados ao ano de 2019 (ABIHPEC, 2020), principalmente porque alguns hábitos de higiene precisaram ser reforçados, como lavar as mãos constantemente, aumentando o consumo de sabonetes líquidos, por exemplo.

O órgão regulamentador deste setor é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que na RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015, define cosméticos como

Preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado. (ANVISA, 2015, p. 6)

Diariamente utilizamos diferentes tipos de cosméticos, mas pouco refletimos sobre sua composição ou nos atentamos aos rótulos, utilizando muitas vezes de forma equivocada alguns produtos, o que pode causar danos à saúde, dependendo da forma e frequência utilizada. As substâncias químicas que compõem os cosméticos, apesar de serem presentes no cotidiano das

pessoas, “são itens cientificamente desconhecidos para a maioria dos estudantes do ensino médio” (MÜNCHEN, 2012, p. 13) assim como sua funcionalidade.

Considerando que “a abordagem temática no ensino de Química, tem sido recomendada com o objetivo de formar o cidadão” (WARTHA; ALÁRIO, 2005, p. 43), por meio da contextualização é possível relacionar conteúdos previstos nos currículos oficiais da Educação Básica com os cosméticos, visto que esse é um tema presente no cotidiano dos estudantes. A contextualização busca fazer essa aproximação, com o intuito de favorecer a construção do conhecimento por parte dos estudantes, contribuindo para a sua formação crítica e transformadora (SOUZA; SILVÉRIO NETO; LEITE, 2019; YAMAGUCHI; FERREIRA, 2019). Contextualizar proporciona a construção dos significados que incorporam valores, porque explica o cotidiano e permite a compreensão de problemas reais, tanto do entorno social, quanto do cultural, facilitando desta forma, viver o processo de descoberta (WARTHA, ALÁRIO, 2005, p. 43). A contextualização proporciona o favorecimento de uma aprendizagem significativa dos conteúdos durante a formação escolar, de forma que fique articulada com a cidadania (SOUZA; SILVÉRIO NETO; LEITE, 2019). Isso se deve ao fato de os estudantes reconhecerem a Química como parte integrante das suas vidas.

O Ensino de Química por meio da contextualização, pode contribuir para que a química não seja vista como uma disciplina pouco atrativa para os estudantes,

descontextualizada e não interdisciplinar, gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria, bem como dificuldades de aprender e de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo a química estando presente na realidade (ROCHA, VASCONCELOS, 2016, p. 01).

Isso porque, comumente, os assuntos trabalhados possuem uma linguagem científica própria, com diferentes nomenclaturas e fórmulas que são de difícil associação aos estudantes, induzindo a memorização de conceitos e a repetição mecânica de exercícios, sem entender a aplicação ou o raciocínio por trás de tais conceitos, resultando em dificuldades de aprendizagem (SOUZA; CARDOSO, 2019).

No ano de 2017 o Governo Federal homologou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo e norteador para os currículos de instituições de ensino da educação pública e privada no Brasil. O documento está organizado por um conjunto de orientações com relação às competências, conteúdos e habilidades necessárias que devem ser alcançadas por meio dos novos currículos (LICÍNIO, 2020).

Quando se refere aos conhecimentos das ciências na natureza, a BNCC recomenda que eles sejam relacionados com a vida do estudante a fim de oportunizar conhecimento científico para a construção da sua visão de mundo e compreensão dos fenômenos que acontecem. Nessa perspectiva, a BNCC converge com as recomendações de pesquisadores em Ensino de Química no que se refere à contextualização dos conhecimentos, que deve contribuir para que a aprendizagem se volte para a identificação e aplicação dos conhecimentos na vida das pessoas superando a simples exemplificação de conceitos com situações ou acontecimentos do cotidiano. A BNCC propõe que o ensino não seja mais fragmentado e sim abordado de forma que estimule o uso dos conhecimentos em situações reais, considerando o contexto dos envolvidos para dar sentido ao que se apreende, e também priorizando o protagonismo dos estudantes (BRASIL, 2017, p. 15). Dessa forma, o uso da temática cosméticos para trabalhar assuntos de química no ensino médio se torna uma possibilidade, visto que é possível

contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas (BRASIL, 2017, p. 16).

Nesse contexto, evidencia-se a relevância do tema, pois “os cosméticos são um exemplo de produtos que envolvem diversos conceitos científicos e que estão presentes na vida de boa parte da população” (RODRIGUES *et al.*, 2018, p. 213). A composição química dos cosméticos tem grande potencial para incentivar debates sobre conteúdos de química, principalmente da área da química orgânica e outros, assim como afirma Yamaguchi e Ferreira:

As discussões que norteiam acerca da temática em questão, podem ser facilmente relacionadas a diversos conceitos científicos dentro do ensino de ciências. No Ensino de Química, uma das áreas que pode ser desenvolvida são os conceitos químicos aplicados ao esclarecimento sobre o uso correto, relacionando a maquiagem com temas como: funções orgânicas, classificação das cadeias carbônicas e química do cotidiano. (YAMAGUCHI; FERREIRA, 2019, p.139).

Tratar de temas atuais, proporcionar a reflexão e o conhecimento sobre assuntos contextualizados, tende a despertar no estudante maior envolvimento com o conhecimento científico, aumentando sua criticidade, nesse caso, em relação aos produtos que consome. Assim, o ensino de química permitirá que o estudante construa seu conhecimento por si, e que o processo de ensino-aprendizagem se relacione intimamente com seu cotidiano, contribuindo para sua formação como cidadão atuante na sociedade do conhecimento, na qual a química é

ferramenta essencial para o desenvolvimento sócio-econômico da sociedade científico-tecnológica (TREVISAN; MARTINS, 2006).

A proposta deste trabalho foi desenvolver uma oficina, por meio da temática cosméticos, a partir da vivência dos estudantes para promover o aprendizado, abordar assuntos de química por meio da contextualização, estabelecer conexões entre a química e outras áreas do conhecimento e promover a participação ativa do estudante na construção do seu conhecimento (MARCONDES, 2008).

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

De que forma uma oficina temática sobre cosméticos pode contribuir para o processo de alfabetização científica, relacionando temas do cotidiano com conteúdos de química por meio da contextualização?

1.2 OBJETIVOS

Nas seções abaixo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste TCC.

1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar e implementar uma oficina temática sobre cosméticos para a contextualização do conteúdo de reações de substituição nucleofílica alifática para os estudantes da sexta fase do curso técnico integrado em química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) de Jaraguá do Sul/SC, como forma de contribuir para a alfabetização científica e tecnológica por meio da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

1.2.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar como a temática tem sido utilizada em outras propostas para a química no ensino médio;
- Investigar, por meio de um questionário prévio, o conhecimento sobre os cosméticos, os hábitos de consumo e uso dos cosméticos pelos estudantes.

- Elaborar e desenvolver uma oficina temática na perspectiva da abordagem CTS e para a contextualização do conteúdo de reações de substituição nucleofílica, contribuindo para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.
- Avaliar as percepções dos estudantes sobre a oficina temática mediante a aplicação de um questionário final.

2 OFICINAS TEMÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Esta seção é destinada a discussão das oficinas temáticas para o ensino de química e suas características; a análise de como a temática cosmético pode ser utilizada como tema contextualizador para o Ensino de Química por meio da abordagem CTS, de forma a contribuir para o processo de alfabetização científica dos estudantes; e análise de como a temática cosméticos vem sendo utilizadas em outras propostas para o ensino de química.

2.1 OFICINAS TEMÁTICAS: APROXIMANDO A TEORIA DA PRÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Um dos desafios de ensinar algo a alguém é aproximar a teoria da prática (PAVIANI; FONTANA, 2009). Na educação, esse desafio pode ser contornado adotando estratégias diferenciadas, como por exemplo, uma oficina temática, que pode ser compreendida como “uma forma de construir conhecimento, com ênfase na ação, sem perder de vista, porém, a base teórica” (PAVIANI; FONTANA, 2009, p. 78). Uma oficina é caracterizada por utilizar da vivência dos estudantes para a organização de ideias e promoção da aprendizagem a partir do conhecimento prévio deles; abordar os conteúdos por meio de temas relevantes que possibilitam a contextualização dos conhecimentos; relacionar diferentes conceitos da área da específica em questão com outros campos de conhecimento que possibilitem a compreensão do tema em estudo; e ter como foco a participação ativa do estudante no seu processo de construção de conhecimento (MARCONDES, 2008).

As oficinas possuem duas finalidades, (a) articulação de conceitos teóricos com a ação executada pelos participantes; (b) desenvolvimento de trabalhos coletivos de forma cooperativa entre as partes, ou seja, construção de conhecimento em equipe. Dessa forma, o estudante, como sujeito reflexivo e participante, torna-se o foco do processo de aprendizagem, e o professor o mediador (PAVIANI; FONTANA, 2009). Assim, “o aprendiz tem um papel ativo na construção de seu próprio conhecimento e o professor deve auxiliá-lo neste processo, subsidiando-o com informações e conhecimentos necessários” (MARCONDES, 2008, p. 70).

No Ensino de Química, a oficina temática proporciona diversos benefícios aos estudantes, como um ensino mais significativo, já que oportuniza aplicação de conceitos apreendidos, desenvolvimento do senso crítico, capacidade de relacionar eventos, discutir

assuntos, interagir, refletir e argumentar com seus pares (WINKLER; SOUZA; SÁ, 2017). Por meio de uma oficina temática é possível associar

conteúdos químicos a partir de temas que evidenciam como os saberes tecnológicos e científicos contribuíram e contribuem para a sobrevivência do ser humano, tendo influência no modo de vida das sociedades, a fim de tornar o ensino de química mais relevante para os alunos devido à interligação entre conteúdos e contexto social (GAIA *et al.*, 2008, p. 3).

A oficina pode ser dividida em etapas, que permeiam o planejamento, proposição de tarefas, produção de materiais, apresentação do produto final, reflexão e até a avaliação (PAVIANI; FONTANA, 2009). As atividades experimentais são contempladas em uma oficina temática na etapa de produção de materiais, organizadas para que haja a reflexão de conceitos químicos, a aplicação desses conceitos em situações concretas e conseqüentemente, a explicação dos fenômenos observados (GAIA *et al.*, 2008). Além disso, a oficina possibilita a problematização e revisão de questões de ordem histórica, social, e ética, que contribuem para a compreensão dos assuntos abordados (WINKLER; SOUZA; SÁ, 2017).

2.2 OS COSMÉTICOS COMO TEMA CONTEXTUALIZADOR NO ENSINO DE QUÍMICA

O Ensino de Química deve proporcionar aos estudantes, o conhecimento científico necessário para o desenvolvimento do pensamento crítico, possibilitando que eles questionem e se posicionem diante de informações apresentadas pela mídia e até mesmo referente ao senso comum (SILVA, S. *et al.*, 2018). Isso é possível, conforme Airton da Silva (2011) por meio da

[...] abordagem dos assuntos de química focalizando a cidadania, envolvendo a participação do aluno, com debate em sala de aula e problematização de situações do cotidiano. Sempre que possível e nos assuntos teóricos abordados nas aulas de Química, temas atuais e importantes devem ser inseridos (SILVA, A., 2011, p. 9).

O desenvolvimento dessas habilidades também é sugerido pela BNCC, afirmando que na área de Ciências da Natureza no ensino médio, os estudantes devem compreender e se apropriar dos conhecimentos científicos, sendo possível utilizá-los para discutir e argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relacionados a diferentes realidades, problemas sociais e ambientais (BRASIL, 2017).

Um tema social visa “o desenvolvimento das habilidades essenciais do cidadão, como a participação e a capacidade de tomada de decisão” (RICHETTI, 2008, p. 66) e para isso, pode-se utilizar a contextualização como eixo norteador. Por meio dele, será possível aproximar o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano. Os conhecimentos científicos neste caso, são trabalhados pelas disciplinas escolares, como química, biologia, história e matemática. Por sua vez, os conhecimentos cotidianos são referentes a conhecimentos de senso comum que influenciam a escolha dos consumidores ao adquirir um produto para uso. Nesse sentido, tem-se como exemplos, aspectos: a) sociais e culturais: preferência por produtos com selo *cruelty free* e/ou com apelos naturais nos rótulos, como a presença de óleos essenciais, a indicação de não conter parabenos, por acreditarem ser menos prejudiciais à saúde; b) econômicos: imitações de baixa qualidade de produtos com alto valor agregado e falsificações que podem conter matérias-primas que não condizem com a composição do rótulo para deixar o preço do produto mais barato; c) saúde: uso excessivo ou de forma errônea, muitas vezes motivados por padrões de beleza impostos pelas redes sociais, causando malefícios à saúde, como alergias e intoxicações (RICHETTI, 2008). O tema cosméticos propiciará, além do ensino de conteúdos químicos, outros debates sociais que se fazem presente na vida dos estudantes, caracterizando-se assim, como um tema social.

Os cosméticos são caracterizados como produtos de uso externo destinados “à proteção, à higienização e ao embelezamento das diferentes partes do corpo” (ANVISA, 2007, p. 71), por exemplo: maquiagens, protetores solares, bronzeadores, loções e cremes hidratantes, talcos, tinturas capilares, clareadores de cabelos, alisantes capilares, fixadores de cabelos, loções capilares, depilatórios e epilatórios, esmaltes, xampus, sabonetes, cremes dentais, colônias, perfumes, repelentes de insetos e outros.

De acordo com a Vigilância Sanitária, os cosméticos podem ser classificados em dois grupos, considerando sua aplicação, destinação e finalidade de uso. O primeiro grupo compreende os produtos de Grau de risco I, que são produtos menos complexos e com risco sanitário baixo, e, portanto, são apenas notificados na ANVISA. Esse grupo de cosméticos deve apresentar no seu rótulo o número da Autorização de Funcionamento da Empresa. O segundo grupo corresponde aos de Grau de risco II, que devem ser registrados na ANVISA, devido ao seu alto risco sanitário, e por isso, são avaliados minuciosamente pelo órgão, para serem autorizados para produção. Quando autorizados, eles recebem um número que contém 13 dígitos e sempre começa com o número 2, esse número deve ser indicado na embalagem do produto e é o número do seu registro (ANVISA, 2007).

Independentemente da classificação do produto, qualquer cosmético pode desencadear reações alérgicas ou irritações.

Alergia é uma reação do sistema de defesa do organismo contra um corpo estranho (alérgeno). Manifesta-se por inflamação dos tecidos ou disfunção de um órgão. Uma hipersensibilidade alérgica pode afetar uma região isolada ou o corpo todo. Devido ao alérgeno ser ambiental (estranho ao corpo), a pele e o trato respiratório são os órgãos mais frequentemente afetados (ANVISA, 2007, p. 71).

Essas reações podem ser ocasionadas por diferentes razões, não se sabe ao certo como elas acontecem, mas sabe-se que podem ser imediatas ou após algum tempo, pelo uso diário de algum produto, ou ainda pelo uso equivocado ou indevido (ANVISA, 2007). Por isso, é importante conhecer a indicação do uso e a composição do produto, dessa forma, problemas relacionados à saúde, a longo ou curto prazo, podem ser evitados e esse debate pode ser desenvolvido no contexto educacional.

Assim sendo, adotou-se esta temática para a contextualização do conteúdo de química orgânica e, também, para proporcionar a educação científica dos estudantes em uma abordagem CTS. O ensino de CTS visa a associação entre o conhecimento científico (ciência), com aspectos sociais, do dia-a-dia (sociedade) e o mundo construído pelo homem (tecnologia). Dessa forma, os estudantes são levados à participação ativa na sociedade democrática, sendo capazes de intervir, aplicando a ciência e a tecnologia objetivando o bem-estar social e tomando decisões (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

O ensino de CTS é organizado de forma que os temas sociais, o desenvolvimento de atitudes de julgamento e a concepção de ciência voltada para o interesse social são os conceitos centrais e, dessa forma, visa a compreensão das implicações sociais do conhecimento científico (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Além de disponibilizar “informações, os temas sociais permitem uma abordagem mais dinâmica dos conteúdos, especialmente se estiverem relacionados ao contexto local dos alunos” (RICHETTI, 2008, p. 66). O tema cosméticos é um tema social, que permite a “promoção do interesse dos estudantes com a utilização tecnológica, os fenômenos da vida cotidiana, abordar o estudo de fatos que tenham maior relevância, as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da tecnologia” (GARRIDO *et al.*, 2017, p. 2).

O uso da abordagem CTS no Ensino de Química, por meio dos temas sociais, tem como objetivo a formação cidadã, já que leva o estudante a compreender fenômenos químicos relacionados a sua vida cotidiana, englobando inclusive, a interpretação de informações químicas que são transmitidas por meios de comunicação, estimulando a tomada de decisões

quando tem-se em questão problemas sociais relacionados à Química (RICHETTI, 2008). Além disso, o estudante poderá ser capaz de compreender a natureza mutável da Ciência, desenvolvendo a consciência da sua ação como ser participante do avanço científico e, portanto, da sociedade. Nesse sentido, a consciência social é proporcionada quando o estudante apropria-se de conhecimentos além do conteúdo específico, já que

[...] a compreensão do educando sobre a natureza do conhecimento científico implica em conhecer sobre História e Filosofia da Ciência (HFC), já a falta dele consolida a visão de neutralidade científica, como se a ciência fosse algo isolado da sociedade em uma imagem reducionista e distorcida ou visão deformada da ciência (GARRIDO *et al.*, 2017, p. 3).

Tendo isso em vista, esta pesquisa poderá suscitar o debate de aspectos históricos, sociais e tecnológicos relacionado aos cosméticos, favorecendo a tomada de decisões, a compreensão da natureza da ciência e do seu papel na sociedade, como almejado pelo ensino de CTS. Assim, será proporcionado aos estudantes maior conscientização, conhecimento e interpretação sobre o uso dos cosméticos, já que “o ensino por meio da ciência, no qual se enquadra com enfoque em CTS, refere-se a preparação de cidadãos a partir do conhecimento mais amplo da ciência e de suas implicações para com a vida do indivíduo” (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 68).

Dessa forma, espera-se que o estudante possa “compreender o conhecimento científico, suas condições de produção e sua aplicação, possibilitando ao indivíduo interagir com os elementos científicos e tecnológicos da vida social” (AMARAL; XAVIER; MACIEL, 2009, p. 102). Assim, o educando se tornará um ser crítico e capaz de ocasionar mudanças visando o bem comum, já que por ser alfabetizado/letrado tecnologicamente, possuirá a capacidade e a liberdade de examinar, questionar e refletir sobre problemas sociotecnológicos (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Diante do exposto, percebe-se que

Um autêntico ensino de CTS seria aquele que apresenta uma visão crítica sobre as implicações sociais da ciência, no sentido das relações de poder e das implicações mais amplas da tecnologia em termos de suas consequências socioambientais em uma perspectiva de justiça social (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 74).

Portanto, a temática cosméticos pode viabilizar o ensino de CTS e a contextualização dos conteúdos de química possibilitando a abordagem de uma diversidade de conceitos, não só escolares, como também sociais e tecnológicos e, dessa forma, mostrando aos estudantes que a

química se faz presente nas suas vidas e possui alta relevância social e, assim, promovendo a alfabetização científica e tecnológica.

A participação do cidadão na construção da ciência e da tecnologia, bem como a percepção dos impactos causados pela produção da ciência e da tecnologia, quer como conhecimento e artefato, quer como corporação social instituída para defesa de seus interesses, pode ser alcançada pela alfabetização científica e tecnológica para todos (CHRISPINO, 2017, p. 72).

Assim, torna-se importante esclarecer o que seria a alfabetização científica. A alfabetização científica é um dos propósitos do ensino de CTS, o qual espera-se que “capacite os cidadãos a participar do processo democrático de tomada de decisão e se promova a ação cidadã voltada para a resolução de problemas relacionados com a Ciência e com a Tecnologia” (CHRISPINO, 2017, p. 84).

Fourez (2005) considera uma pessoa alfabetizada científica e tecnologicamente quando ela possui autonomia, ou seja, é capaz de negociar e tomar suas decisões, que supere a pressão natural ou social, quando ela possui capacidade comunicar e encontrar a melhor maneira de dizer e se fazer compreendida, e quando ela possui domínio e responsabilidade frente a situações reais (FOUREZ, 2005). Para isso, no ambiente escolar, é necessário que professor tenha uma formação epistemológica, que é a capacidade de identificar o conhecimento sistemático em situações reais e compreender como ele consegue ser aplicado àquele contexto de uma maneira adequada. O professor deve abordar a complexidade do mundo não se limitando a uma única disciplina, mas de forma interdisciplinar, integrando elementos de diversas áreas, como física, ciências biológicas, economia, ética, etc. E deve proporcionar o debate do sentido de ensinar/aprender a ciência, além ter claro o motivo disso para si.

Para Shen (1975) a alfabetização científica pode ser classificada de três formas, i) a alfabetização científica prática, que está relacionada à capacidade de resolver, de forma imediata, problemas do dia-a-dia de baixa complexidade; ii) alfabetização científica cívica que está relacionada à compreensão da ciência e seus impactos, que possibilita a tomada de decisões a partir de fundamentos científicos; e iii) a alfabetização cultural, que comumente é destinada a uma pequena parcela da população a qual estuda mais profundamente a ciência (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004).

Esta pesquisa é consonante com a definição de alfabetização científica proposta por Krasilchik e Marandino (2004) “entendida como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica da maneira que

cada cidadão, individualmente e coletivamente, considerar oportuno (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p. 18). Complementando essa perspectiva, também utilizaremos a definição proposta por Sasseron e Carvalho (2011), na qual a alfabetização científica designa

[...] as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61).

Para as autoras, a alfabetização científica pode ser classificada em três eixos estruturantes, que devem ser considerados na elaboração e planejamento de aulas e propostas de aulas, pois eles fornecem bases suficientes e necessárias para esses momentos. (SASSERON; CARVALHO, 2011). O primeiro eixo é sobre a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, deve ser possível interpretá-los e aplicá-los no dia-a-dia. O segundo eixo refere-se à compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, reconhecendo então a natureza mutável da Ciência e o incentivo da reflexão e tomada de decisão frente a uma determinada circunstância. Por fim, o terceiro eixo, compreende o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e a consciência de que uma esfera está ligada a outra, portanto, a solução de uma pode ser o problema de outra e por isso, cada ação deve ser pensada como um todo. Assim, se a proposta didática respeitar os três eixos, ela poderá promover a alfabetização científica, pois criará um vínculo entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Diante disto, a proposta deste trabalho fundamenta-se na abordagem CTS por meio de um enxerto¹ que “trata-se de introduzir nas disciplinas já existentes nos currículos os chamados temas CTS, especialmente relacionados com acontecimentos tecnocientíficos que permitam reflexão e motivação para o estudo e debate” (CHRISPINO, 2017, p. 87). Ou seja, a estratégia adotada será o olhar CTS em conteúdos que já são trabalhados no ensino médio, apenas serão discutidos com outra abordagem. O enxerto viabiliza que a abordagem CTS seja incluída na estrutura curricular que o professor já está familiarizado e se sente seguro, provendo assim, discussões e questionamentos do que seja ciência e tecnologia, como no projeto *Harvard*

¹ Palavra utilizada por Chrispino (2017) e Pinheiro; Silveira; Bazzo (2007) para descrever uma estratégia de abordagem CTS.

Project Physics nos Estados Unidos, e o projeto *Science and Technology in Society* (SATIS) na Europa (CHRISPINO, 2017; PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

A abordagem do tema cosméticos será na perspectiva de explicitar a presença da ciência no mundo, que visa “representar abordagens que enfatizam a importância do conhecimento científico para compreender o mundo natural ou artificial” (STRIEDER; KAWAMURA, 2017, p. 34). O foco estará nas discussões dos conhecimentos científicos necessários para compreender o tema e relacionar os aspectos do conhecimento científico no cotidiano dos estudantes. Os malefícios e benefícios dos cosméticos também serão discutidos, visto que os resultados da ciência são disponibilizados à sociedade - nesse caso, na forma de produtos - e são os cidadãos e cidadãs quem devem decidir sobre como e quando usar um determinado produto cosmético. Para as abordagens de participação social, será discutida a avaliação de pontos positivos e negativos associados ao tema, envolvendo decisões individuais e situações específicas, “a participação da sociedade se dá no âmbito da avaliação de pontos positivos e negativos associados ao uso de determinado resultado/produto da CT, o que pode resultar em uma mudança de atitudes de cunho individual” (STRIEDER; KAWAMURA, 2017, p. 41).

Diante das perspectivas apresentadas, o ensino de CTS possibilitará o desenvolvimento de percepções, de questionamentos e de compromissos sociais. O primeiro relaciona-se a dar um novo significado ao conhecimento científico escolar, associando-o tanto com questões presentes no dia a dia, como com questões científicas e/ou tecnológicas, e para isso, a contextualização é um meio facilitador. O segundo enfatiza a necessidade do desenvolvimento do pensamento reflexivo e crítico por parte dos estudantes, fazendo-os questionar as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente e, também, levando-os a se apropriarem de conhecimentos com relevância científica, social e cultural. E por fim, o terceiro visa a compreensão do mundo e incentiva o questionamento dos fenômenos e a transformação do mundo, buscando a resolução de problemas reais.

Para o desenvolvimento dessas habilidades, buscou-se analisar o potencial da temática cosméticos para o ensino de química por meio de trabalhos realizados por outros autores, que serão apresentados na próxima seção.

2.3 EXPLORANDO OS COSMÉTICOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Os cosméticos recebem sua importância em diversos estudos e vem sendo bastante explorados no Ensino de Química, principalmente para tratar de funções orgânicas, porém com

diferentes vertentes (MÜNCHEN, 2012; PEREIRA; CORREIA, 2020; SILVA, R. *et al.*, 2015; SOUZA; SILVÉRIO NETO; LEITE, 2019; YAMAGUCHI; FERREIRA, 2018). Por meio do tema é possível trabalhar de forma contextualizada o conhecimento científico, saindo das aulas tradicionais, que “ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes no processo de aprendizagem” (ROCHA; VASCONCELOS, 2016, p. 01).

Um exemplo do uso da temática, é o trabalho realizado por Souza, Silvério Neto e Leite (2019), que discutem funções orgânicas, por meio de uma oficina, pois segundo eles “o uso de oficinas temáticas no Ensino de Química torna-se uma importante ferramenta capaz de promover a interação entre os participantes estimulando as relações cognitivas, fator muito importante no processo de ensino-aprendizagem” (SOUZA; SILVÉRIO NETO; LEITE, 2019, p. 521). Dessa forma, proporcionam a aprendizagem do conhecimento científico de maneira dinâmica, com aulas baseadas no contexto da vida dos estudantes. O foco da oficina foi o uso de cosméticos como coadjuvantes para o tratamento da acne, considerando que esse é um problema que atinge a maioria das pessoas na sua fase adolescente, ou seja, época na qual estão frequentando o ensino médio.

Por meio da oficina os estudantes puderam participar de forma ativa do seu processo de aprendizagem, pois segundo os autores, houve

a participação efetiva dos alunos de todas as etapas propostas. Sendo assim, pode-se dizer que a utilização de oficinas temáticas, sobretudo no Ensino de Química, é uma ferramenta eficaz de aprendizagem, promovendo um bom aproveitamento das aulas, pois os alunos se mostraram bastante interessados e abertos ao conteúdo estudado (SOUZA; SILVÉRIO NETO; LEITE, 2019, p. 529).

Além dos conceitos químicos envolvidos na temática, a parte histórica e cultural dos cosméticos, e os riscos à saúde e ao bem estar devido ao seu uso de forma errônea ou equivocada, tornam-se interessantes para serem debatidos, como feito por Silva, R. *et al.* (2015), que também propuseram a problematização do tema para o Ensino de Química de forma contextualizada.

No projeto proposto pelos autores, eles utilizaram diferentes recursos didáticos. Inicialmente realizaram um debate, utilizando como ferramenta textos relacionados ao tema, que no fim gerou um painel produzido pelos estudantes de forma coletiva, além de produções textuais individuais, as quais oportunizaram trabalhar o uso da linguagem. Utilizaram a experimentação, para verificar a presença de funções orgânicas nos cosméticos, como álcoois,

fenóis, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. E também dois jogos didáticos, um jogo da memória, com o intuito de trabalhar as estruturas químicas e suas respectivas nomenclaturas, e um jogo chamado “o jogo do percurso” que consiste em um jogo de tabuleiro no qual os alunos são as peças e eles avançam ao responder corretamente algumas perguntas abertas relacionadas também ao conteúdo de funções orgânicas. Segundo os autores,

As atividades, de modo geral, promoveram a possibilidade de estimular o desenvolvimento de competências e habilidades imprescindíveis aos alunos como trabalho em equipe e o uso correto da linguagem, mas que pouco são atendidas num modelo de ensino completamente tradicionalista o qual não permite ao aluno ser sujeito da própria aprendizagem (SILVA, R. *et al.*, 2015, p. 11).

O uso de recursos didáticos, como a experimentação, conforme exposto pelos autores, pode proporcionar um maior interesse sobre o assunto, fazendo com que o processo de ensino-aprendizagem se torne mais orgânico.

A experimentação também é citada no trabalho de Pereira e Correia (2020), onde um material didático sobre funções orgânicas foi proposto. A sugestão de uma sequência didática contempla uma breve abordagem sobre cosméticos, a conceitualização das funções orgânicas oxigenadas, a experimentação para a identificação das funções orgânicas oxigenadas e para a produção de perfume, e materiais digitais para o uso do professor em sala de aula. Os autores defendem que a experimentação é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem de química, porém não deve ser utilizada para constatar o que já foi previamente estabelecido (PEREIRA; CORREIA, 2020).

Segundo o trabalho deles, percebe-se que inovar em sala de aula, fugir dos métodos tradicionais de ensino, por vezes pode incentivar o envolvimento dos discentes, aumentando o comprometimento e a motivação, porque “para os alunos é um momento diferenciado, lúdico, no entanto não se deve tratar apenas como uma atividade fenomenológica para os alunos se interessarem pela disciplina” (PEREIRA; CORREIA, 2020, p. 7). É importante salientar que somos todos seres individuais e não aprendemos da mesma forma, explorar diferentes metodologias de ensino faz com que seja possível a inclusão da maioria dos estudantes, valorizando a individualidade de cada um. “Cada aluno tem um perfil diferente para o aprendizado, logo uma mesma metodologia pode não ser eficiente para abastar as motivações e afinidade individuais no processo de aprendizagem.” (PEREIRA; CORREIA, 2020, p. 3).

A relação dos cosméticos com a saúde foi explorada por Yamaguchi e Ferreira (2019) em uma intervenção de seis horas aulas, com diferentes atividades utilizando, nas quais o foco

era “alertar e discutir com os estudantes da rede pública de ensino quanto ao uso inadequado/inapropriado de cosméticos no cotidiano e a sua importância química e biológica” (YAMAGUCHI; FERREIRA, 2019, p. 141), considerando os conhecimentos pré-adquiridos dos estudantes referente ao assunto. A realização da proposta foi possível através da observação sistemática e da aplicação de questionários, como nos estudos anteriores.

A aplicação dos questionários foi a primeira etapa da intervenção e por meio deles, foi possível identificar os cosméticos mais presentes na vida dos estudantes, e os conhecimentos prévios acerca do assunto, e foi a partir desses dados que as atividades foram desenvolvidas. Na segunda etapa, foram realizadas palestras e debates para discutir os malefícios e benefícios dos cosméticos, o que possibilitou o ensino de conceitos essenciais ao tema e a problematização do uso. Em seguida, os autores propuseram uma atividade prática de analisar rótulos de alguns produtos utilizados no dia a dia, com o intuito de identificar algumas funções orgânicas dos componentes e problematizar “as implicações e consequências do uso precoce e prolongado dos produtos e as normas vigentes” (YAMAGUCHI; FERREIRA, 2019, p. 141). O jogo didático “a trilha dos cosméticos” foi também utilizado, ele consistia na fixação dos conceitos aprendidos nas etapas anteriores do processo de ensino. Para finalizar, as autoras aplicaram outro questionário para avaliar, por meio de uma análise descritiva, a aprendizagem dos estudantes.

Com o desenvolvimento das atividades as autoras concluíram que a proposta da intervenção foi uma boa alternativa para o Ensino de Química, já que segundo elas, a

Utilização de metodologias didáticas proporcionaram aos alunos um ganho significativo no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos mostraram-se mais motivados e interessados, despertando a vontade de construir um conhecimento significativo (YAMAGUCHI; FERREIRA, 2019, p. 139).

E também constataram que os estudantes puderam associar, após a intervenção, os benefícios e malefícios dos cosméticos à saúde.

Outros autores como Rodrigues *et al.* (2018) e Reis, Braibante e Miranda (2017), também utilizaram do tema cosméticos para tratar de funções orgânicas. Todos defendem o Ensino de Química através de temas atuais e presentes na vida do estudante e utilizam de uma sequência de aulas para o desenvolvimento das suas propostas. Embora com diferentes focos dentro da temática, a linha de raciocínio e apuração de dados são semelhantes e consistem na aplicação de questionários e diferentes atividades, mais precisamente, experimentação e aplicação de jogos didáticos. Tendo em vista que os resultados obtidos em cada trabalho foram

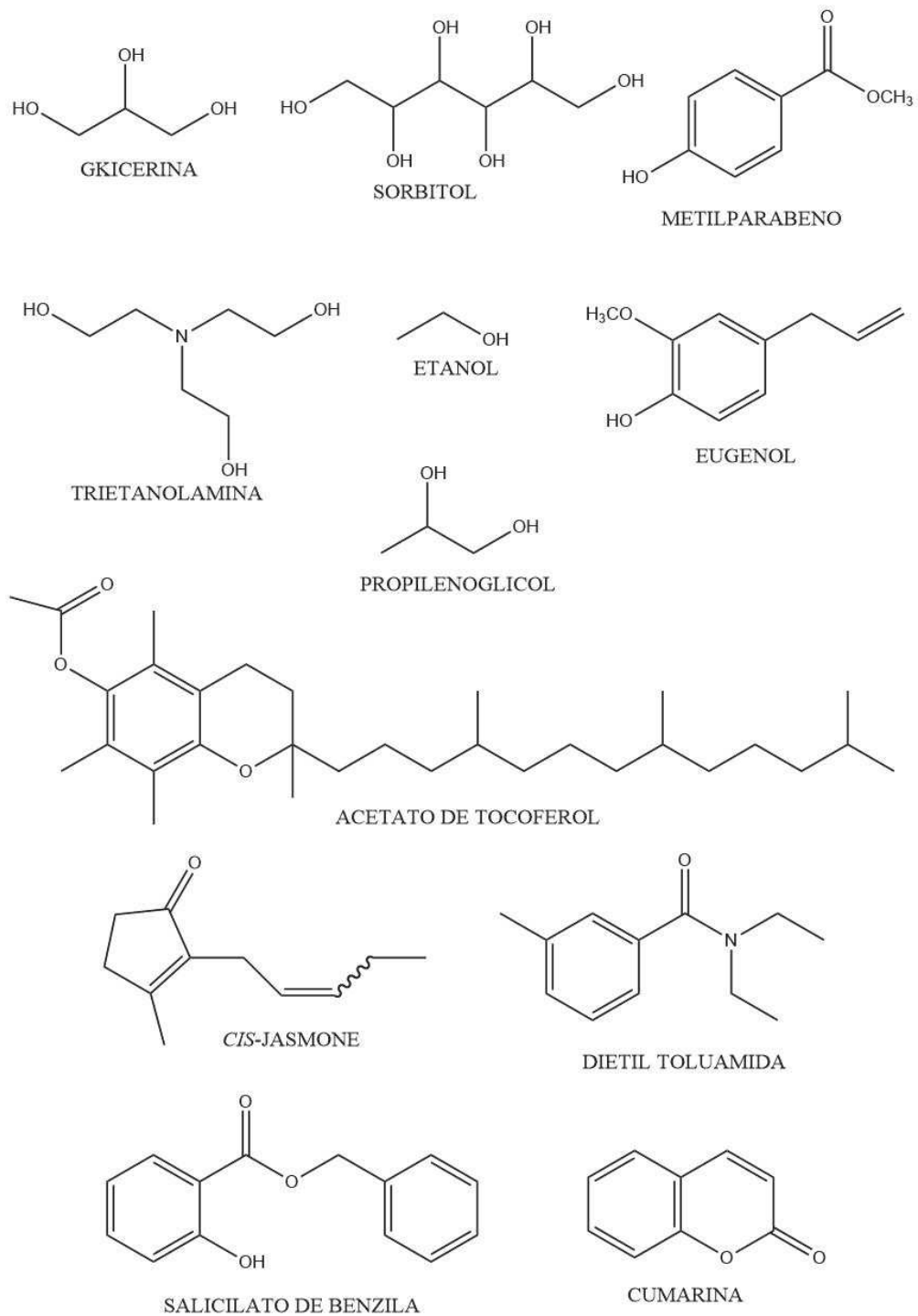
bastante positivos, conforme constatado, ideias semelhantes serão desenvolvidas nesta proposta, por meio da oficina temática, verificando a eficiência do uso da temática em outras realidades e contextos.

3 METODOLOGIA

Foi realizado um projeto piloto no semestre 2020.2, na disciplina de Estágio Supervisionado II com a turma de Química Orgânica I do curso Técnico em Química do IFSC Campus Jaraguá do Sul. Na ocasião foram ministradas duas aulas sobre as funções orgânicas a partir do tema cosméticos, problematizado o uso de algumas substâncias presentes em produtos que os estudantes escolheram ao responderem o questionário disponibilizado na plataforma *Google Forms*. O objetivo do questionário foi investigar o conhecimento deles sobre os cosméticos e disponibilizar uma lista de produtos para escolherem aqueles que gostariam de conhecer mais sobre a composição química e a ação no organismo.

Os três produtos mais votados foram o hidratante, o perfume e o repelente de insetos. A partir disso, elaborou-se slides para as aulas, divididas em três etapas. Na primeira etapa, apresentou-se uma revisão das funções orgânicas que eles já haviam estudado na disciplina. A segunda etapa foi dedicada à uma abordagem histórica sobre os cosméticos e o seu desenvolvimento com o passar dos anos. Por fim, realizou-se o estudo de algumas moléculas presentes nos cosméticos selecionados, a partir de rótulos de cosméticos que a autora desta pesquisa possuía em casa. As moléculas exploradas no hidratante foram: glicerina, sorbitol, trietanolamina, acetato de tocoferol e metilparabeno. No perfume foram: etanol, propilenoglicol, eugenol e *cis*-jasmone. E no repelente de insetos: dietil toluamida (DEET), salicilato de benzila e cumarina. Todas estão apresentadas na Figura 1. Além de apresentar as características físico-químicas de cada molécula e solicitar aos alunos para identificarem os grupos funcionais presentes explicou-se a função da molécula no respectivo cosmético, como ela age e se ela podia ou não causar malefícios à saúde. Por fim, foi elaborado um *quiz* no *Kahoot!* para os alunos exercitarem o que foi discutido.

Figura 1 - Estrutura das moléculas trabalhadas no projeto piloto



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Refletindo sobre essa experiência, no semestre 2021.1 foram realizadas modificações para que as aulas se tornassem uma oficina para favorecer o protagonismo dos estudantes, já que se tinha como pretexto utilizar um tema da vida dos estudantes para que eles participassem

ativamente da elaboração do seu próprio conhecimento, característica de uma oficina temática (MARCONDES, 2008). Dessa forma, a partir da elaboração e do desenvolvimento da oficina, buscou-se promover o ensino de CTS e a contextualização do conteúdo de química, contribuindo para o processo de alfabetização científica e tecnológica deles. Os participantes foram os estudantes da sexta fase do curso técnico integrado em Química e as atividades foram realizadas durante 2 horas/aula na disciplina de Química Orgânica II, na qual a autora desse trabalho também realizou a regência de Estágio Supervisionado III. O projeto de pesquisa e os questionários para coleta de dados foram submetidos à apreciação ética do Comitê, que recebeu o parecer aprovado e número de CAAE 46881221.9.0000.0121 (Anexo A).

A pesquisa é caracterizada como quali-quantitativa, já que os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados foram complementares, o que oportunizou um quadro mais geral da questão de estudo. A combinação dessas duas abordagens tende a enriquecer a análise e as discussões finais, e também contribuem para uma concepção mais ampla e completa do problema de pesquisa, em virtude da abordagem quantitativa fortalecer os argumentos e estabelece indicadores importantes para as análises qualitativas (SCHNEIDER; FUJII; CORAZZA, 2017). Na pesquisa qualitativa os participantes e o mundo real possuem relação dinâmica (MASSONI, 2016). A pesquisa qualitativa é “descritiva, interpretativa, utiliza o método indutivo e foca principalmente no processo e nas perspectivas dos atores sociais envolvidos” (MASSONI, 2016, p. 53). Esse tipo de pesquisa proporciona aos respondentes liberdade para expressar suas opiniões e discursos e ao pesquisador, liberdade para elaborar seus questionamentos e entender como se dá a relação entre objeto de estudo e a proposta desenvolvida. Já em relação a parte quantitativa da pesquisa, o objetivo é traduzir em números as opiniões e informações dos estudantes, de forma que seja possível classificá-los e organizá-los em ideias parecidas e assim, utilizar métodos estatísticos para análise (MASSONI, 2016).

Sobre o contexto de realização da oficina, no mês de agosto de 2021 o número de novos casos da Covid 19 ainda permanecia altíssimo no estado de Santa Catarina, todas as regiões estavam com risco alto, grave ou gravíssimo para a Covid-19 (SANTA CATARINA, 2021). As aulas no IFSC - Campus Jaraguá do Sul, campo desta pesquisa, permaneceram remotas e as atividades da oficina foram planejadas para esta modalidade de ensino.

O primeiro questionário (Apêndice B) foi enviado aos estudantes antes da realização da oficina e teve como objetivo verificar o conhecimento dos estudantes sobre os cosméticos, bem como informações relacionadas às formas de utilização e os produtos de maior interesse para estudo. O questionário possuía 12 perguntas, sendo 4 discursivas e 8 de múltipla escolha. As

primeiras perguntas do questionário buscaram investigar os conhecimentos dos estudantes sobre o que são cosméticos, do que são formados, a presença desses produtos no dia a dia deles e questões relacionadas à saúde e ao uso desses produtos. As demais perguntas relacionavam, mais intimamente, a temática com a química e a afinidade dos estudantes pela disciplina. As perguntas foram pensadas de forma que pudessem ser problematizadas em sala de aula e incentivassem a criticidade dos estudantes sobre os produtos que consomem, porque consomem e a importância do seu consumo, associado a questões de saúde.

A oficina foi elaborada, então, levando em consideração as respostas do primeiro questionário. As atividades da oficina foram pensadas para serem de fácil desenvolvimento individual. A partir da resposta dos estudantes à pergunta “Escolha três cosméticos que você gostaria de saber mais sobre a composição química”, do Questionário 1, foi escolhido o sabonete líquido para o desenvolvimento das discussões, já que esse produto é de extrema relevância no cenário atual, de fácil acesso aos estudantes e possibilitaria a discussão dos itens investigados no Questionário 1. O sabonete líquido foi o quarto item mais votado, os três primeiros já haviam sido discutidos quando o projeto piloto foi realizado nessa turma de estudantes.

Inicialmente, utilizou-se de uma questão problema para introduzir o conteúdo e apresentou-se um vídeo de uma *Fake News* para dar início às atividades. Questões referentes ao vídeo foram apresentadas para mediar a discussão, fazendo com que os estudantes fossem capazes de refletir sobre as informações do vídeo e, a partir dos seus conhecimentos prévios, tomassem uma decisão frente ao problema.

A próxima etapa foi contribuir para a fundamentação dos argumentos dos estudantes, abordando o conhecimento científico envolvido na questão. Para isso foi realizado um experimento, o qual os estudantes foram convidados a fazer e a explicar o fenômeno observado, antes da explicação da professora. Dessa forma, eles foram estimulados a criar hipóteses e associar o fenômeno com conceitos que eles já haviam estudado. O experimento envolvia questões de miscibilidade, polaridade, interação molecular, tensoativos e concentração micelar crítica. Só depois disso, esses conceitos foram explorados de forma mais sistematizada e associados às reações de substituição nucleofílica.

Por último, buscou-se exemplificar a aplicação desses conceitos na prática, apresentando dois vídeos. O primeiro mostrava a produção de um sabonete líquido na etapa da pesquisa e desenvolvimento industrial e o segundo a produção caseira de um sabonete líquido a partir de um sabonete em barra, que ficou de sugestão para que os estudantes fizessem em

casa. Para finalizar, algumas questões sobre apelos de *marketing* desses produtos foram discutidas.

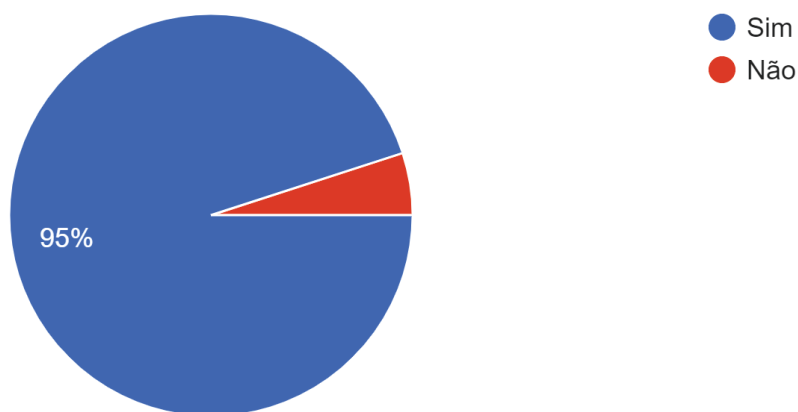
O segundo questionário (Apêndice C) foi enviado aos estudantes após a oficina, com o intuito de avaliar as percepções dos estudantes sobre a oficina temática. Esse questionário foi dividido em 2 seções, na primeira seção, duas perguntas do primeiro questionário foram repetidas, uma questão aberta e outra de múltipla escolha, com o intuito de verificar se os estudantes foram capazes de se apropriar do conhecimento discutido ou não, e foi solicitado que os estudantes destacassem o momento da oficina que eles mais gostaram por meio de outra questão aberta. A segunda seção possuía 7 afirmações que os estudantes deveriam marcar se concordavam ou não. As 4 primeiras questões eram sobre a relação da temática com o ensino de química e as 3 últimas sobre a compreensão dos conceitos que, inicialmente, planejou-se trabalhar na oficina, que eram funções orgânicas oxigenadas, entretanto, foi necessário adequar o conteúdo específico que seria trabalhado para ficar alinhado ao plano de ensino da professora de Química e, assim, foram abordadas as reações de substituição nucleofílica.

4 CONTRIBUIÇÕES DA OFICINA TEMÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA: DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

4.1 A UTILIZAÇÃO DOS COSMÉTICOS PELOS ESTUDANTES E OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DELES

Para o levantamento de dados e organização da oficina, os estudantes responderam um questionário por meio da plataforma do *Google forms*. Dos 20 estudantes da turma, todos responderam ao Questionário 1, que ficou disponível do dia 22 de julho de 2021 ao dia 27 de julho de 2021. Nesse questionário, 95% dos estudantes afirmaram utilizar diariamente algum cosmético (Figura 1), portanto evidencia-se que é um tema presente na vida da maioria dos estudantes, assim como constatado nos trabalhos de Silva *et al.* (2015), Yamaguchi e Ferreira (2019) e München (2012), evidenciando que é uma temática com potencial de discussão e aprendizagem para os estudantes.

Figura 2 - “Você costuma usar cosméticos no seu dia a dia?”



Fonte: elaborado pela autora (2021).

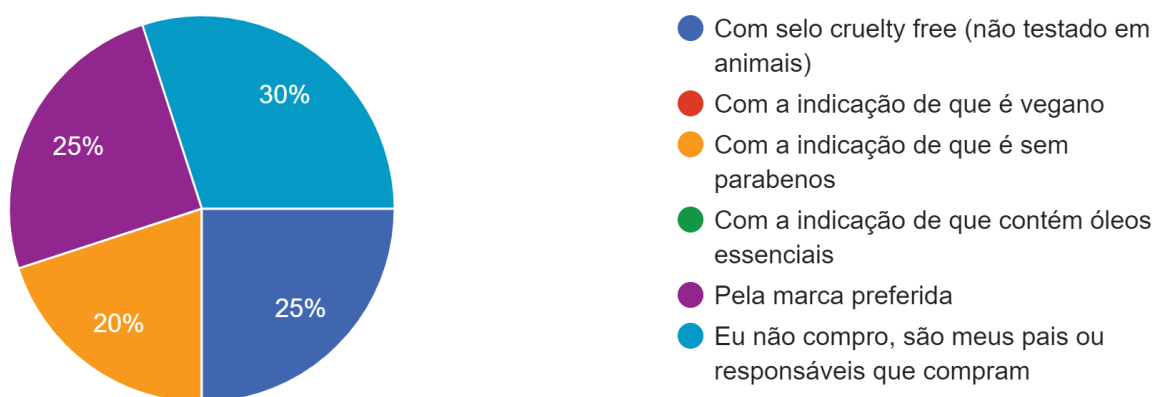
Quando questionados “Você costuma ler os rótulos dos cosméticos que utiliza?”, 55% afirmou que não costuma ler e 45% costumam ler. O hábito de não ler os rótulos e conseqüentemente, não buscar por informações acerca da composição do produto, pode ser a causa pela qual alguns dos consumidores apresentarem reações alérgicas ou irritações, isso porque não identificam a presença de um potencial componente alérgico ou não associam as reações adversas com algum item da composição. Além da composição química que é descrita nas embalagens, o modo de usar e as precauções também são indicadas. Estar a par dessas

informações pode facilitar o diagnóstico e a causa do problema que pode vir a ocorrer, assim evitando que aconteça repetidas vezes. Isso também pode contribuir para o estudante tornar-se mais crítico diante de apelos de *marketing* utilizados para a venda dos produtos, que por vezes são utilizados apenas para agregar valor à mercadoria, mas não trazem benefícios ao consumidor ou ao meio ambiente. Portanto, trazer o debate da importância de ler o rótulo do produto para o ambiente escolar e entender as informações que são apresentadas, pode proporcionar o desenvolvimento da criticidade do estudante, tratando além dos conhecimentos escolares, aspectos sociais e culturais, econômicos e saúde, como é a proposta de um tema social (RICHETTI, 2008), atingindo assim o objetivo do ensino CTS, que proporcionará ao estudante a sua participação ativa em sociedade (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

As consequências de os estudantes não possuírem o hábito de ler os rótulos foi observada com a pergunta seguinte do questionário, que foi “Você já teve algum problema relacionado ao uso de algum cosmético? Qual? (Ex: coceira, intoxicação, alergia...)”, na qual 60% dos estudantes que responderam, já tiveram algum problema relacionado ao uso de algum cosmético. O conhecimento das informações dos rótulos poderia ter evitado esse problema, já que seria possível a associação do efeito adverso com a seu item potencialmente alérgico.

Os impactos econômicos de não ler os rótulos, podem ser associados a outra pergunta do questionário, que foi referente às escolhas dos produtos para consumo (Figura 2). Embora 30% dos estudantes tenham respondido que não são eles que compram os produtos, mas seus responsáveis, 25% respondeu optar por produtos com selo *cruelty free*, 20% preferem produtos livres de parabenos e 25% escolhem sua marca favorita.

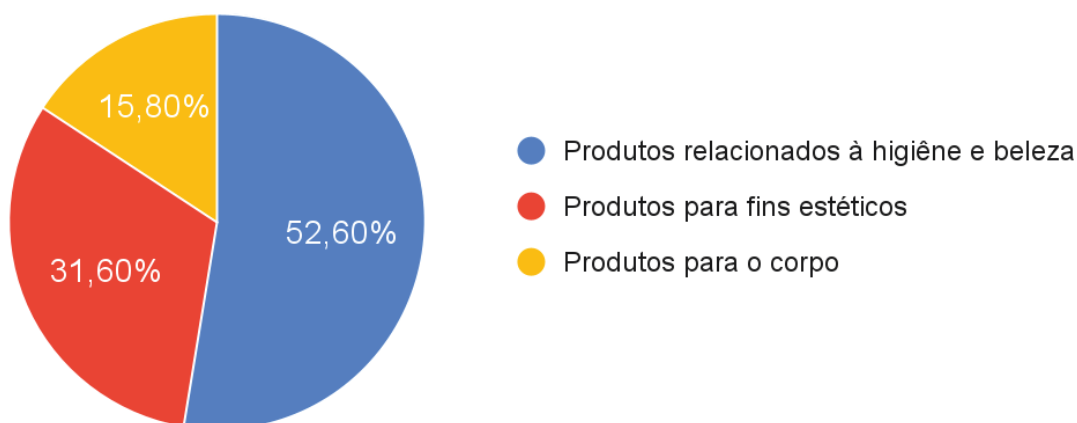
Figura 3- “Ao adquirir um cosmético, você procura escolher produtos:”



Fonte: elaborado pela autora (2021).

Também verificou-se o que eles entendem por cosméticos (Figura 3). Embora todas as respostas estejam corretas, a que melhor converge com a definição da ANVISA foi indicada pela maioria (52,60%), já que os cosméticos não se restringem apenas a questões estéticas e/ou aplicação na parte externa do corpo, mas ao sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral e possuem como objetivo, além de manter a boa aparência, questões de higiene, como limpá-los, perfumá-los, protegê-los ou mantê-los em bom estado (ANVISA, 2015). No trabalho de Yamaguchi e Ferreira (2019), 48% dos estudantes participantes da pesquisa associaram a função dos cosméticos à questões estéticas, como maciez e disfarce de imperfeições, e 46% relacionou à questões de higiene, portanto, mostra que a turma do IFSC possui um conhecimento mais abrangente do uso desses produtos, já que a maioria citou os as duas finalidades.

Figura 4 - “Para você, o que são cosméticos?”

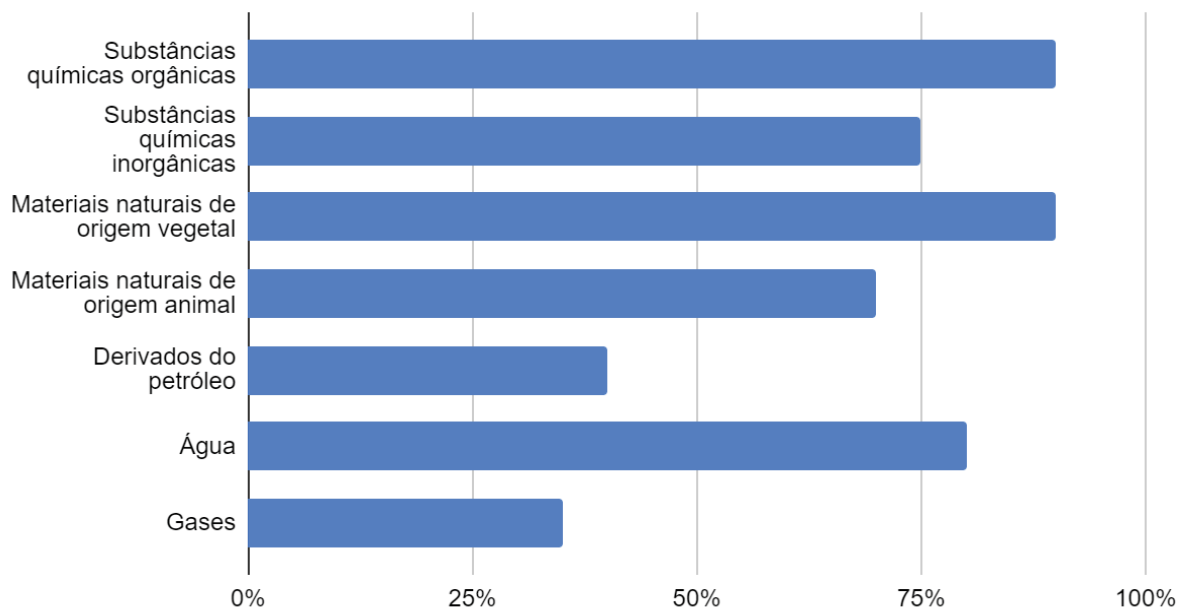


Fonte: elaborado pela autora (2021).

Sobre a constituição dos cosméticos (Figura 4), os itens mais votados foram substâncias químicas orgânicas e materiais naturais de origem vegetal, possivelmente devido a algumas razões: a) no projeto piloto desenvolvido com a turma em ocasião anterior, explorou-se moléculas orgânicas presentes nos cosméticos estudados, portanto, é coerente que eles saibam que essas substâncias fazem parte dos cosméticos; b) a disciplina na qual a oficina será desenvolvida é química orgânica, então é natural que eles associam as perguntas do questionário com a disciplina, e deixem em segundo plano, as substâncias inorgânicas, como as presentes nos bloqueadores solares e a água, por exemplo; c) Atualmente tem-se diversas divulgações sobre produtos de origem naturais e também com apelos *cruelty free* e veganos, o que pode

influenciar a escolha maior dos estudantes na opção dos produtos de origem vegetal e não animal, embora essas também são utilizadas. Campanhas para a conscientização do uso de produtos *cruelty free* como a “Salve O Ralph” promovida pela “*The Humane Society of the United States*” teve um grande alcance, o vídeo oficial em português² disponível no *YouTube* já teve mais de 6 milhões de visualizações, e o vídeo em inglês³, mais de 13 milhões; d) Por senso comum, há um certo repúdio na utilização de cosméticos com derivados de petróleo, como óleo de silicone, óleo mineral e parafinas, mas eles são utilizados em diversos cosméticos, principalmente por serem matérias-primas de menor custo, comparada a produtos de fonte vegetal, como óleo essenciais naturais. A ANVISA (2015) define que cosméticos são constituídos de substâncias naturais e/ou sintéticas, portanto, uma infinidade de matérias-primas se encaixa nessa definição e, assim, todas as alternativas são coerentes, mas a escolha dos estudantes demonstra que a falta de conhecimento dos constituintes dos cosméticos, limita as opções deles.

Figura 5 - “Para você, do que são formados os cosméticos?”



Fonte: elaborado pela autora (2021).

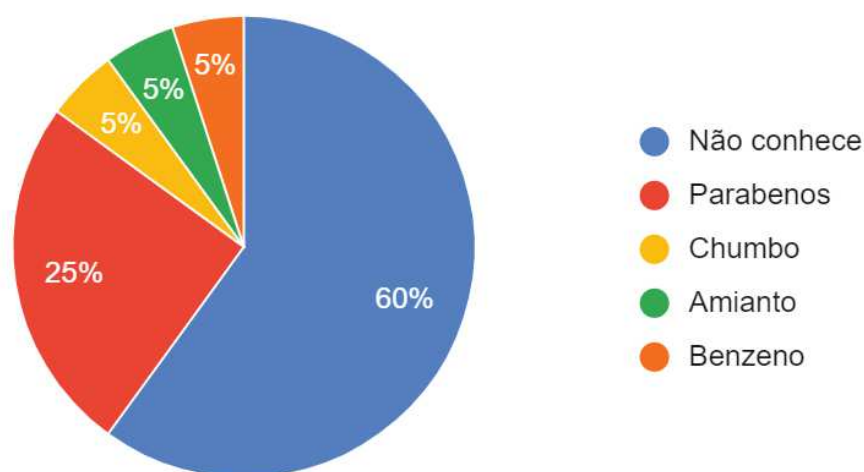
Em relação a conhecer alguma substância química que seja prejudicial à saúde e é encontrada nos cosméticos, 60% dos estudantes afirmaram não conhecer e 40% afirmou

² Link do vídeo: <https://youtu.be/AjdMtLF0Z6w>

³ Link do vídeo: <https://youtu.be/G393z8s8nFY>

conhecer. A substância mais citada foi os parabenos, e os demais encontram-se na Figura 5. A divulgação dos efeitos toxicológicos dos parabenos, levam as pessoas acreditarem que o seu uso deve ser banido e por isso, tende a ser critério na escolha do produto a ser consumido, como visto na Figura 2. Entretanto, há pesquisas que relatam que o uso de parabenos em cosméticos, não causam efeito negativos para adultos, já que este possui baixa atividade estrogênica⁴ se comparado a outros produtos que são consumidos diariamente, e só devem ser contraindicados para crianças menores de 3 anos (HOPPE; PAIS, 2017). Portanto, no Brasil, ainda é permitido utilizá-los em formulações cosméticas e a informação de que ele não deve ser utilizado em cosméticos é de senso comum, ou seja, não há estudos científicos que fortaleçam essa teoria, quando destinado ao consumo de cosméticos de uso adulto.

Figura 6 - “Você conhece alguma substância química presente em algum cosmético que seja prejudicial à saúde? Se sim, qual?”



Fonte: elaborado pela autora (2021).

Também questionou-se aos estudantes “Você gosta de Química? Por quê?” e somente 16 estudantes responderam essa questão. Apenas 2 estudantes afirmaram não gostar, entretanto não justificaram sua resposta e 4 estudantes afirmaram preferir a parte prática da química. Os demais estudantes responderam que gostam, principalmente porque a química ajuda a compreender os fenômenos que ocorrem no mundo:

Estudante 1: “Sim [eu gosto de química], porque ela é útil e me ajuda a entender o mundo à minha volta”.

⁴ Relacionado a desregulação hormonal

Estudante 2: “Sim [eu gosto de química], pois através dela conseguimos entender muitas coisas que sem ela não seria possível”;

Estudante 3: “Gosto porque pode ser aplicada em tudo”;

Estudante 4: “[Sim, eu gosto de química] Porque é algo que está ligado com tudo, e ter um conhecimento básico na área te dá conforto muito maior no uso ou consumo de produtos”;

Estudante 5: “Gosto de química pois gosto de compreender os meus arredores”;

Estudante 6: “Sim [eu gosto de química], gosto de entender as coisas ao meu redor”.

Portanto, é possível estimar que a maior parte dos estudantes compreende que a química extrapola o conhecimento escolar. Possivelmente, o número de respostas positivas quanto a gostar de química é reflexo de serem estudantes do curso integrado em química e, em outros cenários, a resposta pode variar significativamente, como pode ser observado no trabalho de Oliveira e Barbosa (2019), no qual 45% dos alunos entrevistados pelas autoras, afirmaram não gostar de estudar química (OLIVEIRA; BARBOSA, 2019).

Já em relação mais direta com o tema, foi feita a seguinte pergunta: “Os cosméticos possuem substâncias que podem ter muitas funções dependendo do produto. Você acredita que é importante/possível estudar os conceitos científicos por trás dos saberes populares desses produtos? Por quê?”, 15 alunos responderam, apenas 1 afirmou não saber dizer e os demais afirmaram que acham importante. Entre as respostas, seis estudantes citaram a conscientização dos produtos que consomem, que é um dos objetivos da alfabetização científica e tecnológica:

Estudante 7: “Claro que é importante, pois são usados no dia a dia, devemos estar cientes do que é feito e as funções verdadeiras dos produtos que estamos fazendo uso.”

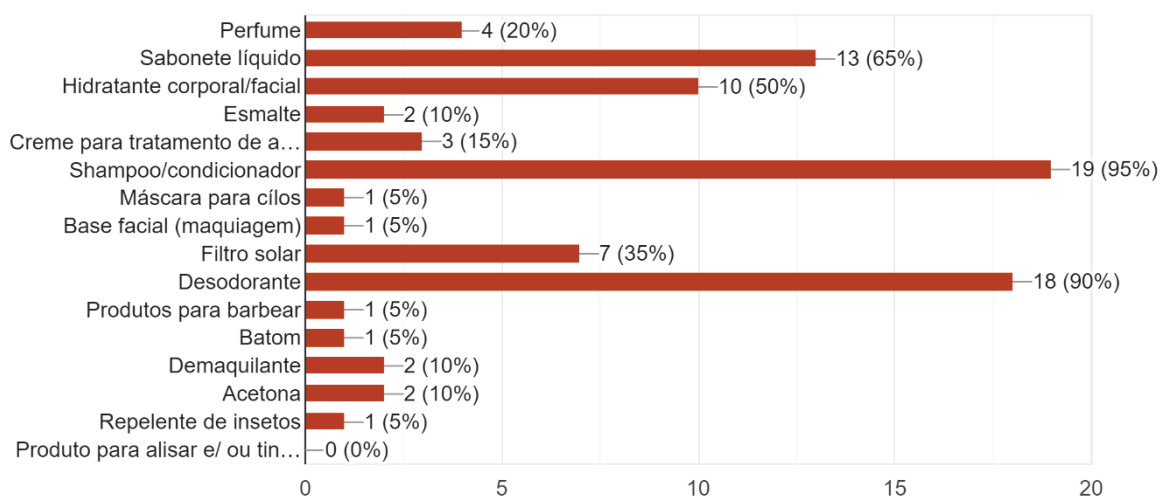
Estudante 8: “Seria importante estudar esses conceitos científicos para compreender melhor os produtos que usamos, não usando produtos de forma errada ou saber quando outro produto será mais eficaz”.

Estudante 9: “sim, pois assim conhecemos do que é feito e os riscos ou reais benefícios que o produto trás”

Estudante 10: “Seria importante estudar esses conceitos científicos para compreender melhor os produtos que usamos, não usando produtos de forma errada ou saber quando outro produto será mais eficaz”.

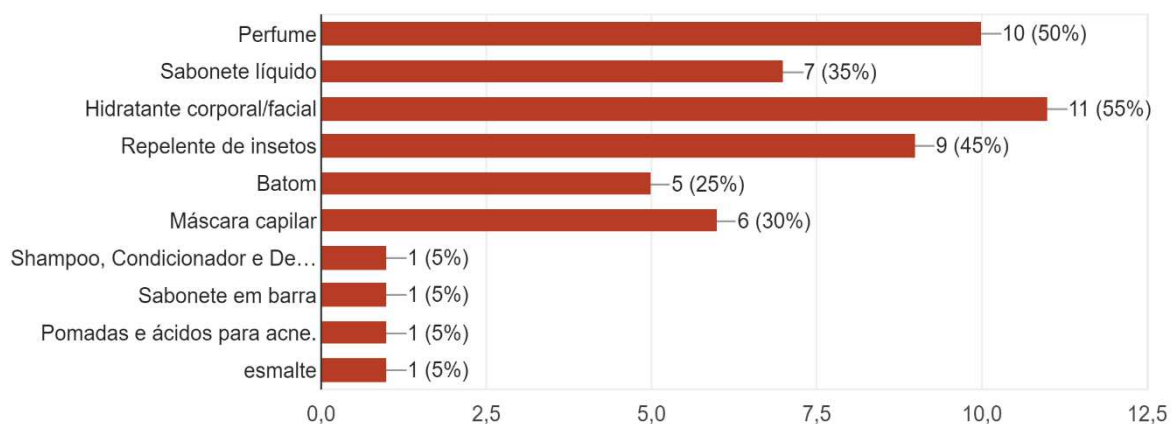
Na pergunta “Entre os produtos listados abaixo, quais são os três que você mais utiliza no dia a dia?”, foi possível verificar os produtos mais utilizados por eles, que foram o shampoo, condicionador, desodorante e sabonete líquido, respectivamente (Figura 6), e na questão “Escolha três cosméticos que você gostaria de saber mais sobre a composição química” descobriu-se quais eles teriam maior interesse em debater na oficina. Os mais escolhidos foram o hidratante, o perfume, o repelente de insetos e o sabonete líquido (Figura 7).

Figura 7 - “Entre os produtos listados abaixo, quais são os três que você mais utiliza no dia a dia?”



Fonte: elaborado pela autora (2021).

Figura 8 - “Escolha três cosméticos que você gostaria de saber mais sobre a composição química”



Fonte: elaborado pela autora (2021).

Considerando as respostas dos estudantes, o fato dos três produtos mais votados terem sido abordados na intervenção realizada no projeto piloto e, também, visando a maior acessibilidade de materiais para a realização das práticas, o produto escolhido para a discussão foi o sabonete líquido. Na escolha de experimentos considerou-se plausível que “deve-se ter em conta a facilidade de manipulação por parte dos alunos, o emprego de reagentes de fácil acesso, baixa toxicidade e cujo descarte possa ser feito de maneira simples, e o tempo de realização seja relativamente curto” (MARCONDES, 2008, p. 71). A realização de

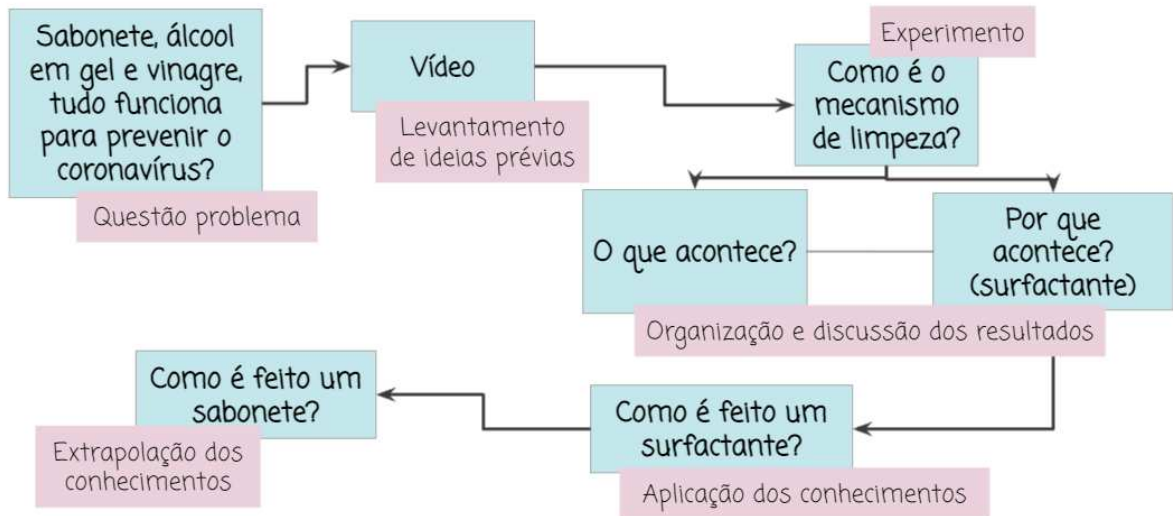
experimentos foi planejada na oficina porque alguns estudantes mencionaram interesse e, também, porque muitos dos trabalhos realizados com a mesma temática relataram grande apreciação dos estudantes pela parte experimental da Química (PEREIRA; CORREIA, 2020; REIS; BRAIBANTE; MIRANDA, 2017; RODRIGUES; FREITAS FILHO; FREITAS, 2018; SILVA *et al.*, 2015; SOUZA; SILVÉRIO NETO; LEITE, 2019).

4.2 O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA TEMÁTICA

A oficina foi realizada no dia 29 de julho de 2021 por meio da plataforma *Google meet*. No dia, todos os 20 estudantes da turma estavam presentes.

A oficina foi organizada em etapas, seguindo as ideias propostas por Marcondes (2008) conforme descrito na Figura 8. As etapas convergiram com as características do ensino CTS, já que foi organizada conceitualmente em um tema social, propiciou o desenvolvimento de atitudes e julgamentos e explorou-se uma concepção de ciência voltada ao interesse social, que buscou possibilitar a compreensão das implicações sociais do conhecimento científico (SANTOS, SCHNETZLER, 2010).

Figura 9 - Organização da oficina



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Inicialmente foram apresentados os resultados do questionário e lembrados os conceitos trabalhados anteriormente. Na sequência, iniciou-se as etapas que estruturavam a oficina.

Partiu-se de um tema geral que era a utilização de cosméticos para prevenir a propagação do coronavírus e apresentou-se a questão problema: Sabonete, álcool em gel e vinagre, tudo funciona para prevenção do coronavírus? Essa questão foi pensada a partir de um vídeo que viralizou no início da pandemia do coronavírus no Brasil, o vídeo selecionado para utilização em sala possuía apenas 433 visualizações no *YouTube*, porém sabe-se que sua principal forma de disseminação foi por outras plataformas, como *whatsapp* e *facebook*. Vídeos de canais famosos, como “Nunca vi 1 cientista” e “Universidade da química”, desmentindo a *fake news* possuem 65 e 64 mil visualizações. No vídeo, um homem que se diz químico autodidata afirma que álcool em gel não funciona contra coronavírus e o que funciona é o vinagre.

Por meio da discussão de uma questão problema para o desenvolvimento da oficina, tratou-se das inter-relações entre o conhecimento sistematizado, a solução de problemas e a tomada de decisão frente a um tema prático com importância social (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Buscou-se, com o uso de uma *fake news* para iniciar o debate, para que houvesse

[...] um questionamento do senso comum dominante na sociedade, propiciando uma mudança de atitude, ou seja, uma abordagem que proporcione ao estudante uma nova

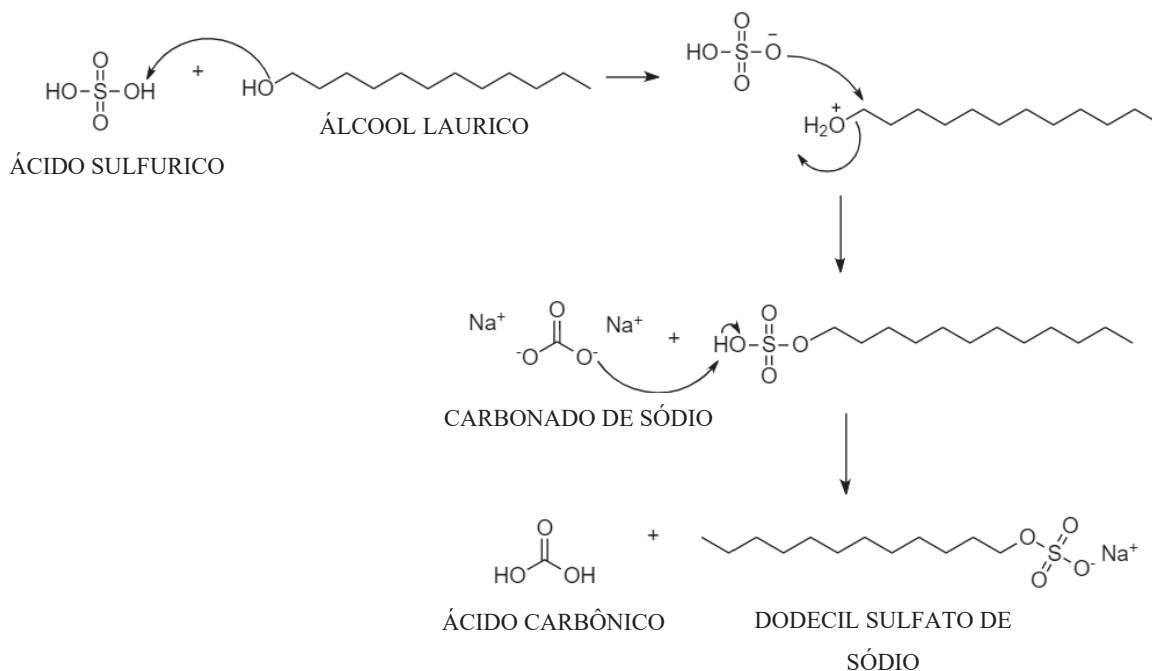
leitura do problema, ampliando-o, e de certo modo fazendo com que o aluno se posicione, buscando uma tomada de decisão (WARTHA; ALÁRIO, 2005, p. 46).

Assim, os estudantes foram incentivados a refletir, questionar e principalmente utilizar do conhecimento prévio deles para verificar a veracidade do vídeo e buscar soluções para a questão problema apresentada inicialmente. Três falas marcantes foram selecionadas para direcionar a discussão mediada pela professora, que foram “o álcool não mata nada, ou seja, ele não desinfeta nada, apenas esteriliza”, “o álcool em gel tem mais de 70% de água e 20% de espessante [...] menos de 10% álcool propriamente dito está presente” e “todos os ácidos matam (microorganismos)”. Por meio dessas falas foi possível refletir sobre a importância de saber a composição química dos produtos que são consumidos e o mecanismo de atuação deles, assim, pode-se entender o que é, para que serve e como utilizar de forma correta, evitando que problemas de saúde sejam ocasionados. Essa foi uma forma de incentivar a discussão e argumentação entre eles de forma crítica, incentivando a tomada de decisão, a compreensão da natureza da ciência e do seu papel na sociedade, como previsto pelo ensino CTS (SANTOS; SCHNETZLER, 2010), isso porque espera-se que com a inserção da abordagem CTS no currículo escolar, seja propiciado “o ensino por meio de resoluções de problemas, de confrontos de pontos de vista e de análise crítica de argumentos” (AMARAL; XAVIER; MACIEL, 2009, p. 103). Também viabilizou o desenvolvimento das características que, segundo Fourez (2005), uma pessoa científica e tecnologicamente deve possuir, que é a autonomia, a capacidade de argumentar e tomar decisão frente a uma questão apresentada. A capacidade de tomada de decisão, no ensino CTS é significativo em termos de facilitar decisões sensíveis e coerentes sobre assuntos conflitantes, incentivar a atuação ativa na sociedade com o mínimo de atrito social e auxiliar na compreensão e na reflexão a respeito das decisões de outras pessoas (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Para enriquecer os argumentos, adentrou-se em temas mais conceituais da química como a miscibilidade de substâncias polares e apolares e o desnaturamento de proteínas, discutindo o mecanismo de ação dos produtos da questão problema, dando enfoque maior no sabonete, que era o objetivo da oficina. Para explicar o mecanismo de ação do sabonete, fez-se uso de um experimento, que consistia em misturar água, óleo e sabão. Segundo Marcondes (2008), essa seria a próxima etapa da oficina e com a atividade proposta incentivou-se a criação de hipóteses, a especulação, a reconstrução de ideias e a explicações do fenômeno observado, possibilitando que eles relacionassem a teoria com a prática.

Dando continuidade, a etapa seguinte envolveu a organização e discussão dos resultados, havendo a explicação de conceitos científicos necessários para o entendimento do fenômeno, tais como, surfactante, micelas, concentração micelar crítica e a reação de substituição nucleofílica que origina o dodecil sulfato de sódio, que é um surfactante muito utilizado na indústria.

Figura 10 - Reação nucleofílica do dodecil sulfato de sódio



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

No planejamento inicial da oficina, vislumbrava-se discutir funções orgânicas na oficina, entretanto, para adequar-se ao planejamento da professora, a mudança foi necessária pois o conteúdo estudado pela turma é voltado para síntese orgânica, e não para funções orgânicas, como era previsto antes de iniciar o estágio, assim, escolheu-se trabalhar um conteúdo que se fazia presente na ementa da disciplina.

Por fim, na etapa de ampliação dos conhecimentos, foi possível associar os conteúdos abordados com a aplicação prática, na qual foi exibido um vídeo, elaborado pela autora desta pesquisa, demonstrando a fabricação de um sabonete líquido a nível industrial e também a extrapolação dos conhecimentos, com a sugestão da realização de um sabonete líquido a partir de um sabonete em barra. Optou-se por exibir o vídeo, devido às limitações do ensino remoto,

que não oportunizou que o experimento fosse feito de forma síncrona, principalmente pela restrição do acesso das matérias-primas. Apesar dessa limitação, a turma teve a experiência de presenciar um pouco da rotina de laboratório, que é algo que eles sempre demonstraram ter bastante interesse e sentem falta, inclusive, foi a parte que eles mais citaram como preferida no *feedback* da oficina. Assim, todos os elementos que caracterizam uma oficina temática, conforme descrito por Marcondes (2008) foram contemplados, possibilitando a contextualização dos conceitos de Química.

Como a oficina tratou-se de uma intervenção de 2 horas aulas, fica evidente como a abordagem CTS utilizada foi do tipo enxerto, já que discutiu-se sobre o conteúdo de reações de substituição, os quais os estudantes estavam estudando, portanto, o conteúdo já fazia parte do currículo escolar, apenas buscou-se relacionar com acontecimentos tecnocientíficos por meio de outra abordagem (CHRISPINO, 2017).

Além disso, é possível observar uma das formas de alfabetização científica proposta por Shen (1975), que seria a alfabetização científica prática, que foi estimulada ao questionar a veracidade do vídeo aos estudantes, já que eles precisaram decidir de forma imediata, considerando seus conhecimentos, o problema proposto, que possuía baixa complexidade. Também foi proporcionada pela discussão dos conhecimentos científicos relacionados ao mecanismo de atuação do álcool em gel, mas principalmente do sabonete, que possibilitou que os estudantes relacionassem a teoria com a prática, dando fundamentação científica para que tomem a decisão de qual produto utilizar para a higienização das mãos. E ainda, quando extrapolou-se para as questões mais específicas da área da química, como o mecanismo envolvido na síntese do dodecil sulfato de sódio, que não necessariamente é essencial para que se entenda o funcionamento do sabonete e possa ser capaz de refletir de forma crítica sobre as informações apresentados no vídeo problematizado.

As abordagens de Strieder e Kawamura (2017) também são evidentes na oficina realizada. Quanto à perspectiva de explicitar a presença da ciência no mundo, foi trabalhado a importância de estudar e entender química para compreender situações cotidianas, já que a Química se faz muito presente no nosso dia a dia. A discussão dos malefícios e benefícios dos produtos da ciência mencionados pelas autoras foram tratados de forma que a compreensão do funcionamento dos produtos estudados possibilitasse aos estudantes realizarem suas próprias escolhas sobre qual cosmético utilizar e qual não utilizar, com base em conhecimentos científicos. A abordagem de participação social é destacada quando discute-se sobre o vídeo de *fake news* e, também, como é importante que se tenha uma visão crítica para as informações

que são divulgadas e quando fala-se o porquê usar e qual produto usar para a higienização das mãos em cada situação.

O *feedback* da oficina temática: contribuição para o processo de alfabetização científica

Com as respostas do segundo questionário, que também foi respondido por meio da plataforma *Google forms*, foi possível estimar o aproveitamento e a contribuição da oficina para o processo de alfabetização científica de uma parte da turma, visto que somente 8 estudantes responderam ao questionário, obtendo-se então um retorno de 40%. Por meio das respostas obtidas observou-se que quando questionados sobre a definição de cosméticos, 100% dos estudantes relacionaram cosméticos com saúde e higiene, além de aspectos estéticos. Algumas das respostas foram:

Estudante 1: “É todo produto relacionado a beleza pessoal, inclusive produtos higiênicos”

Estudante 2: “Cosméticos são produtos tanto para cuidados pessoais, higiene e beleza”

Estudante 3: “Produtos, constituídos industrialmente, os quais tem a função de, além de embelezar, limpar e proteger”

Estudante 4: “Produtos utilizados com fins de saúde ou beleza, que não necessitam indicação médica”

Estudante 5: “São produtos que tem por função estética e por fins de promoção da saúde”

Pelo baixo número de participantes do segundo questionário, não é possível concluir se houve uma mudança no entendimento do que são cosméticos para todos os estudantes, já que o número de estudantes que haviam relacionado cosméticos com higiene e estética no primeiro questionário, corresponde à quantidade de respostas obtidas no segundo, portanto, talvez tenham sido os mesmos estudantes que responderam os dois questionários.

Quando questionados sobre o que mais gostaram da oficina, os vídeos de produção do sabonete foram os mais citados:

Estudante 1: “A fabricação dos sabonetes líquidos, gosto de ver as coisas acontecendo na prática.”

Estudante 2: “O experimento, porque é uma parte mais visual que conecta quem apresenta com quem está assistindo. Foi muito interessante”

Estudante 3: “A aula foi muito boa. A parte mais interessante para mim foi os vídeos, principalmente do laboratório. Pois, podemos observar como funciona a produção industrialmente. Entretanto, toda a aula foi dinâmica e legal, aprendi muito sobre os componentes dos cosméticos, inclusive sobre a formação de micelas. Foi ótima!!”

Estudante 6: “Da parte dos experimentos, me lembrou o laboratório”

Portanto, os vídeos da experimentação apresentaram resultados apreciáveis para os estudantes, mesmo que eles não tenham feito na prática devido às limitações do ensino remoto. Entretanto, poderiam ter sido muito mais significativas, se tivessem sido feitos presencialmente nos laboratórios do IFSC Jaraguá do Sul, assim como na oficina realizada por Reis, Braibante e Miranda (2017), na qual os resultados obtidos levaram os autores a acreditar que

as atividades experimentais motivaram os estudantes para o aprendizado das funções orgânicas, pois relacionaram a teoria com a prática, bem como, as interações interpessoais aluno/aluno e aluno/professor durante as atividades foram essenciais para o processo de construção do conhecimento científico de funções orgânicas (REIS; BRAIBANTE; MIRANDA, 2017, p. 195).

A experimentação também foi destaque no trabalho de Silva *et al.* (2015), que de acordo com os estudantes que participaram da pesquisa, foi a parte mais atrativa, juntamente com os jogos lúdicos realizados pelos autores. No trabalho de Souza, Silvério Neto e Leite (2019) também foi a etapa da oficina realizada pelos autores que os estudantes apontaram como a preferida, assim como no trabalho de München (2012), no qual os estudantes apontaram as abordagens experimentais como as que despertaram maior interesse e contribuíram mais para o aprendizado deles, além reportagens e os jogos didáticos utilizados pela autora.

Mesmo que o vídeo que demonstrou a elaboração do sabonete líquido no laboratório tenha sido o mais citado, buscou-se problematizar algumas questões com eles, visto que a experimentação

para os alunos é um momento diferenciado, lúdico, [...] não se deve tratar apenas como uma atividade fenomenológica para os alunos se interessarem pela disciplina, o experimento deve ser manipulado com o máximo do conteúdo teórico, beneficiando-se dos acontecimentos visuais (PEREIRA; CORREIA, 2020, p. 7).

No contexto do IFSC, as experimentações fazem parte da vida escolar dos estudantes porque no curso técnico são realizadas diversas aulas experimentais. Sendo assim, essa é uma metodologia utilizada para explorar o conteúdo teórico que os estudantes possuem familiaridade, porém, devido ao ensino remoto, essas práticas não estão sendo ofertadas e os estudantes demonstram entusiasmo quando é oportunizada essa experiência.

Desta forma, a oficina possibilitou, além da compreensão dos fenômenos químicos trabalhados, a articulação com a aplicação tecnológica dos conteúdos, suas implicações sociais, políticas e econômicas, atendendo às expectativas do Ensino de Química para o ensino médio

(GAIA *et al.*, 2008) e também fazendo com que a contextualização não seja apenas para motivar o estudantes ou ilustrar a aplicação do conteúdo químico estudado, mas sim, possibilite o desenvolvimento de “atitudes e valores que propiciem a discussão das questões ambientais, econômicas, éticas e sociais” (WARTHA; ALÁRIO, 2005, p. 43).

Todos os estudantes que responderam ao questionário afirmaram que a oficina teve relação com o cotidiano deles, que o tema é interessante de ser estudado no ensino médio e que eles são capazes de relacionar o tema com os conteúdos de química. Portanto, os estudantes reconhecem que a oficina contribuiu para a aprendizagem deles, convergindo com os resultados obtidos por Reis, Braibante e Miranda (2017) e Souza, Silvério Neto e Leite (2019), possivelmente devido ao uso da contextualização, já que por meio dela prende-se “a atenção dos estudantes e facilita a articulação de raciocínio através da relação dos conceitos trabalhados com outros já conhecidos ou já observados na natureza e no dia-a-dia” (GAIA *et al.*, 2008, p. 08).

Pelas respostas dos dois questionários e as discussões com a turma, notou-se que os estudantes puderam compreender a importância de desenvolver um pensamento crítico a respeito do tema, e foram capazes de argumentar e discutir com seus pares. Assim, leva-se a acreditar que as oficinas temáticas tem potencial para serem atividades desenvolvidas por professores nas escolas de educação básica e podem contribuir para a promoção da alfabetização científica, já que possibilita aos estudantes interagir

[...] com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61).

Ideia essa que também é estimada pela BNCC, que vem sendo implementada na educação e passar a vigorar no estado de Santa Catarina, para o ensino médio, a partir do ano de 2022, porque “contempla a apropriação pelo estudante de conceitos fundamentais da disciplina, valorizando a leitura, a interpretação e a análise crítica dos problemas do cotidiano relacionados com os conceitos aprendidos” (AMARAL; XAVIER; MACIEL, 2009, p. 102).

4.3 AUTOREFLEXÃO DA PRÁTICA DOCENTE: OS DESAFIOS DE MINISTRAR A OFICINA DE FORMA REMOTA

Como consequência da crise sanitária causada pelo novo coronavírus em todo o mundo, as redes de educação se viram obrigadas a adotar, temporariamente, o Ensino Remoto Emergencial (ERE), que se trata de “um formato de escolarização mediado por tecnologia e utilização de plataformas educacionais, em que são mantidas as condições de distanciamento entre docentes e estudantes” (SALES, 2020, p. 03). O ERE tem exigido que gestores, coordenadores e professores se reinventem e adaptem os conteúdos curriculares, as dinâmicas de aula e até mesmo as avaliações, para que seja possível a continuidade do ensino, por meio das tecnologias digitais (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2020).

A transição repentina que ocorreu do ensino presencial para o ensino remoto, limitou a utilização de diversos recursos didáticos utilizados pelos professores e mesmo que haja a expectativa do retorno das aulas presenciais, ainda são necessárias novas propostas de ensino (SALES, 2020) para que não se limite às tradicionais aulas expositivas dialogadas, (quando há a possibilidade de aulas síncronas), e os estudantes possam aprender de forma significativa.

Outro desafio que está sendo imposto aos professores é incentivar a frequência e a participação dos estudantes nas aulas, que agora não são mais vistos, já que mantêm as câmeras desligadas. A falta de rotina e de um espaço adequado para estudo acarreta no descomprometimento dos estudantes com a educação. A pouca participação dos discentes na oficina realizada foi uma das maiores dificuldades enfrentadas. Pela não obrigatoriedade da abertura das câmeras e a falta desse hábito, apenas dois estudantes ligaram as câmeras para mostrar o experimento proposto e somente alguns estudantes interagiram pelo *chat* ou utilizando o microfone durante a oficina. Além disso, o ensino remoto não possibilita que o professor visualize se todos os estudantes estão acompanhando o raciocínio e realmente estão presentes. Também foi difícil incentivar que os estudantes respondessem ao segundo questionário, que mesmo após diversos pedidos, somente 8 responderam.

Sobre as limitações do ensino remoto vale destacar as práticas experimentais. Por vezes, é necessário o uso de materiais específicos, que não são de fácil obtenção. A ideia inicial da oficina era que os estudantes pudessem produzir seus próprios sabonetes com as matérias-primas industriais fornecidas pela professora, porém, como não são produtos facilmente encontrados, adaptou-se a proposta para a gravação do vídeo da produção industrial e a proposta da produção caseira de sabonete líquido a partir de um sabonete em barra, que é de fácil acesso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática cosméticos tem sido utilizada de diferentes formas para o ensino de química, mas principalmente relacionado à Química Orgânica. Nos trabalhos estudados, pode-se notar a apreciação dos estudantes pela experimentação, mas além desse recurso didático, outros também são bastante utilizados, como jogos didáticos. Independente da metodologia de ensino adotada, é unânime a intenção de tornar o estudante o protagonista do seu processo de aprendizagem, fazendo que o ensino de química seja significativo e proporcione o desenvolvimento da cidadania do estudante.

As oficinas temáticas também foram destaque nos trabalhos pesquisados, sendo, portanto, a metodologia de ensino adotada para esta pesquisa. Por meio de oficinas temáticas proporcionou-se interações sócio-cognitivas, sendo esta uma alternativa que possibilita o desenvolvimento de conhecimentos, já que trabalha a contextualização de conteúdos de química por meio da abordagem CTS. Além disso, contribui para o processo de alfabetização científica e para a melhor compreensão de alguns fenômenos da vida dos estudantes e do exercício da cidadania, relacionando temas do cotidiano com conteúdo de química por meio da contextualização. No desenvolvimento da oficina, buscou-se, utilizando o debate de um tema social, incentivar a autonomia, a capacidade de comunicar, promover o desenvolvimento do domínio e responsabilidade frente a situações concretas por parte dos estudantes.

A oficina foi realizada considerando os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os cosméticos e o produto que eles escolheram por meio de um questionário no *Google Forms*. Por esse questionário, identificou-se os estudantes utilizavam cosméticos diariamente, a maioria dos estudantes sabiam a definição correta do que são cosméticos, tinham conhecimento limitado da composição dos cosméticos, por não possuírem o hábito de ler rótulos e o entendiam a relação entre o tema e o ensino de química para conscientização e compreensão da função do uso desses produtos.

Para promover a aproximação entre o conhecimento sistematizado sobre os cosméticos e a vida dos estudantes, através da oficina, trabalhou-se uma questão problema por meio de uma *fake news*, estimulando o desenvolvimento da criticidade dos estudantes a respeito das informações que percorrem os meios informais de comunicação. Também foi possível associar o conteúdo de reações de substituição nucleofílica, estudado anteriormente por eles, com um tema social.

Na oficina, buscou-se desenvolver compreensão básica de termos, conhecimento e conceitos científicos necessários para entender o conhecimento sistematizado entrelaçado com a questão problema. Promover a compreensão da importância da ciência e do seu papel relacionado a fatores éticos e políticos na sociedade, incentivando a tomada de decisão perante uma determinada situação, utilizando como fundamentação o conhecimento científico. E discutir a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, para que fosse possível compreender como essas esferas estão interligadas e como elas podem refletir umas nas outras. Desta forma, foi possível contemplar os três eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2011), que foram considerados na elaboração e planejamento da oficina, com o intuito de favorecer a alfabetização científica e tecnológica (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Uma das maiores dificuldades da realização da oficina foi incentivar a participação dos estudantes, que não possuem o hábito de ligar as câmeras, e por isso, não foi possível visualizar se todos estavam acompanhando, entretanto, alguns estudantes participaram de forma ativa, demonstrando aprovar a metodologia de ensino utilizada.

Devido a um pequeno número de estudantes ter respondido o segundo questionário, os resultados não puderam ser considerados unânimes, mas foi notório, entre os oito estudantes respondentes, que a oficina foi atrativa, consideraram o tema interessante e relacionado ao cotidiano deles e, portanto, puderam compreender que a química extrapola conhecimento escolares e é necessária para desenvolver e praticar habilidades do ser social, exercendo as suas cidadanias.

Os resultados tiveram interferência das limitações do ERE, por isso, a promoção da oficina de forma presencial, tende a agregar ainda mais para a aprendizagem dos estudantes. Para futuras pesquisas, as atividades que não puderam ser realizadas pelos estudantes, poderiam ser exploradas presencialmente, verificando se os resultados seriam unânimes ou se alterariam, trabalhando outras questões atuais, dependendo do contexto da turma.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, C. L. C.; XAVIER, E. S.; MACIEL, M. L. Abordagem das relações ciência/tecnologia/sociedade nos conteúdos de funções orgânicas em livros didáticos de química do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 101-114, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL (São Paulo). **Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos consolida alta de 5,8% entre os meses de janeiro e setembro de 2020**. 2020. Disponível em: <https://abihpec.org.br/comunicado/setor-de-higiene-pessoal-perfumaria-e-cosmeticos-consolida-alta-de-58-entre-os-meses-de-janeiro-e-setembro-de-2020/>. Acesso em: 12 fev. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL (São Paulo). **Panorama do Setor: Atualização dezembro 2020**. 2020. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor/>. Acesso em: 07 mar. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 mar. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária: guia didático**. São Paulo: Idec, 2007, 110 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - **RDC Nº 07**, De 10 De Fevereiro De 2015. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF: 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf. Acesso em: 12 fev. 2021.
- CHRISPINO, Á. **Introdução aos enfoques CTS – ciência, tecnologia e sociedade - na educação e no ensino**. 4. ed. Espanha: Madrid, 2017. 181 p.
- FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Tradução: Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Editora Colihue, 2005.
- GAIA, A. M.; ZAMBOM, D. M.; AKAHOSHI, L.; MARTORANO, S. A. A.; MARCONDES, M. E. R. Aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de atitudes cidadãs: o uso de oficinas temáticas para alunos do ensino médio. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008. Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: UFPR/DC, 2008. p 1-9.
- GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. Cosméticos: A química da beleza. **Sala de leitura**, [S.I.], p. 1-38, 2019. Documento eletrônico. Disponível em:

<https://fisiosale.com.br/assets/9no%C3%A7%C3%B5es-de-cosmetologia-2210.pdf>. Acesso em: 03 maio 2021.

GARRIDO, A.; SANGIOGO, F. A.; PASTORIZA, B. VALESCA, A. Um olhar para a perspectiva CTS para formação cidadã em aulas de Química do ensino médio. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, p 1-10, 2017.

HOPPE, A. C.; PAIS, M. C. N. Avaliação da toxicidade de parabenos em cosméticos. **Reninter**, [S.I.], v. 10, n. 3, p. 49-70, out. 2017.

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2 ed. São Paulo: Editora Moderna, p. 1-87, 2007.

LICÍNIO, T. **Desenvolvimento de competências para a área de química em nível médio: o que propõem os PCNS e a BNCC**. Monografia (Curso de Química - Licenciatura). Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o Ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Revista Em Extensão**, [S.I.], v. 7, n. 1, p. 67-77, 5 nov. 2008.

MASSONI, N. T. Projetos de pesquisa em educação: importância, elaboração e cuidados. *In: MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. Pesquisa Qualitativa em Educação em Ciências: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica*. São Paulo: Livraria da Física, p. 25-61, 2016.

MÜNCHEN, S. **Cosméticos: uma possibilidade de abordagem para o Ensino de Química**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

OLIVEIRA, N. L.; BARBOSA, A. C. R. Ensino de química: afinidade, importância e dificuldades dos estudantes no ensino médio. *In: CONAPESC*, 4., 2019, Campinas Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, p. 1-6, 2019.

OLIVEIRA, S. da S.; SILVA, O. S. F.; SILVA, M. J. de O. Educar na incerteza e na urgência: implicações do ensino remoto ao fazer docente e a reinvenção da sala de aula. **Educação**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 25-40, 2020.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M.. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 77-88, maio/ago. 2009.

PEREIRA, V. T.; CORREIA, D. Cosméticos: uma proposta didática para as aulas de funções orgânicas do ensino médio. **Integra EAD 2020**, Campo Grande, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/IntegraEaD/article/view/11723>. Acesso em: 14 fev. 2020.

REIS, M. T.; BRAIBANTE, M. E. F.; MIRANDA, A. C. G. Esmalte de Unhas: uma temática para construção. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S.L.], v. 12, n. 8, p. 184-196, 2017.

RICHETTI, G. P. **A automedicação como tema social no Ensino de Química para o desenvolvimento da Alfabetização Científica e Tecnológica**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

ROCHA, J. S., & VASCONCELOS, T. C.. Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química: algumas reflexões. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ED/SBQ, 2016, p. 1-10.

RODRIGUES, J. C.; FREITAS FILHO, J. R.; FREITAS, Q. P. S. B.; FREITAS, L. P. S. R. Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a química dos cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 13, n. 1, 2018.

SALES, P. F. “Químiemcasa”: aspects of a teaching process for learning Chemistry in times of pandemic. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 11, p. 1-9, 2020.

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

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SCHNEIDER, E. M.; FUJII, R. A. X.; CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 569-584, dez 2017.

SHEN, B. S. P. Views: Science Literacy: Public Understanding of Science Is Becoming Vitally Needed in Developing and Industrialized Countries Alike. **American Scientist**, v. 63, n. 3, p. 265–268, 1975.

SILVA, A. M. Proposta para tornar o Ensino de Química mais atraente. **Revista de Química Industrial**, [S.L.], ano 79, n. 731, p. 6-12, 2011.

SILVA, R. J. D.; SILVA, A. S.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. C.; PORTO, T. N. V.; SANTOS, J. C. O. A química dos cosméticos: uma proposta alternativa para o Ensino de Química. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2, 2015, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/15309>. Acesso em: 14 fev. 2021.

SILVA, S. M. da; SANTOS, N. F.; COELHO, R. T. R.; SILVA, A. A. da; PEREIRA, D. B. da S.; GOMES, A. D. T. Explorando o tema alimentação para o ensino de bioquímica. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 148–179, 2018. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1350>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SOUZA, A. G. L.; CARDOSO, S. P. Ensino, aprendizagem e o ambiente escolar na abordagem de conceitos de química. **Research, Society and Development**, [S.I.], v. 8, n. 11, p. 1 -16, 2019.

SOUZA, F. M. A.; SILVÉRIO NETO, W.; LEITE, V. C.. A química dos cosméticos: uma oficina temática no ensino e aprendizagem de química. *In*: SEMANA DE LICENCIATURA, 16., 2019, Jataí. **Anais [...]**. Jataí: IFG, 2019, p. 520-532.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **Alexandria**, [S.I.], v. 10, n. 1, p. 27-56, maio 2017.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O.. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNIrevista**, [S.I.], v. 1, n. 2, abr. 2006.

YAMAGUCHI, K. K. de L.; FERREIRA, S. B. Cosméticos: herói ou vilão? Uma proposta para o ensino de funções orgânicas a partir de uma perspectiva crítico-reflexiva. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 138–150, 2019. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2452>. Acesso em: 13 jul. 2021.

WINKLER, M. E. G.; SOUZA J. R. B.; SÁ, M. B. Z. A utilização de uma oficina de ensino no processo formativo de alunos de ensino médio e de licenciandos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 27-34, fev. 2017.

WARTHA, E. J.; ALÁRIO, A. F. A contextualização no ensino de química através do livro didático. **Química Nova na Escola**, São Paulo, V. 35, n. 22, p. 42-47, 2005.

APÊNDICE A – Texto convite e links para questionários

Texto convite para que os estudantes respondessem o primeiro questionário:

Oi pessoal, espero que todos estejam bem!

Convido você para responder este questionário sobre o uso de cosméticos no seu dia a dia.

A sua participação contribuirá para o desenvolvimento das atividades que serão realizadas em aula e, também, para o meu trabalho de conclusão de curso.

O tempo estimado para completar o questionário é em torno de 10 minutos.

Desde já agradeço sua disponibilidade para participar da pesquisa!

Cordialmente,

Jaqueline Schlemper

Link para o questionário 1:

<https://forms.gle/n9tuiSjWFtSabaUE8k>

Texto convite solicitando aos estudantes que respondam o segundo questionário:

Oi pessoal, espero que todos estejam bem!

Convido você para responder este questionário sobre as atividades realizadas na oficina.

A sua participação contribuirá para a análise do aproveitamento da oficina e como ela contribuiu para o aprendizados de vocês.

O tempo estimado para completar o questionário é em torno de 10 minutos.

Desde já agradeço sua disponibilidade para participar da pesquisa!

Cordialmente,

Jaqueline Schlemper

Link para questionário 2:

<https://forms.gle/QuKsXq2HMG3cADWZ8>

APÊNDICE B – Questionário 1

Os cosméticos no seu dia a dia

Oi pessoal, espero que todos estejam bem!

Convido você para responder este questionário sobre o uso de cosméticos no seu dia a dia.

A sua participação contribuirá para o desenvolvimento das atividades que serão realizadas em aula e, também, para o meu trabalho de conclusão de curso.

O tempo estimado para completar o questionário é em torno de 10 minutos.

Desde já agradeço sua disponibilidade para participar da pesquisa!

Cordialmente,
Jaqueline Schlemper

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Para que você tenha ciência dos procedimentos éticos e legais que estão sendo seguidos, você deve acessar o link para ler na íntegra o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antes de iniciarmos a pesquisa.

--> Declaro que li e fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todas as informações são confidenciais. Eu compreendo que neste estudo, o uso dos cosméticos no meu dia a dia será avaliado a partir de minha percepção, e fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento. Desta forma, concordo em participar da pesquisa. *

Aceito participar do estudo

Próxima

Os cosméticos no seu dia a dia

Perguntas sobre seu conhecimento

A seguir terão algumas perguntas sobre o seu conhecimento sobre cosméticos para eu identificar o que vocês já sabem e o que você gostariam de saber mais, além disso terão perguntas sobre o uso por você.

Para você, o que são cosméticos?

Sua resposta

Para você, do quê são formados os cosméticos?

- Substâncias químicas orgânicas
- Substâncias químicas inorgânicas
- Materiais naturais de origem vegetal
- Materiais naturais de origem animal
- Derivados do petróleo
- Água
- Gases

Você costuma usar cosméticos no seu dia a dia?

- Sim
- Não

Entre os produtos listados abaixo, quais são os três que você mais utiliza no dia a dia?

- Perfume
- Sabonete líquido
- Hidratante corporal/facial
- Esmalte
- Creme para tratamento de acne
- Shampoo/condicionador
- Máscara para cílios
- Base facial (maquiagem)
- Filtro solar
- Desodorante
- Produtos para barbear
- Batom
- Demaquilante
- Acetona
- Repelente de insetos
- Produto para alisar e/ ou tingir os cabelos

Você já teve algum problema relacionado ao uso de algum cosmético? Qual? (Ex: coceira, intoxicação, alergia...)

- Sim
- Não

Você costuma ler os rótulos dos cosméticos que utiliza?

- Sim
- Não

Ao adquirir um cosméticos, você procura escolher produtos:

- Com selo cruelty free (não testado em animais)
- Com a indicação de que é vegano
- Com a indicação de que é sem parabenos
- Com a indicação de que contém óleos essenciais
- Pela marca preferida
- Eu não compro, são meus pais ou responsáveis que compram

Você conhece alguma substância química presente em algum cosmético que seja prejudicial a saúde?

- Sim
- Não
- Outro: _____

Se sim, qual?

Sua resposta _____

Escolha três cosméticos que você gostaria de saber mais sobre a composição química.

- Perfume
- Sabonete líquido
- Hidratante corporal/facial
- Repelente de insetos
- Batom
- Máscara capilar
- Outro: _____

Você gosta de Química? Por quê?

Sua resposta _____

Os cosméticos possuem substâncias que podem ter muitas funções dependendo do produto. Você acredita que é (importante/possível) estudar os conceitos científicos por trás dos saberes populares desses produtos? Por quê?

Sua resposta _____

Sua participação é muito importante, obrigada por responder!

Em breve você terá um feedback das respostas.

Voltar

Enviar

APÊNDICE C – Questionário 2

Oficina sobre cosméticos

Oi pessoal, espero que todos estejam bem!

Convido você para responder este questionário sobre as atividades realizadas na oficina.

A sua participação contribuirá para a análise do aproveitamento da oficina e como ela contribuiu para o aprendizados de vocês.

O tempo estimado para completar o questionário é em torno de 10 minutos.

Desde já agradeço sua disponibilidade para participar da pesquisa!

Cordialmente,
Jaqueline Schlemper

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Para que você tenha ciência dos procedimentos éticos e legais que estão sendo seguidos, você deve acessar o link para ler na íntegra o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antes de iniciarmos a pesquisa.

--> Declaro que li e fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todas as informações são confidenciais. Eu compreendo que neste estudo, o aproveitamento da oficina será avaliado a partir de minha percepção, e fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento. Desta forma, concordo em participar da pesquisa. *

Aceito participar do estudo

Próxima

Sobre seu conhecimento

A seguir terão perguntas relacionadas ao desenvolvimento da oficina.

Escreva de forma resumida: o que são cosméticos?

Sua resposta

Em relação à composição química de que são formados os cosméticos?

- Substâncias químicas orgânicas
- Substâncias químicas inorgânicas
- Materiais naturais de origem vegetal
- Materiais naturais de origem animal
- Derivados do petróleo
- Água
- Gases
- Outro: _____

Qual a parte da oficina que você mais gostou? Por quê?

Sua resposta

[Voltar](#)

[Próxima](#)

Oficina sobre cosméticos

Para as afirmações abaixo, indique sua opinião com o número correspondente
opinião

1-Concordo; 2-Nem concordo, nem discordo; 3-Discordo

O tema da aula tem relação com meu cotidiano

Concordo 1 2 3 Discordo

O tema é interessante para estudar no ensino médio

Concordo 1 2 3 Discordo

Eu consigo relacionar o tema com conteúdos de química

Concordo 1 2 3 Discordo

Os experimentos foram fáceis de serem realizados

Concordo 1 2 3 Discordo

Agora sou capaz de diferenciar um álcool de um fenol

Concordo 1 2 3 Discordo

Agora sou capaz de diferenciar um éster de um éter

Concordo 1 2 3 Discordo

Eu consigo reconhecer todas as funções oxigenadas

Concordo 1 2 3 Discordo

Por hoje é isso!

Sua participação foi muito importante para a minha pesquisa, obrigada pela colaboração. Até a próxima.

Voltar

Enviar

ANEXO A – Autorização para pesquisa IFSC

02/07/2021

Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos



Serviço Público Federal



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E
CONTRATOS

PROCESSO
23292.018431/2021-04

Cadastrado em 02/07/2021



Processo disponível para recebimento com
código de barras/QR Code

Nome(s) do Interessado(s): COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO Graziela Piccoli Richetti Jaqueline Schlemper	E-mail: pos@ifsc.edu.br graziela.richetti@ufsc.br jaqueline.schlemper@gmail.com	Identificador: 1101060106
Assunto do Processo: 231 - PROJETOS DE PESQUISA - PROPOSIÇÃO		
Assunto Detalhado: PROJETO DE PESQUISA: "PROPOSTA DE UMA OFICINA UTILIZANDO A TEMÁTICA COSMÉTICOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO"		
Unidade de Origem: COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO (11.01.06.01.06)		
Criado Por: LUCIANE PIRES DE OLIVEIRA		
Observação: -		

MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS

Data	Destino	Data	Destino
02/07/2021	DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS JARAGUÁ DO SUL (11.00.84)		

SIPAC | DTIC - Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - (48) 3877-9000 | Copyright © 2005-2021 - UFRN - appdocker3-srv1.appdocker3-inst1

ANEXO B - Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PROPOSTA DE UMA OFICINA UTILIZANDO A TEMÁTICA COSMÉTICOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Pesquisador: Graziela Piccoli Richetti

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 46881221.9.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.859.183

Apresentação do Projeto:

Resumo:

As oficinas temáticas são um tipo de recurso didático que possibilita a aproximação de conceitos teóricos com a prática. No ensino de química, proporcionam ao estudante autonomia na construção do seu próprio conhecimento, já que por vezes esses são os protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem, e os professores apenas os mediadores. Diante disso, essa pesquisa desenvolvida para disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Santa Catarina, tem como objetivo propor a realização de uma oficina com o temática cosméticos, possibilitando por meio da contextualização a associação de conhecimento científico com o cotidiano dos estudantes, para então verificar como essa proposta pode contribuir para a alfabetização científica dos participante e para a aprendizagem significativa, considerando que os cosméticos são um tema muito presente na vida das pessoas em geral, independente do gênero, idade ou classe social, caracterizando-se também como um tema social.

Hipótese:

não se aplica

Metodologia Proposta:

A pesquisa é caracterizada como qualitativa, na qual sujeito e o mundo real possuem relação dinâmica (MASSONI, 2016). A pesquisa qualitativa é "descritiva, interpretativa, utiliza o método

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 4.859.183

indutivo e foca principalmente no processo e nas perspectivas dos atores sociais envolvidos" (MASSONI, 2016, p. 53). Esse tipo de pesquisa proporciona aos respondentes liberdade para expressar suas opiniões e discursos e ao pesquisador, liberdade para elaborar seus questionamentos e entender como se dá a relação entre objeto de estudo e a proposta desenvolvida (MASSONI, 2016).

O público-alvo serão alunos do curso técnico integrado em química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Jaraguá do Sul. O levantamento de dados será por meio de dois questionários, que serão elaborados no Google forms e o link disponibilizado por e-mail aos participantes. Para preservar o anonimato dos participantes, o convite para participar da pesquisa será enviado para os e-mails dos estudantes com cópia oculta. Uma vez que entre os participantes da pesquisa há menores de 18 anos, o primeiro contato para consentimento será o envio, por e-mail, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais e/ou responsáveis dos participantes. Haverá dois campos no formulário, um com a opção "concordo" e outro com a opção "não concordo" para os pais e/ou responsáveis registrarem o consentimento ou o não consentimento da participação do menor. Neste documento será informado que as pesquisadoras utilizarão um questionário inicial e outro, ao término da atividade. Somente após a concordância dos pais e/ou responsáveis buscaremos o assentimento dos participantes, por meio de um e-mail com o convite para participar da pesquisa e o link de acesso. No corpo de texto do email será informado ao participante que o termo de assentimento será apresentado na primeira página e, caso concorde em participar, haverá um campo "concordo" para ser marcado ou "não concordo", caso não queira participar. O participante terá acesso às perguntas somente após dar seu consentimento, marcando no campo correspondente a "concordo" ou "não concordo" que será disponibilizado do formulário.

O primeiro questionário será enviado aos estudantes antes de realizar a oficina e terá como objetivo verificar o conhecimento dos estudantes sobre os cosméticos, bem como informações relacionadas às formas que usam e os produtos de maior interesse. No final da oficina os estudantes responderão o segundo questionário para avaliar as contribuições da oficina para o processo de aprendizagem dos estudantes. Com relação às atividades da oficina, serão planejadas em conjunto com o(a) professor(a) regente da turma.

Critério de Inclusão:

Os participantes dessa pesquisa serão estudantes matriculados na disciplina de Química Orgânica 1 do curso técnico em Química do IFSC Jaraguá do Sul.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.859.183

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Elaborar e desenvolver uma oficina sobre cosméticos para abordar, de forma contextualizada e na perspectiva do ensino CTS, conceitos de química orgânica.

Objetivo Secundário:- Pesquisar como a temática tem sido utilizada em outras propostas para a química no ensino médio;- Investigar o conhecimento dos estudantes sobre os cosméticos e quais cosméticos eles utilizam no dia a dia;- Promover aproximações entre o conhecimento sistematizado sobre os cosméticos e a vida dos estudantes;- Analisar as contribuições da oficina para a abordagem contextualizada dos conhecimentos científicos na perspectiva do ensino CTS.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos envolvidos na pesquisa são mínimos para os participantes, restritos a algum desconforto durante o preenchimento do questionário, bem como sua possível identificação. Como forma de minimizar os riscos, serão tomados cuidados para preservar o anonimato dos participantes, seguindo as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III e V.

Benefícios:
Diariamente utilizamos diferentes tipos de cosméticos, mas pouco refletimos sobre sua composição ou nos atentamos aos rótulos, utilizando muitas vezes de forma equivocada alguns produtos, podendo assim causar danos à saúde, dependendo da forma e frequência utilizada. As substâncias químicas que compõem os cosméticos, apesar de muito presentes no cotidiano das pessoas, "são itens cientificamente desconhecidos para a maioria dos estudantes do ensino médio" (MUNCHEN, 2012, p. 13) e portanto, a sua funcionalidade também.

Para os estudantes participantes, o aprendizado por meio da abordagem do tema cosméticos apresenta potencialidades para debater sobre conteúdos de química, em particular, substâncias químicas e funções orgânicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa referente ao TCC de JAQUELINE SCHLEMPER do Curso da Licenciatura em Química da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Blumenau, orientada por Graziela Piccoli Rochetti.

Estudo nacional, unicêntrico e prospectivo.

Número de participantes: 30.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC**



Continuação do Parecer: 4.859.183

Previsão de início de coleta de dados 05/07/2021

Previsão de término do estudo 31/08/2021

Sem previsão de gastos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Recomendações:

Vide Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendo a aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1750539.pdf	07/07/2021 21:01:42		Aceito
Declaração de concordância	Autorizacao_IFSC_Jaqueline.pdf	07/07/2021 20:57:41	Graziela Piccoli Richetti	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Jaqueline_versao_2.pdf	10/06/2021 14:14:22	Graziela Piccoli Richetti	Aceito
Outros	Perguntas_questionario.pdf	10/06/2021 14:11:25	Graziela Piccoli Richetti	Aceito
Outros	carta_resposta_Jaqueline.pdf	10/06/2021 14:10:27	Graziela Piccoli Richetti	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2_Jaqueline.pdf	10/06/2021 14:09:47	Graziela Piccoli Richetti	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_2_Jaqueline.pdf	10/06/2021 14:09:39	Graziela Piccoli Richetti	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_Jaqueline.pdf	10/05/2021 18:48:44	Graziela Piccoli Richetti	Aceito
Outros	Convite_e_questionario_cosmeticos.pdf	10/05/2021 14:38:29	Graziela Piccoli Richetti	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.859.183

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 21 de Julho de 2021

Assinado por:
Luciana C Antunes
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br