

campus Duque de Caxias

Curso de Licenciatura em Química

Natália Rego e Silva

QUÍMICA DOS COSMÉTICOS:
Construção de Material Didático para
Professores

Duque de Caxias

2021

NATÁLIA REGO E SILVA

QUIMICA DOS COSMÉTICOS: Construção De Um Material Didático Para
Professores

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio de
Janeiro, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciada em
Química.

Orientador: Prof^a Ma. Ana Lúcia Rodrigues
Gama Russo

DUQUE DE CAXIAS
2021

Catalogação na Publicação
Serviço de Biblioteca e documentação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ

S586 Silva, Natália Rego e

Química dos cosméticos : construção de um material didático para professores / Ana Lúcia Rodrigues Gama Russo. - Duque de Caxias, RJ, 2021.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Licenciatura em Química.

Orientação: Ana Lúcia Rodrigues Gama Russo.

1. Cosméticos - Química. 2 Cosméticos – Estudo e ensino. 3. Química - Ensino. 4 Professores – Química. 5. Professores – Formação. I. Título.

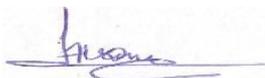
NATÁLIA REGO E SILVA

QUÍMICA DOS COSMÉTICOS: Construção De Um Material Didático
Para Professores

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio
de Janeiro, como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciada em
Química.

Aprovado em 03 / 02 / 2021.

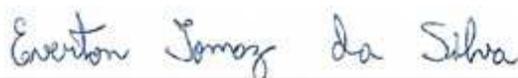
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Ana Lúcia Rodrigues Gama Russo (Orientador)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



Prof.^a Dra. Ana Paula Bernardo dos Santos
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



Prof. Dr. Everton Tomaz da Silva
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



Prof.^a Dra. Lucineide Lima de Paulo
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

A minha família pelo apoio e incentivo em
todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho só foi finalizado graças à ajuda e incentivo de várias pessoas que me cercaram durante a minha graduação. Então deixo aqui registrada minha profunda gratidão a cada uma delas.

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me dado forças para concluir este trabalho.

Aos meus pais Rose Mary e Jorge Luiz por terem sempre me incentivado na realização dos meus objetivos, sem a ajuda de vocês mais esta etapa não seria concluída.

À minha irmã Maria Clara por toda cumplicidade e por todos as conversas nos meus momentos de “crises” e desespero em terminar esse trabalho.

Ao meu noivo pelo companheirismo e apoio durante toda a minha graduação.

Às minhas amigas Vitória e Millena pelas palavras de otimismo, incentivo e por todos os momentos que estivemos juntos uma apoiando a outra ao decorrer do curso.

À minha orientadora Ana Lúcia por suas palavras sempre gentis, por ter aceitado participar desse momento comigo, tenho a certeza de que não poderia ter sido orientada por melhor pessoa.

Aos amigos do IFRJ-*campus* Duque de Caxias que tornaram minha trajetória muito mais divertida.

Aos professores do IFRJ-*campus* Duque de Caxias por todos os ensinamentos e conselhos.

.

.

RESUMO

Desde o advento da globalização, o mundo passa por transformações impactando diretamente o ensino brasileiro. Nesse contexto, se faz necessária a constante atualização da formação docente a fim de promover a inserção de novas metodologias e abordagens no Ensino de Química. Porém, observamos um ensino básico tradicional prevalecendo a memorização, tendo ainda o professor como imagem central do ensino, para além disso, também nos deparamos com a desvalorização do trabalho docente que impacta a formação inicial de professores e a atuação deles no meio educacional. Considerando estes fatos, o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de um material didático voltado para o uso do professor, tendo como tema principal a Química dos Cosméticos. O tema cosméticos foi escolhido devido a ampla utilização desta classe de produtos pelos brasileiros, tornando o Brasil o quarto maior consumidor de cosméticos, aliado ao fato desse tema perpassar por diferentes esferas (social, ambiental, tecnológica e econômica). A pesquisa foi pensada numa abordagem qualitativa na perspectiva de pesquisa bibliográfica. O produto desta pesquisa apresenta quatro propostas de atividades que podem ser aplicadas no Ensino Médio, tendo como objetivo colaborar com o professor no desenvolvimento de atividades possibilitando assim o diálogo entre professor e aluno sobre assuntos sociais, culturais e ambientais. O material foi avaliado por meio de questionário por cinco professoras de rede pública estadual e federal de ensino, que trouxeram suas contribuições ao nosso Guia Didático, com aceitação expressa por eles, demonstrando a relevância desta elaboração. O consideramos um material em constante construção e aperfeiçoamento em função das futuras contribuições que possamos receber, assim como esperamos despertar nos professores o interesse em elaborar seus próprios materiais.

Palavras chave: Ensino de Química; Formação de professores; Guia didático; Cosméticos.

ABSTRACT

Since the advent of globalization, the world has undergone transformations directly impacting Brazilian education. In this context, it is necessary to constantly update teacher training in order to promote the insertion of new methodologies and approaches in Chemistry Teaching. However, we observe a traditional basic education, with memorization prevailing, with the teacher still the central image of teaching, in addition, we also face the devaluation of teaching work that impacts the initial training of teachers and their performance in the educational environment. Considering these facts, the present work has as objective the elaboration of a didactic material directed to the use of the teacher, having as main theme the Chemistry of Cosmetics. The cosmetics theme was chosen due to the widespread use of this class of products by Brazilians, making Brazil the fourth largest consumer of cosmetics, coupled with the fact that this theme spans different spheres (social, environmental, technological and economic). The research was designed with a qualitative approach from the perspective of bibliographic research. The product of this research presents four proposals for activities that can be applied in high school, aiming to collaborate with the teacher in the development of activities thus enabling the dialogue between teacher and student on social, cultural and environmental issues. The material was evaluated through a questionnaire by five teachers from the state and federal public schools, who brought their contributions to our Didactic Guide, with express acceptance by them, demonstrating the relevance of this elaboration. We consider it a material in constant construction and improvement due to the future contributions that we may receive, as well as we hope to arouse interest in teachers in the elaboration of their own materials.

Keywords: Chemistry teaching; Teacher training; Courseware; Cosmetics.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	ENSINO DE QUÍMICA.....	14
2.1	O ENSINO DE QUÍMICA E SEUS DESAFIOS.....	14
2.2	O PROFESSOR DA ATUALIDADE E A FORMAÇÃO DOCENTE.....	16
2.3	MATERIAL DIDÁTICO NA PRÁTICA DOCENTE.....	18
2.4	CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	20
2.5	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	22
3	UM POUCO SOBRE OS COSMÉTICOS.....	25
3.1	HISTÓRICO DOS COSMÉTICOS.....	25
3.2	DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS COSMÉTICOS.....	26
3.3	INDÚSTRIA E MERCADO COSMÉTICO.....	27
3.4	IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS.....	28
4	CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA E DO MATERIAL.....	31
4.1	A PESQUISA.....	31
4.1.1	Abordagem qualitativa.....	31
4.1.2	Abordagem bibliográfica.....	32
4.2	O MATERIAL.....	32
4.2.1	Propostas do material didático.....	34
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
5.1	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	40
5.2	ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS.....	41
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	54
	APÊNDICE A – GUIA DIDÁTICO.....	62

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Química nos dias atuais é pautado, em sua grande maioria, na transmissão de conceitos, na fragmentação do ensino e na falta de contextualização.

Não há conexão da teoria com a prática, os alunos estão acostumados ao modelo quadro e professor, onde o mesmo se torna apenas um reprodutor do conhecimento. O que gera sua desqualificação, reduzindo a tarefa docente a rotinas diárias idênticas, a fim do cumprimento burocrático de conteúdos (RODRÍGUEZ; DEL PINO, 2019).

O Ensino de Ciências e o Ensino de Química por consequência foram moldados conforme a construção da profissão docente no Brasil tendo a história e seus contextos sociais como fatores primordiais para o ensino que observamos hoje, fruto das políticas públicas de educação.

Esse controle sobre a educação e o magistério desde o início dos anos 1980 resulta atualmente, em professores com perda de autonomia, identidade e confiança que segundo Oliveira (2010) contribui para uma desvalorização do docente. A obrigatoriedade de conteúdos, os exames externos que são utilizados como meio avaliativo, a busca incessante pelo desempenho educacional reforçam a ideia do professor como centro de estudo, sendo os principais responsáveis pelo índice de desempenho dos seus alunos.

Desse modo, o professor tem uma liberdade limitada em sala de aula, reduzindo o seu trabalho à exigência do cumprimento de determinados conteúdos de modo a reproduzir um Ensino de Química ainda descontextualizado e fragmentado.

Entretanto, há um número crescente de pesquisas que apontam para uma flexibilização no ensino. Baseando-se na inserção de novas metodologias, ferramentas e abordagens que visam colaborar para um Ensino de Química que detém como finalidade contribuir para que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem em diferentes contextos. Além de possibilitar a construção de um conhecimento químico que perpassa por aplicações tecnológicas, questões ambientais, sociais, políticas e econômica (BRASIL, 2006).

Em contrapartida, o professor se depara com termos como gamificação, atividades lúdicas, sala de aula invertida, ensino híbrido assim como questões que

abordam ciência, tecnologia e sociedade entre outros assuntos, expressões que em grande parte são desconhecidas, ou seja, os professores apresentam um despreparo pedagógico, fruto também da sua própria formação inicial ou continuada (MALDANER, 1999).

Com isso observamos que a formação inicial de professores pode possuir lacunas. Corrêa e Shchenltzer (2017) afirmam que de acordo com alguns estudos as teorias, métodos e técnicas apresentadas no decorrer do curso não são de grande auxílio ao se deparar com a realidade escolar. Isso acarreta reflexos na prática docente atual, o professor ainda está preso ao ensino tradicional e entendemos essa tendência como fruto de uma formação inicial incompleta. Para amenizar as adversidades, enxergamos a formação continuada e o uso de materiais educacionais diferenciados como saídas para uma manutenção e aperfeiçoamento da sua prática como educador.

É necessária uma formação docente que prepare o professor para atuar de forma a contribuir com o estudante, valorizando o conhecimento científico e o valor social, dando ênfase no ensino de ciências como fundamental para o cidadão, para que o mesmo possa se posicionar, ser autônomo e crítico frente às questões que acontecem não só localmente como mundialmente.

Diante disso, Gil e Vilches (2001) apontam o Ensino de Ciências dialogado com a Alfabetização Científica, capaz de apresentar subsídios para a reflexão dos alunos sobre natureza da ciência e prática científica conectada a possíveis relações existentes entre ciência/tecnologia/sociedade.

Estas relações não podem ser vistas separadamente, devido aos avanços e transformações que uma e outra sofrem a todo instante. De acordo com Sasseron (2015) conhecer as ciências implica em compreender que o mundo está em constante modificação, o que reflete na necessidade de construir o conhecimento de modo a conceber novas formas de entender os fenômenos naturais e os impactos que estes apresentam sobre a nossa vida.

Para amparar o professor nessa caminhada faz-se necessária a elaboração de materiais que objetivam a dinâmica, a didática e as aulas de modo geral. Isso permitirá a desmitificação do Ensino de Química, como um conteúdo desprovido de

significados com um ensino fragmentado e descontextualizado, como é observado por diversos alunos (LIMA; LEITE, 2012).

Como suporte para esses materiais podemos elencar temas geradores, abordagens diferenciadas, atividades lúdicas, instrumentos que podem alterar significativamente a visão do aluno, onde ele pode perceber que a Química vai além da sala de aula e nos afeta constantemente.

A classe de cosméticos consegue englobar um número expressivo de produtos, onde estes são expostos em grandes prateleiras e ocupam corredores inteiros, repletos de produtos de higiene, shampoos, condicionadores, sabonetes e outros cosméticos. Porém mesmo com esses produtos sendo de uso comum, temos a percepção de que poucas pessoas visualizam os conhecimentos químicos ali inseridos, permeando as propriedades e características químicas, processos de produção, além dos impactos dos mesmos para a saúde pessoal e para o meio ambiente, como por exemplo o descarte inadequado de embalagens, tornando evidente a lacuna da alfabetização científica.

Essa constatação foi feita ao longo de uma das atividades realizadas como bolsista da residência pedagógica em um colégio da rede pública do Estado do Rio de Janeiro. Durante a proposta que abordava a Química do Cabelo, foi notório que alguns alunos estavam presos ao senso comum, como por exemplo, não incluíam sabonetes e outros produtos de higiene na classe dos cosméticos, assim como a associação de espuma à limpeza. Além disso, percebemos que o tema foi capaz de promover uma maior interação e participação dos alunos.

Em nosso levantamento bibliográfico depreendemos que a temática em questão, a química dos cosméticos em sala de aula, é um campo ainda pouco explorado, justificando a monografia desenvolvida.

Com base no que apresentamos, pontuamos a seguinte questão: como um produto educacional, na forma de guia didático, com a temática cosmético pode promover um ensino contextualizado que priorize a Alfabetização Científica e possibilite a ampliação da prática docente?

Para tal, assumimos como pressuposto que há um engessamento da prática docente perpetuando o ensino tradicional e, para que haja a promoção de um Ensino de Química mais contextualizado e menos fragmentado o professor carece

de materiais que visem a disseminação de novas abordagens e metodologias, assim como o incentivo a formação continuada. Dessa forma, deduzimos que a produção de materiais na forma de guia didático, que contenham propostas estruturadas e perspectivas mais articuladas ao cotidiano dos alunos, permitem guiar o professor/a durante a sua prática ao mesmo tempo em que permite adaptações e caminhos alternativos. Com isso, além de contextualizados, permitem ao professor uma maior autonomia contribuindo tanto para a sua formação quanto para a prática em sala de aula.

Outro pressuposto que podemos apontar é a abrangência da classe de cosméticos que pode ser localizada em diferentes esferas (social, ambiental, científica, tecnológica, política e outras) sendo assim se torna um tema atual que pode favorecer uma temática contextualizada e interdisciplinar dialogada com a Alfabetização Científica.

Dessa forma visando à inserção do tema cosmético no Ensino de Química, realizou-se uma pesquisa de cunho bibliográfico numa abordagem qualitativa. O objeto dessa pesquisa foi o mapeamento de produções metodológicas de inserção do tema cosméticos no Ensino de Química.

Esse mapeamento foi feito a partir da análise de artigos oriundos dos periódicos Química Nova na escola (QNEsc) e Revistas Debates em Ensino de Química (REDEQUIM) a fim de identificar artigos e trabalhos que abordavam a inserção da química dos cosméticos no Ensino de Química, tendo como recorte o período de 2015 a 2020.

Nosso objetivo geral foi o de desenvolver um material didático direcionando seu uso para o professor, com propostas que podem ser aplicadas no Ensino Médio abordando a química dos cosméticos e possíveis impactos ambientais, além de possibilitar ao professor uma visão mais contextualizada e crítica do ensino de química, para assim incentivá-lo a busca por novas abordagens, metodologia e estudos. Para tanto, assume-se como objetivos específicos:

1. Propor abordagens contextualizadas com o tema Cosméticos;
2. Possibilitar uma reflexão acerca do Ensino de Química atual;
3. Estimular um aprofundamento dos saberes envolvidos, conectando-as às práticas de sala de aula.

O presente trabalho está estruturado em formato de capítulos. O capítulo dois discute os desafios encontrados no Ensino de Química e como esses obstáculos afetam o professor relacionando-os à importância da formação continuada. Ainda nesse capítulo abordamos uma visão geral da produção de materiais didáticos no Ensino de Química e como a elaboração por professores pode influenciar na construção da identidade docente além de discutir como a contextualização e a alfabetização científica podem amparar a construção de materiais didáticos a fim de promover ao estudante uma visão mais crítica da sociedade.

O terceiro capítulo possibilita uma visão geral acerca do tema central, cosméticos, que é utilizado para elaboração do guia didático. Trazemos o histórico do tema, a sua evolução histórica que contempla desde os primeiros registros até as inovações atuais, um breve panorama da indústria e do mercado cosmético no Brasil e no mundo. Concluimos o capítulo trazendo os problemas sociais e ambientais que afetam o ecossistema e como isso pode refletir nas nossas escolhas e atitudes.

O quarto capítulo descreve o caminho metodológico utilizado no levantamento bibliográfico assim como no material didático, além da descrição detalhada das propostas apresentadas no material em questão.

No último capítulo são apresentados os resultados da pesquisa e a análise do material didático feito por professores/as a partir dos apontamentos e sugestões provenientes das respostas dos questionários.

Por fim, apontaremos nossas considerações finais com o desenvolvimento do material didático e desta pesquisa bem como possíveis contribuições para próximos trabalhos.

2 ENSINO DE QUÍMICA

2.1 O ENSINO DE QUÍMICA E SEUS DESAFIOS

A Química, como uma ciência, é construída a partir do desenvolvimento de conceitos que correlacionam dados experimentais, teoria e a prática em situações reais, sendo importante para as novas descobertas científicas e tecnológicas, assim como o aprimoramento das mesmas. Portanto, tem sua relevância social para sociedade visto que estamos cada vez mais dependentes de avanços tecnológicos e científicos.

Com isso, o Ensino de Química, deve possibilitar ao aluno a compreensão dos processos e fenômenos químicos, além da construção do conhecimento científico relacionando-o com as aplicações tecnológicas, implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 2006). Objetivando uma formação escolar ampla, onde o conhecimento químico está conectado com o desenvolvimento de habilidades que proporcionam a construção de valores, criatividade, tomada de ação, iniciativa e outros atributos humanos.

Entretanto, segundo Schnetzler (2004), estudos mostram que o ensino atual vem sendo marcado pela grande quantidade de informações, de forma que os conteúdos estudados sejam memorizados e apenas devolvidos na prova. Ou seja, o ensino se torna reprodução, onde o aluno recebe a informação de um assunto que, na maioria das vezes, não é discutido de forma a ter seu conceito real compreendido, tornando-o uma verdade absoluta.

Esta abordagem tradicional ainda é muito observada nos dias atuais, na qual é marcada pela transmissão do conhecimento que é acumulada ao longo dos anos, tendo como figura central do ensino o professor com aulas expositivas e a utilização de exercícios, leituras e cópias (SANTOS, 2005).

Também podemos dizer ser fruto do processo histórico de repetição de fórmulas, enfatizando apenas aspectos conceituais da química, transmitindo e construindo para o aluno uma cultura química descolada de aspectos social, tecnológico ou científico (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000).

Para muitos alunos a química é considerada abstrata, visto que seus conteúdos são considerados complexos, e que em boa parte deles exige conhecimentos matemáticos, tornando difícil o vínculo com a realidade, reduzindo-se à mera memorização. Portanto, os desafios encontrados no Ensino de Química decorrem do fato do professor ainda hoje ser visto como um transmissor do conhecimento aliado a dificuldade que o aluno apresenta na assimilação dos conteúdos abordados.

Para além do ensino-aprendizagem, a educação brasileira vem enfrentando outros desafios como, por exemplo, a construção do ensino guiado pela influência de políticas públicas, dando ênfase a exames nacionais que apresentam como finalidade a avaliação do desempenho escolar como Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

No ambiente escolar, é notório o peso que especificamente o ENEM, apresenta para a maioria dos jovens. Enxergam como uma oportunidade de melhores condições de estudo, melhor colocação no mercado de trabalho, além do *status* e ascensão social.

Além dos jovens e adolescentes, a preparação para provas e vestibulares afeta a escola e a educação de modo geral, influenciando o currículo e a autonomia dos professores em sala de aula. Segundo Martins (2005), o professor diante dessa pressão se vê preso a cumprimento de determinados conteúdos, e um formato escolar voltado a cursos pré-vestibulares.

Portanto, os vestibulares influenciam as práticas pedagógicas, materiais didáticos e a dinâmica escolar, priorizando a atenção para identificação de pontos específicos das provas, criação de simulados, aumento e alteração do currículo a fim de atender as demandas e alcançar metas pessoais e coletivas.

Essa forma de priorizar a preparação para provas e vestibulares geralmente estão atrelados ao ensino tradicional. Entretanto, Costa-Beber e Maldaner (2015) afirmam que educação não pode ser atribuída à função de apenas preparatória para provas de ingresso no Ensino Superior. É preciso construir aulas que contribuem para a formação crítica dos estudantes, tornando-os ativos na construção do conhecimento.

Além disso, podemos citar a qualificação dos profissionais como um fator importante na desconstrução do modelo tradicional de ensino. Pois, de acordo com o que afirma Schetzler (2000) o professor ao refletir sobre sua própria prática se torna um pesquisador, de modo a planejar, implementar e avaliar novas possibilidades e reformulações da mesma.

Portanto, o professor tem papel fundamental na construção do Ensino de Química que visa um ensino contextualizado, interdisciplinar que permita contribuir para a sua formação como cidadão ao contrário do ensino tradicional, desconexo, baseado em memorização.

2.2 O PROFESSOR DA ATUALIDADE E A FORMAÇÃO DOCENTE

Diante do que abordamos na seção anterior, os desafios que permeiam o Ensino de Química são muitos e o professor caminha por todos eles. Isso demonstra a importância da formação inicial, visto que a partir dela será construída a sua didática no ensino, que é refletida em boa parte, no ensino-aprendizagem do estudante.

Para entendermos o professor da atualidade é necessário olhar para o processo da construção da formação docente que acontece ao longo dos anos. Oliveira (2010) aponta que a estruturação da profissão docente atual é reflexo de movimentos organizacionais dos trabalhadores de Educação no Brasil nas últimas décadas.

A história do movimento docente foi profundamente marcada pela luta pela profissionalização do magistério e reconhecimento de seus direitos, no qual a principal discussão da época estava relacionada à busca de autoproteção pelos trabalhadores da educação, por meio da profissionalização, ao invés da proletarização, na qual viria acompanhada de um processo de desqualificação (OLIVEIRA, 2010).

O reflexo desse processo histórico nos dias atuais é observado quando professores da escola pública, por exemplo, precisam desempenhar diversas funções, reformular sua prática perante a criação de exames externos que avaliam o processo educacional e a incansável busca pelo bom desempenho. Exemplos estes

que são capazes de demonstrar que o professor vem sofrendo com a perda de autonomia, poder, autoridade, noção sobre a totalidade do processo e conseqüentemente com a desvalorização da profissão.

Porém o desafio de (re)significação da prática docente começa na sua formação inicial, segundo Schneltzler (2000) o modelo formador de professores não apresentou significativas mudanças desde quando foi iniciado em 1930. Ou seja, os cursos de licenciatura atuais ainda apresentam valores e padrões que norteavam a formação docente há quase um século.

Portanto, a formação inicial de professores também se torna um obstáculo a partir do momento que durante a sua graduação tem o ensino pautada na centralidade teórica, na fragmentação dos currículos em blocos de conteúdos que não dialogam com a escola e o fazer docente, impactando negativamente na prática docente (SILVEIRA, 2015).

As licenciaturas apresentam uma perspectiva baseada no conhecimento químico específico, a fim de garantir ao licenciando um aporte teórico e prático na área certificando que o mesmo seja um bom químico, mas não necessariamente um professor de Química competente e consciente do seu papel social como afirmam Beja e Rezende (2014).

Contudo, há estudos que indicam que a função da universidade passa por mudanças. De acordo com Imbernón (2016, apud CAMPOS; ALMEIDA, 2019, p.14 e 22), a formação docente deveria ser pensada e efetivada a partir da relação dinâmica entre a realidade histórica e a totalidade concreta em que atuam os docentes.

Tendo em conta as linhas anteriores, citamos Carvalho e Gil-Pérez (2011 p.14-64) que apontam nove necessidades que devem ser empregadas na formação de professores de ciências e por consequência de química, dentre eles elencamos três: 1) A ruptura da visão simplista sobre o Ensino de Ciências, o autor aborda a importância de ter um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente. 6) Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva - nesse ponto o autor coloca como prioridade a preparação de atividades na formação de professores visto que esse processo concebe o interesse de uma pesquisa, uma tarefa criativa sendo como requisitos para uma ação docente

satisfatória. 9) Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática – no último tópico o autor traz a relevância do professor/pesquisador como necessidade formativa.

Contudo, observamos que a formação de professores é complexa no que concerne à sua área de atuação e como ela pode impactar as futuras gerações, não sendo o foco de nossa pesquisa. Com isso, Santos *et al.* (2006) afirmam que os cursos de formação de professores poderiam ser concebidos no sentido de integrar ações de ensino-pesquisa-extensão focadas na análise da prática docente. Diante dessa análise os autores colocam como princípio a construção da identidade na formação do licenciando.

O processo de construção de identidade envolve diversos saberes que estão explícitos ou implícitos na vida do professor. Podemos dividir esse processo em dois eixos: o social e o pessoal. O social é a influência de grupos que envolvem a convivência e as relações humanas, enquanto o eixo pessoal é marcado pela vivência e concepções que antecedem a sua profissionalização (BRITO; LOPES, LIMA, 2017).

Por conseguinte, podemos observar que esse processo é dinâmico e estamos em um movimento constante de sua construção, renovando à medida que progredimos os ciclos profissionais e pessoais. Como afirmam Campos, Gaspar e Morais (2020) a docência não é determinada pelo número de cursos, especializações ou títulos, mas sim de uma percepção contínua da sua prática docente e da re(construção) permanente de identidade pessoal.

Consideramos que a formação continuada, embora parecendo redundante, é a continuação do processo formativo do docente, espaço que permite a reflexão e a manutenção da sua prática educacional. Pois nesse espaço se desenvolve a troca de experiências reais que são vivenciadas dentro e fora das instituições de ensino, o aprofundamento de abordagens metodológicas, relatos de sala de aula assim como os diferentes percursos de cada professor, sendo suas experiências individuais ou coletivas.

As exigências do Ensino de Química pleiteiam por uma formação permanente do professorado, uma vez que a formação inicial exclusivamente não fornece subsídios suficientes para o enfretamento das dificuldades, logo se faz necessária à

construção de espaços que visem qualificar e estimular os docentes a (re)pensarem na sua prática, modificando concepções e fomentar a pesquisa e o uso de novas metodologias a fim de alcançar êxito no processo de ensino-aprendizagem (CAMPOS; GASPAR; MORAIS, 2020).

2.3 MATERIAL DIDÁTICO NA PRÁTICA DOCENTE

Para iniciar esta discussão é necessário compreender o que pode ser classificado como material didático, entretanto alguns estudos apontam para uma infinidade de termos e expressões que são utilizadas para descrevê-los. Com isso utilizaremos neste trabalho a definição apresentada por Fiscarelli (2008 apud MELLO 2010):

Consideramos que qualquer recurso, material, ou natural, pode ser utilizado com um material didático. [...] Todo objeto, quer seja de origem material, natural, industrializado, ou produzido pelo professor ou pelo aluno, criado para fins pedagógicos [...] pode proporcionar um conhecimento e estruturar o nosso pensamento acerca do mundo que nos rodeia (FISCARELLI, 2008 apud MELLO, 2010).

Ou seja, podemos considerar como material didático todo e, qualquer suporte utilizado para a apresentação de um conteúdo ou para a realização de uma atividade ou exercício seja, ele impresso ou eletrônico.

Os livros didáticos, os manuais para o professor, jogos didáticos entre outros se encaixam nessa classificação, pois são utilizados como suporte e recurso para os professores visando o conhecimento e o ensino-aprendizagem dos estudantes. Como Santos (2009) afirma em sua tese, os livros didáticos constituem um recurso fundamental para os docentes e em boa parte dos casos são os únicos materiais de apoio didático no ensino, porém aponta que ao decorrer de sua pesquisa notou que os conteúdos trabalhados nos livros didáticos são apresentados de forma descontextualizada e fragmentada caminhando antagonicamente as propostas dos documentos oficiais onde deveriam ser abordados temas transversais e contextualizados, contudo, no último Programa Nacional do Livro Didático para o

Ensino Médio (PNLEM, 2018), algumas modificações já foram observadas em relação a este cenário.

Embora possa atuar como uma importante ferramenta para o professor de Química, os livros didáticos requerem uma demanda de estratégias complementares, nas quais seja possível alcançar os objetivos de ensino-aprendizagem enriquecendo os momentos pedagógicos a fim de substituir a prática tradicional, delimitada ao uso do livro didático e lousa, em aulas onde o professor atua como figura central e em que o aluno não é participante ativo.

Consideramos que a simples inserção dos materiais didáticos não significa a melhoria dos processos de ensino, é necessário compreender os critérios e as recomendações quanto ao seu uso. Porém, frequentemente, o professor é compelido a utilizar as propostas e os conteúdos já prontos apresentados no livro didático tradicional, debilitando a capacidade criativa e reflexiva do professor, uma vez que ele não participa da escolha dos temas ou da abordagem fornecida pelo livro (EICLHER; DEL PINO, 2010).

Destacamos a importância da mudança de postura necessária à produção de seu próprio material didático. O professor deixa de assumir a posição de passividade perante o processo de elaboração de conteúdos, da didática e da metodologia adotada para assumir um papel de pesquisador da realidade de sua escola, do cotidiano em que está inserido.

Essa liberdade reflete na construção da identidade docente, como citado na seção 2.2 deste capítulo. De acordo com Borges (2000) a capacitação dos professores para a elaboração de seus próprios materiais objetiva, fundamentalmente, o poder de decisão perante as suas ações por contribuir para a formação de um professor reflexivo e crítico.

Entretanto, o autor destaca que o material didático é apenas um dos elementos envolvidos da tríade professor, alunos e conhecimento. A qualidade do ensino depende, sobretudo, do sentido dessa relação, do contexto social em que ocorre dos pressupostos que a fundamentam e dos objetivos que a direcionam.

2.4 CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

No que se referem aos documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (2018), Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) e Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (2002), o Ensino de Química deve possibilitar ao estudante a compreensão dos fenômenos científicos de modo que estes possam contribuir com a sua formação como cidadão. Para isso, afirmam a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino das diferentes disciplinas.

Entretanto, segundo Santos (2007) o Ensino de Química é trabalhado de forma descontextualizada e fragmentada, direção oposta ao indicado nos documentos oficiais, continuando a sua fala o autor remete à lacuna do Ensino de Química perante a contextualização como uma compreensão restrita e confusa do seu significado.

Com isso, observamos que precisamos distinguir as expressões cotidiano e contextualização visando seus significados e perspectivas. Tendo como base o artigo de Wartha, Silva, Bejarano (2013) a caracterização do termo cotidiano pode ser compreendida como um recurso que visa relacionar situações corriqueiras com o conhecimento científico enquanto a contextualização pode ser vista como um princípio norteador de forma a possibilitar a articulação e a incorporação de conhecimentos específicos de forma crítica corroborando com um ensino significativo no cotidiano dos alunos.

Ou seja, a contextualização vai além de nomear fenômenos ou explicar princípios do cotidiano, permitem a formação de cidadãos. Com isso Santos (2007) estabelece 3 objetivos que norteiam a sua visão de contextualização:

Desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano (SANTOS, 2007).

Dessa forma, a contextualização torna-se fundamental no Ensino de Química, de modo a trazer significados que possam levar o estudante a se sentir envolvido e comprometido com o processo destacando a sua formação para além do conhecimento, mas também para o exercício da cidadania (SANTOS; SCHETZLER, 2010, p. 32).

Entretanto, a difícil compreensão do que se refere à contextualização também pode ser observada em materiais que norteiam, na maioria das vezes, os professores em sala. Em um estudo realizado por Wharta, Faljoni-Alário (2005) os autores a partir de uma análise de livros didáticos, afirmaram não verificar o uso de termos que contextualizassem o conhecimento químico na perspectiva da discussão de temas sociais, ambientais, tecnológicos, éticos e econômicos sob o olhar da Química de modo a fornecer informações ao estudante enquanto cidadão.

Ainda segundo os autores, o que deveria servir de base para a contextualização do conhecimento químico assume apenas função ilustrativa, da curiosidade, da informação jornalística, da mera citação da aplicação tecnológica de determinados princípios ou ainda da simples compreensão dos conceitos químicos relacionados aos temas, sem uma discussão crítica das suas implicações.

Colaborando com a análise acima Lopes (2016) aborda que a presença da abordagem contextualizada nos livros didáticos é encontrada na forma de boxes diagramados desconectados do livro como um todo e o privilégio conferido aos exemplos de aplicações práticas de conceitos transformam a contextualização em um simples elemento motivador ou em mera ilustração.

Com isso, observamos uma defasagem em boa parte dos livros que são utilizados por professores durante a sua prática, implicando na produção de novos materiais e/ou abordagens que visem à contextualização com o intuito de envolver o conhecimento químico com questões sociais, ambientais e tecnológicas que auxiliem na formação do estudante como cidadão.

Dessa forma Santos (2007) propõe que é necessária à articulação na prática pedagógica nas quais situações reais possam afetar a vida do estudante, explorando suas vivências, saberes, concepções na qual o conhecimento se tornaria apenas uns sujeitos envolvidos, tornando a contextualização meio ou ferramenta

metodológica capaz de dinamizar os processos de construção e negociação de significados.

2.5 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

O Brasil atravessou importantes transformações no final do século XX e início do século XXI em virtude do advento da globalização. As reformas educacionais da época causaram mudanças relevantes na educação e na organização do ensino, dentre as quais a quebra de paradigma educacional, que na década de 60 era constituído por um ensino técnico racionalista, para um ensino que visava, então a equidade e o desenvolvimento social (OLIVEIRA, 2004).

Diante desse cenário o conceito de Alfabetização Científica (AC) ganha mais força, visto que estudos sobre o assunto já eram realizados no exterior desde o fim da década de 50 e a partir da década de 80 no Brasil como apontam Oliveira e Galieta (2019).

Devido à globalização e o acesso a novas tecnologias o termo aqui referido como Alfabetização Científica ganhou outras expressões e significados semânticos durante a sua tradução e expansão. Entretanto, gostaríamos de neste ponto nos basearmos naquilo que Sasseron e Carvalho (2011) afirmam, ou seja, que todas as expressões objetivam um Ensino de Ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para que possam fazer uso dos seus conhecimentos científicos nas mais diferentes esferas.

Com isso, Terneiro-Vieira (2004) propõe que as mudanças e a evolução da ciência e os campos que ela afeta exigem uma abordagem do ensino que incorpore o desenvolvimento de capacidade de pensamento crítico sendo fundamental, como cidadãos, participar, intervir, argumentar e tomar decisões sobre questões públicas que envolvem a ciência e tecnologia com o intuito de transformar o mundo para melhor.

Dessa forma Chassot (2003, p.38) afirma que os alfabetizados cientificamente além terem a sua leitura do mundo facilitada deveria preconizar e entender as necessidades de transformá-los para melhor.

Diante disso, torna-se necessário pensar a Alfabetização Científica no ensino utilizando temas e atividades problematizadoras que permitam que os estudantes possam olhar para a ciência e estabelecer uma estreita relação com a nossa vida (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Diante da polissemia da expressão, Sasseron (2015) estabelece três eixos estruturantes da Alfabetização Científica:

A compreensão básica de termos e conceitos científicos [...] (b) a compreensão da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática [...] e (c) o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, permitindo uma visão mais completa e atualizada da ciência[...] (SASSERON, 2015).

O primeiro está direcionado para os conteúdos presentes nos currículos no Ensino de Ciências e por consequência no Ensino de Química, na qual se destaca a importância de debates na perspectiva da sua manutenção para que seja possível a compreensão de que termos e conceitos científicos possam ser aplicados em diversas situações do dia-a-dia do estudante.

O segundo eixo estabelece a importância na compreensão da ciência junto às práticas que possam trazer a AC para as salas de aulas fornecendo subsídios para reflexões e análises que permitam considerar o contexto antes da tomada de decisão.

Enquanto o terceiro eixo contempla a identificação de que a ciência, tecnologia, sociedade e ambiente estão interligados e ao compreender esse entrelaçamento entre as esferas é possível compreender a ciência como um todo.

Os três eixos estruturantes poderão promover o início da AC, pois associados poderão criar possibilidades de trabalhar problemas que envolvem a sociedade e o ambiente discutindo paralelamente os fenômenos científicos.

Nota-se então que a complexidade da AC está além da polissemia das expressões, principalmente quando o assunto está relacionado com a escola básica e como/quais estratégias deverão ser usadas no Ensino de Química para que o objetivo seja alcançado. Por conseguinte, para que a AC seja priorizada no Ensino de Química é fundamental que os professores integrem o pensamento crítico na sala

de aula, através de discussões que possam despertar o interesse dos estudantes, levantando hipóteses, argumentos (SASSERON; CARVALHO, 2011).

As autoras ainda apontam que é fundamental diminuir a centralidade de objetos materiais que visem à resolução de questões, mas que privilegiem discussões que contemplem a comunidade científica além das implicações em outras esferas como a sociedade e o meio ambiente, além do impacto das mesmas para o futuro.

Com isso, apontamos a Alfabetização Científica junto à contextualização como possibilidades de promoção de um Ensino de Química, voltado à formação do estudante destacando o seu pensamento crítico e a sua capacidade de tomar decisões frente às questões que permeiam a sociedade atual.

Destacamos que o professor se faz parte fundamental deste processo assim como os materiais utilizados e/ou produzidos pelo mesmo, pois segundo Chassot (2003, p.50-55) a cidadania só pode ser exercida perante o conhecimento e, portanto cabe aos educadores trabalhar a educação científica de modo que o estudante entenda a Química real destacando o seu papel social, político, filosófico e histórico.

Desta forma frisamos a importância da formação continuada de modo que haja espaço para reflexão da sua prática docente, além da troca de conhecimento e experiências com outros professores e inclusive a busca, produção e a inserção de novos materiais didáticos, ferramentas e metodologias diferenciadas que vise possibilitar que o ensino atual, em boa parte das escolas, dê espaço para o ensino contextualizado e significativo para os estudantes.

3 UM POUCO SOBRE OS COSMÉTICOS

3.1 HISTÓRICO DOS COSMÉTICOS

Há indícios que o uso de substâncias com fins cosméticos é utilizado pelo homem desde 30.000 anos antes de Cristo. Sartori, Lopes e Guaratini (2010) apontam os primeiros registros são de pinturas em rochas (arte rupestre), pinturas corporais e até mesmo tatuagens.

Evidências arqueológicas, apontam que o uso de pelos egípcios por volta de 2000 a.C, importante salientar que durante esse período (30000 a.C. a 2000 a.C.) houve um grande desenvolvimento da inteligência e habilidade do homem, o que explica as novas aplicações e substâncias que apareceram nessa época.

O povo egípcio recorria à gordura animal e vegetal, cera de abelha, mel e leite para preparo de cremes para a pele (GALAMBECK; CSORDAS, [2009?]). Segundo os autores há relatos do uso de carvão para pinturas dos cílios, banhos de leite de jumenta para embelezar a pele, o açafrão para colorir os lábios, possuíam como símbolo de beleza a rainha Cleópatra.

Nesta época casos morte por intoxicação entre os atores romanos, que eram grandes usuários de maquiagens, eram comuns. Recentemente, houve-se a descoberta da presença de sais de chumbo nesses produtos (SARTORI; LOPES; GUARATINI, 2010).

Podemos observar que o uso dos cosméticos está interligado a época, o avanço da sociedade e os processos históricos, como exemplo disso, destacamos o processo da evolução dos cosméticos na Idade Média. Galambeck e Csordas [2009?] indicam um declínio dos banhos em função da queda do império bizantino e mais tarde, no século 13, com a epidemia da peste negra.

Nessa época os banhos foram proibidos, isso ocorreu principalmente pelo radicalismo religioso. E essa cultura se propagou durante os 400 anos seguintes com isso, os autores afirmam um aumento no uso da maquiagem e perfumes para limpeza e disfarce de odores.

No Século XIX os cosméticos surgem com maior força, os primeiros produtores desses produtos foram as donas de casas que usavam ingredientes caseiros como pepino, água de rosas, ervas, leite entre outros, surge então o primeiro sabonete em 1878.

A partir dessa produção caseira, as indústrias cosméticas foram aparecendo visto que as mulheres da Idade Contemporânea já trabalhavam e o tempo para produzir seus produtos foi reduzido. De acordo com Galambeck e Csordas [2009?] em 1921 o batom é embalado pela primeira vez. A partir de então, observamos o surgimento de indústrias cosméticas assim como a descoberta e o avanço tecnológico de novas matérias primas e produtos tornando um mercado totalmente diversificado e rico (SEBRAE, 2008).

3.2 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS COSMÉTICOS

O Órgão responsável pela regulamentação de Cosméticos no Brasil é a Câmara Técnica de Cosméticos da ANVISA (CATEC/ANVISA) e de acordo com a Resolução RDC Nº 7, de 10 de fevereiro de 2005, podemos definir cosméticos como:

Todos os produtos de uso pessoal e perfumes que sejam constituídos por substâncias naturais ou sintéticas para 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, corrigir odores corporais, protegê-los e/ou mantê-los em bom estado (ANVISA, 2005, p. 6).

Estes produtos ainda são divididos em quatro (4) categorias e em dois(2) grupos de riscos. Dentre as categorias podemos citar: produtos para higiene, cosméticos, perfumes e produtos para bebês.

Os Grupos de risco são divididos em Risco Nível 1 e Risco Nível 2. Os produtos de Risco Nível 1 são produtos de higiene pessoal cosméticos e perfumes que se caracterizam por possuírem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não seja inicialmente necessária e não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, devido às

características intrínsecas do produto. Ex.: maquiagem, perfumes, sabonetes, xampús, cremes de barbear, pastas dentais, cremes hidratantes, géis para fixação de cabelos, talcos perfumados, sais de banho entre outros.

Enquanto os produtos de Risco Nível 2 são produtos de higiene pessoal cosméticos e perfumes que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso. Ex.: xampus anticaspa, desodorantes e sabonetes líquidos íntimos femininos, desodorantes de axilas, talcos antissépticos, protetores labiais e solares, cremes depiladores, repelentes, tinturas para cabelos, sprays para fixação e modeladores de penteados, clareadores de pelos enxaguantes bucais, esmaltes, óleos para massagens, produtos para bebês.

3.3 INDÚSTRAIS E O MERCADO COSMÉTICO

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) é uma Entidade privada que representa 905 das indústrias brasileiras de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Em 2019 o Brasil foi o 4º maior mercado consumidor do mundo ficando atrás apenas dos Estados Unidos, China e Japão. Em categorias o Brasil teve o 2º maior consumo em fragrâncias e produtos masculinos e o 3º maior em produtos de beleza e cuidados pessoais em massa, na figura 1, apresentada a seguir, podemos observar em resumo o panorama da indústria cosmética no ano de 2019.

Figura 1 - Dados da Indústria Cosmética Brasileira no Mundo



Fonte: ABIHPEC - Panorama do Setor Cosmético (2019 p.6)

O setor empreendedor da Indústria Cosmética teve um crescimento de 4,7% no ano de 2019 comparando com o ano de 2018. Sendo a região sudeste a maior concentração de Indústrias desse setor. Aumentando também a geração de empregos de 2018 para 2019 teve um acréscimo de 4%, em torno de 5.000 oportunidades de emprego.

3.4 IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Os cosméticos se tornaram parte fundamental da rotina de todos os brasileiros e os números crescem a cada ano como visto na seção anterior. Essa disparada desenfreada na produção e uso de cosméticos, inovações tecnológicas, aparecimento de produtos novos vem trazendo problemas para o meio ambiente. Ao mesmo tempo em que gera progresso, qualidade de vida e empregos os cosméticos podem impactar negativamente a sociedade.

De acordo com um artigo de Riegel, Staudt e Daroit (2002) esse crescimento da indústria cosmética gera graves consequências como o uso de recursos sem planejamento e de maneira inconsciente, o aumento do consumo que agrava a

geração de resíduos sólidos e conseqüentemente a poluição, a degradação ambiental de rios e mares e a escassez de recursos naturais.

Ainda segundos os autores, esses problemas podem ser relacionados tanto a indústrias quanto aos seres humanos. Os Impactos provenientes das indústrias podem ser definidos como a exploração e esgotamento de recursos, o consumo de energia elétrica, emissão de resíduos e poluentes.

Para os consumidores a questão está no uso contínuo e acelerado de cosméticos que geram resíduos, principalmente sólidos que em sua grande parte são descartados, ainda com restos de produtos, em lixos comuns sem a sua devida separação com destino para lixões e aterros sanitários. Aumentando a poluição visual do local, além da alteração da qualidade do solo e consecutivamente do lençol freático, visto que muitos produtos podem contém componentes químicos que podem causar a contaminação do local.

Dentre os resíduos sólidos mais problemáticos, encontramos as embalagens. Grande porcentagem das embalagens utilizadas é fabricada por meio de materiais poliméricos, no entanto a difícil decomposição desse tipo de material tem gerado o acúmulo de plásticos no meio ambiente (ESPINDOLA; SILVA; MÜLLER, 2019).

As autoras no artigo realizaram uma pesquisa com 121 pessoas onde analisaram o consumo e o descarte de embalagens cosméticas, nas quais 77,3% dos entrevistados fazem o descarte em lixos comuns e apenas 14,7% faz o descarte no lixo reciclável.

Com isso observamos que os cosméticos impulsionam o avanço tecnológico, porém em conseqüência do uso acelerado e inconsciente dos produtos, podem causar problemas ao meio ambiente impactando os animais e a sociedade. E a escola e, o ensino configuram-se em oportunidades para que possamos refletir e repensar sobre estas práticas.

4 CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA E DO MATERIAL DIDÁTICO

4.1 A PESQUISA

Esta pesquisa apresenta cunho bibliográfico com uma abordagem qualitativa. Definiu-se como banco de dados os periódicos Química Nova na Escola e Revista Debates em Ensino de Química, sendo pesquisados artigos produzidos no período de 2015 a 2020. A busca foi realizada assumindo como palavras-chave: Ensino de Química e Cosméticos; Química dos Cosméticos; Cosméticos; Cosméticos e Sociedade. Em momento posterior os resumos e as introduções foram analisados a fim de mapear a inserção do tema Cosmético no Ensino de Química.

4.1.1 Pesquisa qualitativa

De modo geral, a pesquisa segundo Lüdke e André (1986) é fruto de inquietações dos pesquisadores em detrimento de um problema o qual se busca respostas. Com relação às pesquisas qualitativas Minayo (2009) afirma que:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. [...] Ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e atitudes (MINAYO, 2009, p.21).

Para com isso, a pesquisa no Ensino de Química apresenta grande influência da abordagem qualitativa visto que o objeto e o contexto de estudo podem apresentar resultados diferentes isso porque se lida com pessoas e não com substâncias como descreve Mól (2007).

Bogdan e Biklen (1994) definem 5 características para a pesquisa qualitativa:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta é o ambiente natural, constituindo o investigador como o instrumental principal;
2. A investigação qualitativa é descritiva;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
4. Os investigadores tendem a analisar seus dados de forma indutiva;

5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.47-50).

Entretanto os autores afirmam que o não uso de uma ou mais característica não invalidam a pesquisa qualitativa e o fator mais importante não é determinar se a investigação é ou não qualitativa, mas sim o grau que essa pesquisa trata.

Com isso, Mól (2007) apresenta que a predominância dessa abordagem é devido à diversidade de opções de estudos e coleta de dados que a pesquisa qualitativa possibilita a fim de explicar conceitos e situações.

4.1.2 Pesquisa bibliográfica

A abordagem bibliográfica segundo Gil (2007, p.50) “é desenvolvida a partir de materiais já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Com isso, Fonseca (2002) coloca que todo trabalho se inicia com uma pesquisa bibliográfica visto que esse processo é capaz de unir informações e possibilitar ao investigador ter acesso sobre o que já foi estudado e produzido sobre o objeto de estudo, o autor ainda ressalta que existem pesquisas que se baseiam unicamente no levantamento bibliográfico.

Portanto, a pesquisa bibliográfica pode permitir ao pesquisador diferentes olhares sobre o objeto da sua pesquisa, pois está relacionada ao levantamento de dados e a compreensão dos resultados.

4.2 O MATERIAL DIDÁTICO

Considerando os desafios encontrados no Ensino de Química e a importância dos cosméticos nos dias atuais, procuramos elaborar um material didático destinado ao professor que apresente propostas nas quais indiquem diferentes caminhos metodológicos e ferramentas com o intuito de incorporar questões sociais, ambientais e tecnológicas, específicos da temática cosméticos, a conteúdos químicos vistos no Ensino Médio.

As atividades que compõem o produto educacional começaram a ser pensadas durante disciplinas cursadas na graduação como Metodologia do Ensino de Química, Pesquisa em Ensino de Química e Metodologia da Pesquisa. Destacamos que o levantamento realizado nos periódicos Química Nova na Escola e na Revista Debates em Ensino de Química também contribuíram e foram importantes para adensar a discussão que permeiam o Ensino de Química e a química dos cosméticos.

Dessa forma, elaboramos quatro (4) atividades que abordassem pontos diferentes dos trabalhos assistidos anteriormente no sentido de eleger conceitos, conteúdos e temáticas ainda não observadas. Com isso a Química dos Cosméticos é inserida no material didático abordando os impactos da indústria, de componentes cosméticos e de resíduos sólidos no ambiente e na sociedade a fim de priorizar os efeitos que essa classe pode ter na vida dos estudantes.

Visando à formação docente o material elaborado é voltado para o uso do professor, as páginas iniciais contam com uma breve discussão do Ensino de Química atual e esperamos que possam incentivar o leitor a fazer uma reflexão da sua formação e prática docente.

Nas metodologias tivemos a preocupação de esclarecer pontos sobre cada metodologia utilizada, dessa forma o professor poderia adequar a proposta para diferentes turmas e espaços. Além disso, buscamos utilizar uma linguagem clara e objetiva, assim como indicações de materiais alternativos após o fechamento de cada proposta a fim de que possam auxiliar o professor ao longo das atividades.

O Guia Didático foi dividido em atividades propostas ou sugeridas em função das séries envolvidas. Dentro das atividades propostas podemos encontrar os conteúdos programáticos, objetivos, metodologia proposta e sugestões de avaliação.

As propostas foram pensadas de modo a priorizar a contextualização e a Alfabetização Científica.

Após a elaboração do Guia Didático, tendo em conta que seu objetivo era atender ao professor em atividade, solicitamos a professores da rede pública – estadual e federal – que fizessem uma leitura atenta e crítica e por meio de questionário com questões estruturadas e semiestruturadas nos demonstrassem a viabilidade ou não de uso do Guia Didático elaborado.

A técnica de coleta de dados por meio de Questionários é segundo Gil (2006, p. 121) uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre diversas áreas. Para compor o questionário utilizamos seções para unir blocos de perguntas que apresentavam tema homogêneo a fim de auxiliar na estrutura, as perguntas elaboradas foram abertas e fechadas visto que queríamos obter informações qualitativas de modo a complementar e contextualizar as informações quantitativas (HILL; HILL, 1998, p.10 e 18).

4.2.1 Propostas do Material Didático

Para compor o material didático escolhemos abordagens que possam promover condições para que os estudantes trabalhem em conjunto e se tornem ativos durante o processo.

Diante disso, optamos o ensino por investigação e a argumentação para compor parte das nossas propostas. Segundo Sasseron (2015) tanto a investigação e a argumentação compõem o saber científico, e com isso podem permitir o desenvolvimento do entendimento sobre o que é “fazer ciência”. Portanto, de acordo com a autora essas abordagens podem permitir que os estudantes trabalhem conjuntamente na resolução do problema, de modo que perguntas vão surgindo com o intuito de serem discutidas em conjunto ou na construção de argumentos que implicam na elaboração de ideias, avaliação de enunciados, análise de possibilidades, explicações e justificativas.

De modo geral todas as atividades foram propostas a fim de serem desenvolvidas em três momentos.

Atividade 1 - História e o uso de metais nos cosméticos

O intuito desta proposta foi abordar a história e a evolução dos cosméticos a partir de recurso audiovisual e posteriormente a aplicação de um estudo de caso que correlaciona a contaminação por metais e conteúdo químico Tabela Periódica.

O vídeo “A higiene e o uso dos cosméticos ao longo do tempo” faz parte do canal Canal História e Tu no *YouTube*, tem duração de aproximadamente 12 minutos e ilustra de forma lúdica a evolução da higiene e o uso dos cosméticos. Nesse contexto, o uso do vídeo como recurso pedagógico aparece como uma tentativa de elucidar algo que não foi vivido pelos estudantes, com isso a possibilidade de utilizar não somente palavras, mas também imagens, muitas vezes bem mais atrativas e persuasivas do que a fala do (a) professor (a), é capaz de trazer um impacto muito maior do que o de um livro ou de uma aula expositiva. Acerca disso Moran (1995) afirma que o uso vídeo traz a multilinguística, predominantemente audiovisuais, apoiada no discurso verbal-escrito, partindo do concreto. A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas, pois solicita constantemente a imaginação.

Analisando o vídeo observamos que o uso dos cosméticos está atrelado a história, por isso propomos, caso seja pertinente ao momento, a parceria com professores/as de História. Segundo Fazenda (2008, p. 18) cada disciplina precisa ser analisada não apenas no local que ocupa, mas envolver os saberes que as contemplam. A autora ainda afirma que não podemos negar a evolução do conhecimento ignorando a História.

Para dar suporte na discussão do vídeo, destacamos pontos que chamaram nossa atenção. Com isso, criamos um link para o segundo momento proposto para essa atividade. O uso do estudo de caso que de acordo com Sá e Queiroz (2010, p.12) é um método que oferece a aproximação dos alunos a problemas reais direcionando a própria aprendizagem a fim de investigar aspectos científicos e sociocientíficos. Com isso as autoras definem que o método Estudo de Caso é baseado em narrativas que utilizam de dilemas a fim de envolver o leitor a tomar decisões importantes de acordo com os dilemas vivenciados no caso.

Baseamos na obra de Sá e Queiroz (op. cit) para estruturar e escrever o caso proposto neste material didático. Redigimos uma história com diálogos a fim de ser relevante e despertar o interesse do leitor, que ao final propõe uma decisão a ser tomada pelo leitor. O caso em questão foi baseado em uma história de uma amiga próxima que teve intoxicação por metais como Níquel e Cádmiio, visando o tema

proposto levamos esse caso para uma esfera ambiental e social a fim de inserir discussões para os estudantes sobre o impacto da implementação de indústrias.

Para a utilização do Estudo de Caso, a fim de trabalhar a colaboração, sugerimos para o professor trabalhar com pequenos grupos de estudantes. Com isso, pensamos que a partir da discussão gerada na aplicação do Estudo de Caso será capaz de traçar um paralelo com a tabela periódica, correlacionando com a sua classificação e a localização de elementos.

Atividade 2 - Impacto dos Surfactantes e Sabões

O objetivo dessa proposta é discutir os impactos ambientais provenientes de surfactante e sabões, levando em consideração o mecanismo de limpeza.

Propomos que a abordagem inicial se dê através de recortes de reportagens, jornais e revistas, visto que o contato dos estudantes com esses instrumentos pode favorecer a popularização das ciências de modo a contribuir para a formação de leitores, cidadãos críticos e conscientes (FAÇANHA; ALVES, 2017).

Com isso, podemos gerar uma discussão entre os alunos ao decorrer da aula trabalhando as causas, o impacto e as maneiras que podemos evitar esse tipo de desastre ambiental, orientamos que nesse momento os alunos registrem as suas opiniões que no final da atividade pode surgir como um método avaliativo.

Em paralelo, o conteúdo químico pode ser inserido de modo a abordar o mecanismo de limpeza e para o aprofundamento do assunto, demos a opção de trabalhar a reação de saponificação. Deste modo, o estudante conheceria quimicamente tanto o produto quanto o seu processo de limpeza, para isso sugerimos a construção de uma atividade experimental de produção de sabonetes naturais.

De acordo com Guimarães (2009) a experimentação pode ser uma estratégia eficiente em questões que envolvem a contextualização atrelada a questionamentos investigativos. E o fato de o roteiro ser trabalhado e construído em conjunto com a turma, fugiria ao modelo padrão de roteiro experimental.

Porém, para que o professor se guie durante esse processo, fornecemos duas formulações bases para a produção de sabonetes, indicando todos os

procedimentos de segurança e processos que ocorrem durante a experimentação. Ressaltamos que todas as práticas foram previamente testadas antes de compor parte do material didático.

Atividade 3 - Impacto dos resíduos sólidos

O objetivo dessa proposta é criar um ambiente para que os estudantes possam debater a respeito do uso em quantidade de produtos cosméticos e o impacto de embalagens poliméricas no meio ambiente.

Para isso, optamos por entender como é o uso desses produtos pelos alunos por isso propomos um diálogo sobre “o quanto os estudantes consomem cosméticos?” para embasar a discussão o/a professor/a seria o mediador e traria para o momento dados sobre o consumo de plástico e de cosméticos no Brasil e por fim qual o destino destes materiais.

Com isso, propomos que os alunos pesquisem, colem e trate dados a fim de expor para a comunidade escolar o quanto se consome e o quanto se polui o meio ambiente. Para isso, construímos um questionário a fim de nortear a pesquisa, deixamos claro que o/a professor/a pode e deve alterar caso seja necessário. Visando uma integração entre a escola e a comunidade, baseando na experiência de alunos para construção do conhecimento.

Após essa pesquisa por parte dos estudantes, o professor tendo como base as embalagens discutidas ao longo das aulas anteriores seria responsável por correlacionar aos polímeros, trabalhar a sua definição e conceitos, as reações de polimerização que cercam esse conteúdo, onde os materiais poliméricos estão inseridos e os possíveis impactos ambientais.

A partir de então, o diálogo seria ampliado a fim de obter as respostas das pesquisas realizadas pelos estudantes. Pensamos que a partir delas seja iniciado um debate a cerca do impacto que nós, seres humanos, causamos no meio ambiente. Em um debate podemos destacar a utilização da argumentação como ponto principal, que segundo De Chiaro e Leitão (2005) nesse processo os estudantes podem rever os seus conceitos e perspectivas, pois o confronto de ideias

e ponto de vistas alternativas possibilita ao estudante uma reflexão perante as suas ações.

Por fim, propomos que esses dados sejam expostos para toda a comunidade escolar. Nesse momento, utilizamos novamente da possibilidade da parceria entre professores de matemática e artes a fim de acrescentar a atividade.

Atividade 4 - Formulando cosméticos

Esta atividade objetiva o aprofundamento do ensino de soluções a partir da formulação de cosméticos.

Para isso, projetamos essa atividade como parte de uma oficina isto porque de acordo com Marcondes (2008) essa ferramenta ao ser empregada aborda conteúdos Químicos a partir de temas relevantes, permitindo assim a contextualização, prioriza a participação ativa do estudante além de permitir que haja ligações entre a Química e outros campos de conhecimento.

Essa oficina foi pensada para que inicialmente o/a professor/a elabore uma apresentação dialogada sobre o que é cosmético. Para isso destacamos alguns pontos que poderão ser abordados a fim de inserir questões ambientais e sociais nesse momento.

Para complementarmos a oficina propomos a utilização da experimentação visto que segundo Marcondes (2007, p. 34-35) a experimentação é utilizada como princípio norteador das oficinas temáticas, pois tem a finalidade de desenvolver a curiosidade e o gosto pela investigação, permitir que o aluno teste e construa seus próprios conhecimentos assim como desenvolver competências e habilidades cognitivas e manipulativas.

Portanto, propomos que os estudantes produzam cosméticos naturais a partir do conteúdo de soluções, para isso elaboramos três roteiros que exemplificam a ideia permitindo assim que o/a professor/a observe o material e construa outros roteiros. Damos preferência à produção de cosméticos naturais para que assim possam ser explorados os impactos que alguns produtos oferecem para saúde e para o meio ambiente.

Para finalizar, sugerimos que os produtos formulados façam parte de uma marca. Para isso os estudantes precisarão seguir passos a fim de testar a qualidade, nome da marca, estudo de composição, processo esse que tendo a imitar o processo industrial e estimular a criatividade do aluno.

O material didático desenvolvido foi analisado por cinco (5) docentes que atuam em instituições públicas de ensino. Para isso a técnica de aplicação de questionário foi utilizada. A pesquisa preconizou obter informações sobre a visão das professoras perante a estrutura do material didático e a viabilidade das propostas contidas nele.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção, apresentamos uma visão um pouco mais detalhada sobre o tema Química dos Cosméticos, a partir de um levantamento realizado nos periódicos Química Nova na Escola e Revista Debates em Ensino de Química. A escolha das revistas em questão se deu devido as suas centralidades e contribuições na divulgação de pesquisas no campo da Educação Química com intuito de desenvolver uma comunidade preocupada com os processos de ensino, aprendizagem, problematizações e pesquisa. Ademais, a QNEsc completa 26 anos de publicações em 2021, reiterando a sua relevância para o meio educacional, entretanto a REDEQUIM é uma revista considerada nova, o seu primeiro exemplar foi publicado em 2015. A fim de coincidir o período analisado entre as duas revistas, a busca por pesquisa envolvendo a química dos cosméticos se restringiu ao período de 2015 a 2020.

Tendo em vista uma abordagem qualitativa, baseando-nos numa pesquisa bibliográfica, elencamos como objetivo desta análise mapear as produções encontradas além de observar as metodologias propostas. Para essa pesquisa, utilizamos inicialmente a busca pela palavra chave “cosméticos”, “química dos cosméticos”, “shampoo”, “essências” nos periódicos da QNEsc e REDEQUIM como resultado um quantitativo de treze (13) trabalhos.

Entretanto, onze (11) deles estavam presentes na QNEsc e dois (2) na REDEQUIM, supomos que o quantitativo inferior na Revista Debates no Ensino de Química possa estar relacionado com o fato desta ser uma revista recente no Ensino de Química.

Analisando os artigos encontrados no periódico Química Nova na Escola, observamos que nove (9) artigos utilizavam os termos da busca como exemplificação e dois (2) dos onze (11) estudos encontrados abordavam a Química dos cosméticos como temática em questão.

Dentre os dois (2) selecionados, um (1) se encontrava na seção “Química e Sociedade” seção esta que apresenta artigos que focalizam diferentes inter-relações entre Ciência e Sociedade, procurando analisar o potencial e as limitações da Ciência na tentativa de compreender e solucionar problemas sociais. Com o título “Luzes’ capilar: dos salões de beleza à educação química” o presente artigo aborda um procedimento feito em salões (luzes) correlacionado a ligação química e interações intermoleculares.

O outro artigo estava localizado “Ensino de Química em Foco”, seção que inclui investigações sobre problemas no ensino de Química, com explicitação dos fundamentos teóricos, procedimentos metodológicos e discussão dos resultados. Este artigo apresentava uma proposta unindo a química dos óleos essenciais e essências ao conteúdo de isomeria, no qual apresenta como título “Terpenos, aromas e a química dos compostos naturais”.

Paralelamente, ao analisar os periódicos da REDEQUIM obtivemos um quantitativo de dois (2) trabalhos publicados. O primeiro com o título “Cosmético: heróis ou vilão? Uma proposta para o ensino de funções orgânicas a partir de uma perspectiva crítico-reflexiva” e o segundo “Esmaltes de unhas como temática para o ensino de ciências da natureza”. De modo geral os dois trabalhos utilizavam a química orgânica, mais especificamente as funções orgânicas como conteúdos a serem trabalhados.

Dessa forma, observamos destaque significativo de trabalhos que correlacionam o tema cosméticos a conteúdos da química orgânica, podemos então, supor que há uma correlação expressiva entre esses dois temas.

De modo geral, observamos um quantitativo inferior as nossas expectativas, dada ao uso intenso dos cosméticos em nossa sociedade. Inferimos que possam ser fruto da possível dificuldade dos professores/as em inserir a temática em suas propostas educacionais.

5.2 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Com o intuito de verificar a estrutura, as propostas e a relevância do material didático produzido, utilizamos como instrumento de análise um questionário. O

Questionário foi dividido em 4 seções, na primeira seção constavam perguntas sobre a trajetória acadêmica e profissional dos participantes, assim como a sua experiência com o tema proposto.

A segunda seção apresentamos perguntas objetivas e discursivas que visavam analisar o material em aspectos visuais e estruturais, na terceira seção as perguntas foram direcionadas especificamente para as propostas elaboradas, foram 5 questões idênticas para todas as quatro propostas.

Na última seção constavam perguntas a fim de classificar o material como um todo visando às propostas abordadas e como o material poderia assistir a prática docente.

Professores/as que atuam lecionando a disciplina Química no Ensino Médio foram convidados a analisarem o material e a responderem o questionário proposto, com isso obtivemos um quantitativo de cinco professoras que analisaram e responderam ao questionário, utilizaremos as siglas B1, B2, B3, B4 e B5 para identificar os participantes.

De acordo com as respostas da primeira seção do questionário, conseguimos caracterizar os participantes da pesquisa. Os resultados estão dispostos na tabela a seguir:

Tabela 1 – Caracterização dos participantes.

Participantes	Idade	Licenciatura em Química	Formação Atual	Rede de Ensino	Uso da temática em sala de aula
B1	59	sim	Doutorado	pública	Sim
B2	32	Sim	Mestrado	pública	Sim
B3	41	Sim	Mestrado	pública	Não
B4	35	Sim	Mestrado	pública	Não
B5	32	sim	Graduação	pública	Não

Fonte: A autora (2021).

Ainda na mesma seção, foi questionado se já tinham trabalhado o tema cosméticos em sala de aula. Três docentes responderam que nunca trabalharam o tema referido em sua prática escolar.

Seguem as respostas:

Não. No início da minha carreira profissional eu trabalhava muito com o tópico alimentos, [...] mas como a instituição prioriza mais o conteúdo, nunca tive a oportunidade de trabalhar outros tópicos em sala de aula. Na

verdade, não ter trabalhado com o tópico “cosméticos” em sala de aula, foi falta de oportunidade mesmo, pois acho bem interessante e relevante (B3).

Não, nunca havia pensado na hipótese (B4).

Não. Não há uma razão específica. Talvez falta de tempo para planejar (B5).

A partir dessas respostas, os motivos destacados pelas professoras para não terem trabalhado o tema cosméticos em sala de aula é a falta de tempo para planejamento e/ou a falta de oportunidade. Supomos que isso aconteça em detrimento da alta demanda de trabalho e pela priorização do conteúdo que reduz a autonomia docente em sala de aula, onde o professor se vê preso ao conteúdo devido à exigência da instituição (MARTINS, 2005). Esse sistema afeta, inclusive, a visão que o aluno tem da disciplina, contribuindo para um Ensino de Química baseado na memorização.

Entretanto, dois docentes responderam que já trabalharam o tópico cosméticos com os estudantes:

Sim, é um tema muito comum com o público feminino e durante as atividades da Residência Pedagógica realizamos uma oficina para falar sobre cuidado com os cabelos (B2).

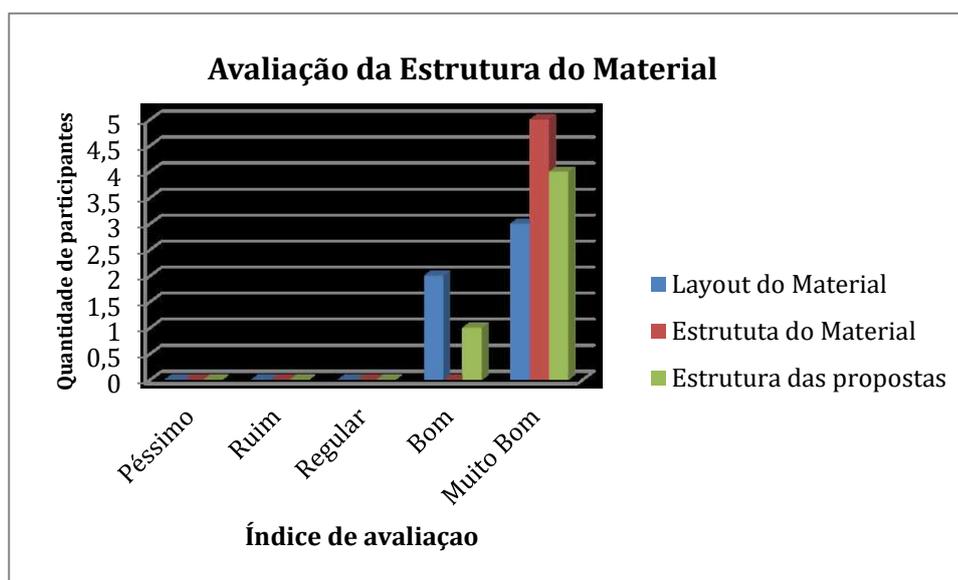
Já trabalhei utilizando o urucum, pó de café, mel e açúcar como esfoliantes naturais em substituições aos que contam como microplásticos (B1).

Com isso, destacamos a influência da Residência Pedagógica (RP) que tem o intuito de minimizar a desarticulação entre teoria e prática, aproximando a teoria das licenciaturas às práticas em escolas da rede pública, assim como a RP outros programas visam a integração de experiências entre Ensino Superior com a Educação Básica (BRASIL, 2018). As contribuições desses programas não afetam só os licenciandos, mas também os preceptores, assim chamado os professores da educação básica neste programa. Souza *et al.* (2019) em sua pesquisa aponta a RP para os preceptores como a melhoria da própria prática docente, retirando-os das possíveis acomodações para a ação, tornando este um ambiente de troca de experiências e reflexões.

Portanto, colocamos a imersão em programas e ações como um processo de formação continuada, visto que há a necessidade de um contínuo aprimoramento do professor corroborando para a melhoria efetiva do processo de ensino aprendizagem de Química (SCHNETZLER, 2002).

Na segunda seção, as perguntas eram voltadas a estrutura do material, os avaliadores foram instruídos a verificar o layout do material, a estrutura e a organização das propostas metodológicas. As respostas foram reunidas e estão contidas no gráfico abaixo.

Gráfico 1- Categorização das respostas da seção 2 do questionário.



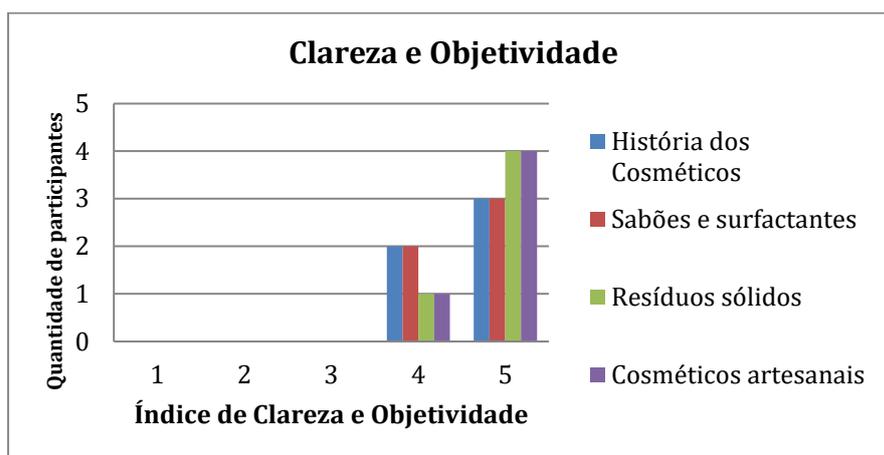
Fonte: a autora (2021)

Observamos que, a maioria dos participantes classificou a estrutura do material como bom/muito bom. Entretanto destacaram pontos a serem melhorados como, por exemplo, “Ter cuidado na adequação da escrita com o espaço dos desenhos de fundo, na página 23, por exemplo, a leitura é atrapalhada pelo desenho no trecho ‘modo de fazer’” (B3).

Na terceira seção, as perguntas foram feitas individualmente para cada uma das metodologias propostas, porém com o intuito de dinamizar, apresentamos os resultados agrupados e por perguntas. Questionamos os participantes, inicialmente, sobre a clareza e objetividade de cada proposta. No gráfico a seguir apresentamos

os dados obtidos. Salientamos, que nessa questão utilizamos uma escala de 1 a 5. Os valores mais próximos do 5 indicavam uma boa clareza e objetividade e o quanto mais se aproximavam do 1 representavam uma baixa clareza e objetividade.

Gráfico 2 - Respostas sobre a clareza e objetividade por proposta.



Fonte: a autora (2021)

De modo geral, as propostas estavam bem claras e objetivas. Porém, além das respostas do questionário alguns docentes fizeram uma análise mais minuciosa apontando sugestões, de escrita e agregando as propostas.

A segunda e a quarta pergunta dessa seção correspondem à inovação das propostas e a o uso de recursos/ ferramentas/ metodologias respectivamente, e ao analisa-las observamos que há uma correlação nos dados. Dispomos os resultados nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Resposta sobre a inovação das propostas

	Índice de Inovação	Participantes				
		B1	B2	B3	B4	B5
História dos cosméticos	1					
	2					
	3		X	X		
	4				X	
	5	X				X
Sabões e Surfactantes	1					
	2					
	3			X		
	4	X			X	
	5		X			X
Resíduos Sólidos	1					
	2					
	3					
	4				X	
	5	X	X	X		X
Cosméticos Artesanais	1					
	2					
	3				X	
	4		X	X		
	5	X				X

Fonte: a autora (2021)

Observamos que a proposta 1 foi a menos inovadora, presumimos que seja pela ampla utilização de vídeos em sala de aula, visto que é um dos recursos mais utilizados pelos docentes.

O que é exemplificado na fala de uma delas:

Não é uma proposta que traz um tema inovador, pois há diversos trabalhos versando sobre o tema, mas ainda sim é muito interessante e relevante (B3).

A proposta mais inovadora foi a atividade 3 que trazia como recurso metodológico o debate, a pesquisa e coleta de dados, ao observarmos o gráfico 3 é

uma das metodologias menos utilizadas, porém destacamos que o enredo da proposta agradou os leitores:

Muito pertinente e atual o debate sobre os resíduos sólidos que impactam negativamente ao Meio ambiente e que se escondem nos esfoliantes, nas pastas de dente, xampus, etc...Achei muito interessante chegar por eles aos polímeros[..] (B1).

Destaque para uma parceria com professores de matemática para a análise dos dados coletados pelos alunos (B2).

A proposta é muito boa. Faz com que os alunos, ao serem inseridos nas pesquisas e práticas se sintam participantes importantes no processo e aumentem o interesse pelo assunto (B5).

Quando observamos a tabela 3 podemos concluir que os docentes costumam fazer uso de vídeos e da experimentação na sala de aula em comparação às outras metodologias. Enquanto isso, observamos um quantitativo baixo da utilização de estudos de casos, supomos que seja devido à baixa divulgação do mesmo, atrelado a complexidade de sua aplicação, visto que para serem efetivos e auxiliar no ensino dos estudantes em sala de aula devem conter pontos específicos o que demanda tempo e estudo por parte dos docentes.

Tabela 3 - Uso de recursos/ ferramentas/ metodologias pelos participantes

RECURSOS/ FERRAMENTAS/ METODOLOGIAS	PARTICIPANTES				
	B1	B2	B3	B4	B5
ESTUDO DE CASO	X	X			
VÍDEOS	X	X	X	X	X
OFICINAS	X	X		X	
REPORTAGENS	X	X	X	X	
EXPERIMENTAÇÃO	X	X	X	X	X
PESQUISA E COLETA DE DADOS	X	X		X	X
DEBATE	X	X	X		

Fonte: a autora (2021)

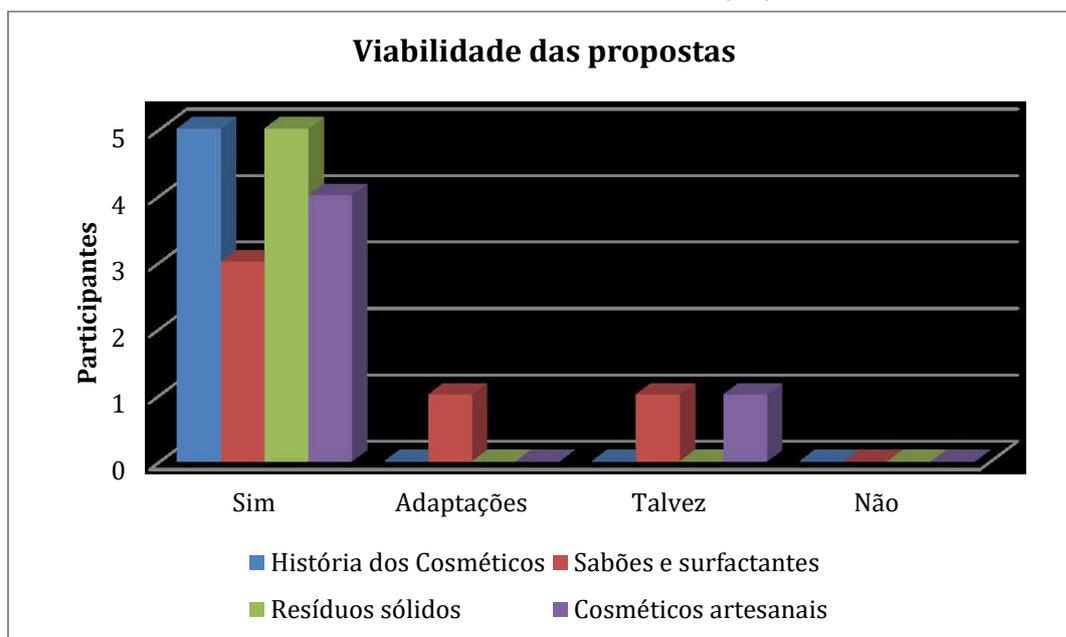
Entretanto, mesmo a experimentação sendo amplamente utilizada um docente sinalizou a atividade 2 como inovadora em decorrência da experimentação:

O inovador da proposta é a construção do roteiro prático em conjunto com os alunos, de modo que os mesmos participem da atividade de forma ativa, crítica e sejam protagonistas do processo de aprendizagem, e conheçam e participem do caminho do método científico na prática (B3).

Portanto, observamos que mesmo uma metodologia considerada de ampla utilização pode apresentar um diferencial para os estudantes.

Na questão 3 questionamos a viabilidade das propostas, com isso apenas duas atividades não tiveram 100% de viabilidade, como podemos observar no gráfico abaixo:

Gráfico 3 - Viabilidade das propostas



Fonte: a autora (2021)

Observamos a partir dos dados e de falas das professoras que a viabilidade das atividades está atrelada as práticas experimentais e na inserção da escola nas atividades. Sobre a atividade 2 podemos destacar as seguintes falas:

Dependendo do comportamento da turma, trabalhar com soda caustica é um pouco difícil pois é um material bem perigoso, mas a proposta é super válida (B2).

As práticas de saboaria sugeridas utilizam azeite de oliva e óleo de coco que por serem mais caros talvez tornem a atividade mais limitada. Na escola onde trabalho seria inviável frente ao número de turmas que as fariam (B1).

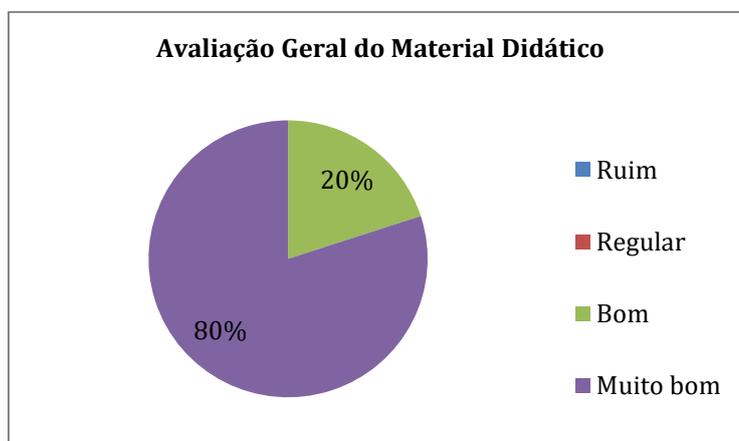
Com isso, observamos que as práticas experimentais podem não acontecer devido a fatores financeiros e a infraestrutura.

Enquanto isso, na atividade 4 apenas um docente selecionou a opção “talvez” para viabilidade da atividade na escola em que leciona. Podemos supor que seja pelo custo de algumas práticas como também pela inserção de outros servidores no último momento da atividade.

Observamos então que há obstáculos que estão além do alcance do docente, portanto torna-se imprescindível a adaptação de práticas e atividades a fim adequá-las ao local, ao contexto e ao público alvo.

Na última seção, queríamos observar as opiniões dos docentes sobre o guia didático de modo geral. Apresentamos o resultado no gráfico abaixo:

Gráfico 4 - Avaliação geral do material didático pelos participantes



Fonte: a autora (2021)

Com isso observamos que 80% dos participantes consideram o material muito bom, além disso, e a fim de justificar esse índice perguntas abertas foram feitas. Para avaliar as propostas perguntamos quais propostas os professores mais gostaram. Destacamos então as atividades 1, 3 e 4, de acordo com as falas dos participantes:

Pelos cosméticos e o impacto dos resíduos sólidos, pois traz luz ao problema dos plásticos no dia a dia como caminho para abordar os polímeros (B1).

A de "Cosméticos Artesanais". Pela possibilidade de incluir na avaliação professores e/ou servidores para montar uma banca examinadora para avaliar os produtos e marcas criados pelos grupos de alunos. A ideia de promover o engajamento da comunidade escolar no processo de ensino e de aprendizagem me agrada bastante. Certamente proporcionará um momento único a todos (B3).

Difícil escolher só uma! Gostei da primeira atividade "História e o uso dos metais nos cosméticos", por trazer a história dos hábitos de higiene de diversas culturas e inserir a discussão dos metais nas maquiagens. Além disso, o estudo de caso, foi uma excelente proposta. Outra proposta preferida "Cosméticos Artesanais" pelo estímulo a experimentação e ludicidade (B4).

Cosméticos artesanais. Pois a forma como é apresentada ajudaria muito no entendimento das soluções, conteúdo que há muita dificuldade devido ao número de fórmulas e cálculos (B5).

Destacamos que os docentes citaram que as propostas poderão auxiliar nos conteúdos que os alunos apresentam dificuldades para compreender e, em quais conteúdos os professores enxergam uma dificuldade para abordar, como o ensino de soluções da proposta 4 e polímeros na proposta 3.

Na sequência, a pergunta seguinte questionou se o material poderia ajudar na prática docente e de que forma isto acontece. Todos os participantes afirmaram que a utilização dele poderia ajudar em suas aulas, portanto observamos as seguintes falas:

Com certeza, principalmente no retorno as aulas as atividades temáticas vão ganhar muita força, em detrimento de uma aula mais conteudista (B2).

Sim. O material é muito bem elaborado. Traz uma quantidade de ideias e questões a serem trabalhadas de forma natural e atrativa aos alunos (B5).

Nesta pergunta, queríamos entender como, por exemplo, o material seria capaz de estimulá-los a inserir novas metodologias ou a procurar temas e atividades diferenciadas, entretanto as respostas obtidas como visto acima não contemplaram isso. Contudo, pressupomos que a formulação da pergunta tenha sido falha e muito abrangente.

Por último, questionamos sobre como as propostas poderiam auxiliar na construção da formação cidadã do aluno. Com isso observamos as seguintes colocações:

Os conteúdos chegam de forma contextualizada, fazendo o estudante refletir bastante e participar como protagonista ativamente. Os temas são encantadores e a construção que se faz ao longo do processo de cada aula é muito envolvente. Acredito que atrairá a atenção de muitos e será uma lembrança boa dos tempos de aula de química no futuro de cada um. E como os debates e discussões permeiam essa construção, aquilo que teve valor e veio agregado de significado, será para sempre (B1).

O material propõe também que o aluno participe de forma mais ativa e crítica da sua própria aprendizagem, prática importante para que eles possam desenvolver a criticidade para serem cidadãos mais participativos e conscientes na sociedade em que vivem (B3).

Sim, pois leva o aluno a refletir sobre a importância da higiene na manutenção da saúde e como isso ocorre nas diferentes culturas; outro ponto positivo é a crítica ao consumismo. Talvez, a maior lição seja o estímulo ao raciocínio crítico e científico, a partir do cotidiano. Esse movimento gera um significado próprio sobre a apreensão dos conceitos de Química de maneira contextualizada, desmistificando a disciplina para os estudantes (B4).

Com isso, observamos que os docentes não citaram o termo Alfabetização Científica, utilizando bem mais a contextualização. Entretanto, notamos que os objetivos da AC estão presentes nas falas dos participantes: “..Desenvolver criticidade para serem cidadãos mais participativos..” e “..Estímulo ao raciocínio crítico e científico..”

Depreendemos que as propostas apresentadas podem ser capazes de iniciar um diálogo entre a contextualização e a alfabetização científica. A partir do momento que além de inserir os estudantes nos temas selecionados podem favorecer a reflexão, a participação ativa e a formação de cidadãos mais conscientes.

Portanto, o guia didático e as propostas podem contribuir para um Ensino de Química que preconiza que os estudantes se transformem em homens e mulheres mais críticos, tornando-os agentes de transformação do mundo em que vivemos (CHASSOT, 2003 p.31).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino de Ciências e por consequência o Ensino de Química, estão conectados ao contexto histórico, as políticas públicas e aos avanços tecnológicos que torna o ensino uma área que está em constante modificação. Desse modo, discutir o Ensino de Química precisa ser algo natural e uma constante, tanto para futuros professores quanto para os que estão atuando na Educação Básica.

Em nossas leituras, percebemos o quanto de materiais são produzidos e que consideramos relevantes, mas que desconhecemos, como por exemplo, os trabalhos produzidos por Oliveira (2010), e que somente em função da temática da pesquisa nos deparamos com eles, isto é, o lemos e refletimos. Os artigos em questão tratam a construção da profissão docente como um processo histórico e cultural cujas ações explicam o Ensino atual. Levando-nos a refletir sobre o papel que os cursos de Licenciatura, da escola básica e conseqüentemente os professores apresentam no Ensino de Química atual.

Por isso, defendemos a necessária atenção para os cursos formadores de professores assim como a respectiva formação continuada, possibilitando a criação de um espaço para recorrentes debates acerca do Ensino de Química, de trocas de experiências das práticas escolares vivenciadas, assim como as descobertas e manutenção de abordagens diferenciadas. De modo que haja compreensão do papel que ocupam no ensino aprendizagem dos estudantes.

Almejamos que essa reflexão e manutenção da prática docente possa iniciar um processo de transformação do modo como os estudantes observam a disciplina, desmistificando um ensino baseado na memorização e na centralidade do professor. Com isso, observamos a partir da fala dos professores que a contextualização pode ser um princípio norteador do ensino, que para além do conhecimento químico a química preconiza a sua correlação com a sociedade, o meio ambiente, a tecnologia e outras esferas.

Contudo, colocamos a elaboração de materiais didáticos como um processo criativo e de liberdade para os professores, pois esse processo possibilita pensar aulas e propostas de metodologias que se encaixem na forma de trabalhar do professor, assim como as adaptações que devem ser realizadas em detrimento do

contexto social e das turmas que são trabalhadas. Além do mais, consideramos o produto educacional produzido como parte deste trabalho uma motivação para professores construírem e elaborarem o seu.

A inserção do tema cosméticos visa apresentar um novo olhar sobre as possibilidades do Ensino de Química, visto que as propostas que compõem o material didático articulam a contextualização à Alfabetização Científica com o objetivo de promover uma correlação com o cotidiano do aluno tornando a linguagem científica mais próxima dos estudantes fazendo-os mais presentes e ativos na tomada de decisão e na formação como cidadãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICA. Panorama do setor- atualização dezembro de 2020. Dez. 2020. Disponível em: https://abihpec.org.br/site2019/wp-content/uploads/2021/01/Panorama_do_Setor_atualizado_dezembro-1.pdf. Acesso em 05 jan. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Diretoria Colegiada. Resolução - RDC Nº 7, de 10 de Fevereiro de 2005. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 29, p. 39, 11 fev. 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf. Acesso em 25 out. 2020.

BEJA, Ana Carla; REZENDE, Flavia. Processos de construção da identidade docente no discurso de estudantes da licenciatura em química. **Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**. [S.L], v. 13, n. 2, p. 156-178, 2014. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_4/10-EQF-102-12.pdf. Acesso em 27 dez. 2020.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sara Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e a métodos. 1. ed. Porto: Editora Porto, 1994.

BORGES, Gilberto Luiz De Azevedo. **Formação de professores de Biologia, Material didático e conhecimento escolar**. 440f. Tese (Doutorado Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/253628?mode=full>. Acesso em 07 jan. 2021.

BRASIL, organizador. Orientações curriculares para o ensino médio. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, v. 2, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/13558-politicas-de-ensino-medio>. Acesso em 20 dez. 2020.

BRITO, Assicleide da Silva; LOPES, Edinéia Tavares; LIMA, Maria Batista. Identidade docente: reflexões de professores de química sobre a trajetória acadêmica e profissional. **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v. 26, n. 63, p. 907-926, set./dez. 2017. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/2325>. Acesso em 02 jan. 2021.

CAMPOS, Vanessa T. Bueno; ALMEIDA, Maria Isabel de. Contribuições de ações de formação contínua para a (trans)formação de professores universitários. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 20, n. 43, p. 21-50, maio/ago. 2019.

CAMPOS, Vanessa T. Bueno; GASPAR, Maria de Lourdes; MORAIS, Sarah Juvencino de Oliveira. Imagens e identidades da docência: ser, tornar-se e fazer-se professor, professora. **Ensino Em ReVista**, Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 93-117, jan./abril 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/52748>. Acesso em 28 dez. 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica questões e desafios para a educação**. 3. Ed. Rio Grande do Sul: UNIJUÍ, 2003.

CORRÊA, Thiago Henrique Barnabé; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Da formação à atuação: obstáculos do tornar-se professor de química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 28-46, 2017. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1356>. Acesso em 26 dez. 2020.

COSTA-BEBER, Laís Basso; MALDANER, Otavio Aloisio. Um Estudo sobre as Características das Provas do Novo ENEM: um olhar para as questões que envolvem conhecimentos químicos. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 48-52, 2015. Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2015. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_1/08-EQF-49-13.pdf. Acesso em 27 dez. 2020.

DE CHIARO, Sylvia de; LEITÃO, Selma. O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. **Psicologia: reflexão e crítica**, Recife, v. 18, n. 3, p. 350-357, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/prc/v18n3/a09v18n3.pdf>. Acesso em 03 jan. 2021.

EICHLER, Marcelo Leandro; DEL PINO, José Claudio. A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 3, p. 633-656, 2010. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen9/ART8_Vol9_N3.pdf. Acesso em 27 dez. 2020.

ESPINDOLA, Eduarda Silveira; SILVA, Lícia Albino da; MÜLLER, Simony Davet. **Consumo e descarte de embalagens cosméticas**: uma visão da preservação ambiental pelos acadêmicos do curso superior tecnologia em cosmetologia e estética. 440f. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Cosmetologia e Estética, Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2019. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/7632>. Acesso em 19 dez. 2020

FAÇANHA, Alessandro Augusto Barros; ALVES, Flavia Chini. Popularização das ciências e jornalismo científico: possibilidades de alfabetização científica. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 13, p. 41-55, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4283>. Acesso em 20 jan. 2021.

FAZENDA, Ivani (orgs). **O que é interdisciplinaridade?**. São Paulo: Cortez, 2008.

FONSECA, José João Saraiva. Metodologia da pesquisa científica. Universidade Estadual do Ceará, 2002. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>. Acesso em 19 jan. 2021.

GALEMBECK, Fernando; CSORDAS, Yara. **Cosméticos**: a química da beleza. [2009?] Disponível em <http://old.agracadaquimica.com.br/quimica/arealegal/outros/175.pdf>. Acesso em 10 out 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Daniel; VILCHES, Amparo. Uma alfabetización para el siglo XXI. **Investigación em la escuela**, [S.L.], v. 43, p. 27-37, 2001. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117062>. Acesso em 05 jan. 2021.

HILL, Manuela Magalhães; HILL, Andrew. **A construção de um questionário**. Dinâmia, 1998. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/469/4/DINAMIA_WP_1998-11.pdf. Acesso em 21 jan. 2021.

LEITE, Luciana Rodrigues; LIMA, José Ossian Gadelha de. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S.L.], v. 96, n. 243, p. 380-398, ago. 2015. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2176-66812015000200380&script=sci_abstract&lng=es. Acesso em 27 dez. 2020.

LOPES, Alice Casimiro. Discurso nas políticas de currículo. **Currículo sem Fronteiras**, v. 6, n. 2, p.33-52, Jul./Dez 2006. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol6iss2articles/lopes.pdf>. Acesso em 03 jan. 2021.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A.. **A pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER; Otavio Aloisio. A pesquisa como perspectiva de formação continuada de professores. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.22, n.2, mar/abril 1999. Disponível em: http://static.sites.s bq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/Vol22No2_289_v22_n2_20%2822%29.pdf. Acesso em 28 dez. 2020.

MARCELINO-Jr., Cristiano de Almeida Cardoso; BARBOSA, Rejane Martins Novais; CAMPOS, Ângela Fernandes; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro; CUNHA, Hélder de Souza; PAVÃO, Antônio Carlos. Perfumes e essências: a utilização de um vídeo na abordagem das funções orgânicas. **Química Nova na Escola**, v. 19, n. 1, p. 15-18, 2004. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc19/a05.pdf>. Acesso em 18 jan. 2021.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. **Oficinas temáticas no ensino público visando a formação continuada de professores**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20391>. Acesso em 07 jan. 2021.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008.

MARTINS, André Ferrer Pinto. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, Rio Grande do Norte, v. 23, n. 9, p. 53-65, maio 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/8342>. Acesso em 06 jan. 2021.

MELLO, Paulo Eduardo Dias de. **Material didático para educação de jovens e adultos**: história, formas e conteúdos. Tese (Doutorado Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-26012011-142038/pt-br.php>. Acesso em 12 jan. 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (orgs). **Pesquisa social**: teoria, métodos e criatividade. 28. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Comunicação e Educação**, São Paulo, v.2, p. 27-35, jan./abr. 1995. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/desafios_pessoais/vidsal.pdf. Acesso em 20 jan. 2021.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta; ROMANELLI, Lilavate Izapovitz. A proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v23n2/2131.pdf>. Acesso em 10 jan. 2021.

MÓL; Gerson de Souza. Pesquisa qualitativa em Ensino de Química. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo. V. 5, n. 9, p. 495-513, dez. 2007. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/140>. Acesso em 19 jan. 2021.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. Os trabalhadores da educação e a construção política da profissão docente no Brasil. Nº especial. Curitiba: Editora UFPR, 2010. 17-35 p. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602010000400002&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 08 jan. 2021.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 25, n. 29, p. 1127-1144, set./dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v25n89/22614.pdf>. Acesso em 04 jan. 2021.

OLIVEIRA, Nathan da Matta; GALIETA, Tatiana. Alfabetização científica o contexto de formação continuada para professores de biologia. **Revista Ciências e Ideias**, [S.L.], v. 10, n. 3, p.1-21, set./dez 2019. Disponível em: <https://docplayer.com.br/178125323-Alfabetizacao-cientifica-no-contexto-de-oficinas-de-formacao-continuada-para-professores-de-biologia.html>. Acesso em 14 jan. 2021.

RIEGEL, Izabel Cristina; STAUDT, Daiana; DAROIT, Dorian. Identificação de aspectos ambientais relacionados à produção de embalagens de perfumaria – contribuição para projetos sustentáveis. **Gest. Prod.** São Carlos, v. 19, n. 3, p. 633-645, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2012000300014&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 10 out. 2020.

RODRÍGUEZ, Andrei Steveen Moreno; DEL PINO, José Claudio. O enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na reconstrução da identidade profissional docente. **Investigações no ensino de ciências**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 90-119, 28 ago. 2019. Disponível e: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1294>. Acesso em 03 jan. 2021.

SÁ, Luciana Passos; QUEIROZ, Salete Linhares. **Estudo de casos no Ensino de Química**. 2. ed. São Paulo: Editora Átomo, 2010.

SANTOS, Mauricio Caetano. A importância da produção do material didático na prática docente. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7., 2014, Vitória. **Anais** [...]. Vitória, 2014. Disponível em: http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404098564_ARQUIVO_AImportanciaProducaoMaterialDidaticoNaPraticaDocente.pdf. Acesso em 27 dez. 2020.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Integração**, São Paulo, ano XI, n. 40, p. 19-31, 2005. Disponível em> <https://docplayer.com.br/124397-As-abordagens-do-processo-de-ensino-e-aprendizagem.html>. Acesso em 15 jan. 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETLZER, Roseli Pacheco. **Educação em química compromisso com a cidadania**. 10. ed. Rio Grande do Sul: UNIJUÍ, 2010.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, nov 2007. Disponível em: <http://143.0.234.106:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/149>. Acesso em 06 jan. 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; GAUCHE, Ricardo; MÓL, Gerson de Souza; SILVA, Roberto Ribeiro; BAPTISTA, Joice de Aguiar. Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 08, n. 01, p. 69-82, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v8n1/1983-2117-epec-8-01-00069.pdf>. Acesso em 28 dez. 2020.

SARTORI, Lucas Rossi; LOPES, Norberto Pepporine; GUARATINI, Thais. A química no cuidado da pele. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. Disponível em: <http://edit.s bq.org.br/pagina/quimica-pele.php>. Acesso em 15 nov. 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em 05 jan. 2021.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, nº especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em 14 já. 2021.

SCHNETLZER, Roseli Pacheco. A pesquisa no Ensino de Química ea importância da Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 20, nov. 2004.

SCHNETLZER, Roseli Pacheco. Concepções e alertas sobre a formação continuada de professores de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 16, nov. 2002.

SCHNETLZER, Roseli Pacheco. O professor de ciências: problemas e tenências de sua formação. In: SCHNETLZER, R.; ARAGÃO, R. (Orgs.). Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. Campinas: UNIMEP, 2000, p. 12-41.

SEBRAE. Cosméticos à base de produtos naturais. São Paulo: ESPM, 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/2786169-Cosmeticos-a-base-de-produtos-naturais-estudos-de-mercado-sebrae-espm-2008-sumario.html>. Acesso em 12 nov. 2020.

SILVEIRA, Helder Eterno da. MAS, AFINAL: o que é iniciação à docência?. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 354-368, 16 set. 2015. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4704/3046>. Acesso em 10 jan. 2021.

TENREIRO-VIEIRA; Celina. Formação em pensamento crítico de professores de ciências; impacte nas práticas de sala de aulas e no nível de pensamento crítico dos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [S.L.], v. 3, n. 3, p. 288-256, 2004. Disponível em: http://www.adventista.edu.br/_imagens/asped/files/Forma%C3%A7%C3%A3o%20do%20pensamento%20cr%C3%ADtico%20ci%C3%A4ncias.pdf. Acesso em 13 jan. 2021.

TOZZO, M.; BERTONCELLO L.; BENDER S. Biocosmético ou cosmético orgânico: Revisão de literatura. *Revista Thêma et Scientia*, Cascavel-PR, Vol. 2, n. 1, p. 122-130, jan/jun, 2012. Disponível em:

WARTHA, Edson José; FALJONI-ALÁRIO, Adelaide. A contextualização no Ensino de Química através do livro didático. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, n. 22, p. 42-47, nov. 2005. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a09.pdf>. Acesso em 09 jan. 2021.

WARTHA, Edson José; SILVA, Erivanildo Lopes da Silva; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no Ensino de Química A contextualização no Ensino de Química através do livro didático. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v. 35 n. 2, p. 84-91, maio 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf. Acesso em 10 jan. 2021.

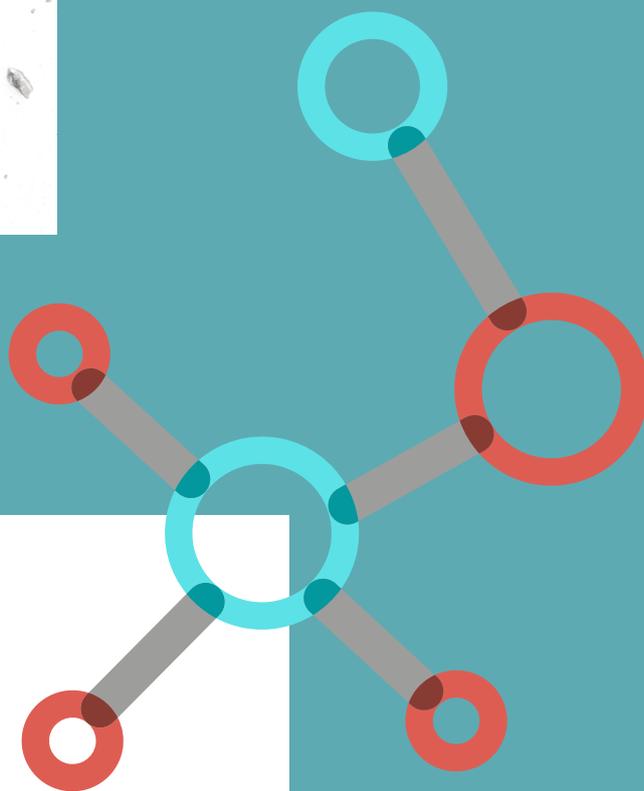
APÊNDICE A



QUÍMICA DOS COSMÉTICOS

Propostas Didáticas para o
Ensino Médio

Natália Rego e Silva



APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

Este material didático foi desenvolvido sob orientação da Prof.^a Ma. Ana Lúcia Rodrigues Gama Russo, como produto da monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciada em Química, realizado no Instituto Federal do Rio de Janeiro - *campus* Duque de Caxias. É fruto de algumas inquietações observadas durante o Estágio Supervisionado realizado em escolas do Ensino Médio aliado ao interesse na área da Química dos Cosméticos.

O trabalho aqui desenvolvido tem por objetivo apresentar algumas questões norteadoras no Ensino de Química atual, como os desafios da prática docente e a importância da formação continuada, além de apresentar 4 propostas de atividades não sequenciais que visam integrar a química dos cosméticos às questões sociais e ambientais. Propostas estas, que podem ser aplicadas para alunos do Ensino Médio independente do ano que se encontram seja para iniciar, ampliar o entendimento ou revisar um conteúdo visto anteriormente.

No decorrer dos planos desenvolvidos, são observadas metodologias e ferramentas diferentes que podem ser inseridas em múltiplos momentos, isso foi pensado a fim de demonstrar a gama de possibilidades que podem ser utilizadas durante a sua prática docente.

Destacamos, que futuramente, idealizamos que este guia didático ao ser aplicado seja pensado em um contexto de inclusão.

Natália Silva

SUMÁRIO

Um pouco mais sobre o tema.....	04
História e uso de metais nos Cosméticos.....	06
Sabões e Surfactantes.....	10
Cosméticos e o impacto dos resíduos sólidos.....	14
Cosméticos artesanais.....	18
APÊNDICE A - ESTUDO DE CASO.....	23
APÊNDICE B - PRÁTICA SABOARIA.....	24
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO.....	26
APÊNDICE D - COSMÉTICOS ARTESANAIS.....	27
APÊNDICE E - INDICAÇÃO DE FORNECEDORES.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

UM POUCO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA

Iniciamos aqui uma breve discussão sobre o Ensino de Química atual e como a construção da formação docente pode interferir nesse cenário.

A educação atual apresenta marcas de um ensino pautado na abordagem tradicional, marcado pela transmissão do conhecimento apontando o professor como figura central do ensino onde as aulas são exclusivamente expositivas marcadas pela utilização de exercícios, leituras e cópias (SANTOS, 2005).

Podemos dizer que é preciso (re)significar o Ensino de Química, de modo que o mesmo possa possibilitar ao estudante a compreensão dos processos e fenômenos químicos, além da construção do conhecimento científico relacionando-o com as aplicações tecnológicas, implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 2006).

Caminhando para a construção de uma formação escolar ampla, onde o conhecimento químico está conectado com o desenvolvimento de habilidades que proporcionam a construção de valores, criatividade, tomada de ação, iniciativa e outros atributos humanos.

O Ensino atual é fruto de um processo histórico marcado por lutas pelo reconhecimento do magistério o que resultou, em partes, por uma desvalorização docente e a perda de autonomia como aponta Oliveira (2010).

Nota-se uma grande mobilização para a preparação a provas e vestibulares afetando a instituição e a educação de modo geral, influenciando o currículo e a autonomia dos professores em sala de aula, ou seja, se torna capaz de ditar o ritmo da maioria das escolas no Brasil. Segundo Martins (2005), o professor diante dessa pressão se vê preso a cumprimento de um determinado livro didático, e um formato escolar voltado a cursos pré-vestibulares.

Porém, há um número crescente de pesquisas que apontam para uma flexibilização na Educação nas quais se apoiam na inserção de novas metodologias, ferramentas e abordagens no Ensino. Com isso, incluímos aqui a importância da formação docente na contribuição desses estudos e na sua relevância para construção de um ensino químico transformador.

Porém, a construção de professores também se torna um desafio a partir do momento que durante a sua graduação tem a sua licenciatura pautada na centralidade teórica, na fragmentação dos currículos em blocos de conteúdos que não dialogam com a escola e o fazer docente, impactando negativamente na identidade docente (SILVEIRA, 2015).



Portanto, faz-se necessária a sua formação continuada para que o docente esteja preparado para atuar de forma a contribuir com o estudante, valorizando o conhecimento científico e o valor social, dando ênfase no Ensino de Química como fundamental para o cidadão, para que ele possa se posicionar, ser autônomo e crítico frente às questões que acontecem mundialmente.

Gil e Vilches (2001) apontam o Ensino de Ciências dialogado com a alfabetização científica, capaz de apresentar subsídios para a reflexão dos estudantes sobre natureza da ciência e prática científica conectadas a possíveis relações existentes entre ciência/tecnologia/sociedade.

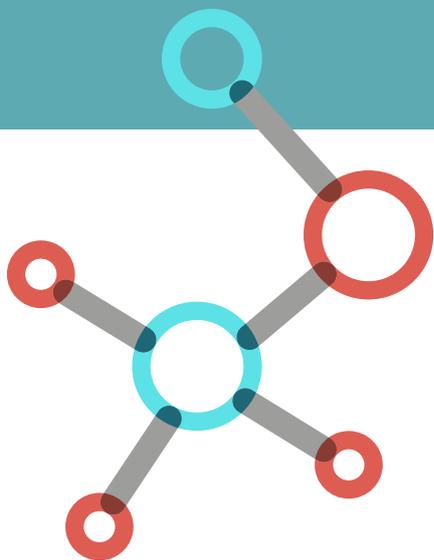
Para amparar o professor nessa caminhada faz-se necessária a elaboração de materiais que objetivam a dinâmica, a didática e as aulas de modo geral. Permitindo a desmitificação do Ensino de Química, como um conteúdo desprovido de significados com um ensino fragmentado e descontextualizado, como é observado por diversos alunos (LIMA; LEITE, 2012)

Como suporte para esses materiais podemos utilizar a contextualização, visto que apresenta como objetivos o desenvolvimento de atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; o auxílio na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; na motivação dos alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano (SANTOS, 2007).

Para compor este material selecionamos o tema química dos cosméticos, devido ao fato da sua popularidade no Brasil, visto que segundo a Agência Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético (ABHIPEC) o Brasil atingiu a 4ª colocação no ranking de mercado consumidor no ano de 2019. A classe dos cosméticos consegue englobar um número expressivo de produtos.

Contudo, a maior parte das pessoas que os consomem não percebem o quanto de conhecimento químico está ali contido, permeando as propriedades e características químicas, os processos de produção, assim como as embalagens, além dos impactos na saúde pessoal e para o meio ambiente, tornando evidente a lacuna da alfabetização científica.

Esperamos que a leitura deste trabalho, assim como as suas possíveis aplicações, possam fomentar a importância da pesquisa durante a prática docente, contribuindo para a construção de um olhar voltado para novas possibilidades no Ensino de Química. Que possa auxiliar na construção de atividades que proporcionem aos estudantes uma abordagem mais contextualizada visando a integração de assuntos químicos com diversos eixos temáticos, contribuindo assim para uma formação de estudantes com um pensamento crítico perante a assuntos ambientais, sociais e tecnológicos.



História e o uso de metais nos Cosméticos

Objetivo Geral

Analisar a evolução dos cosméticos e o impacto de alguns componentes no meio ambiente.

Pré-requisitos

Não há pré-requisitos

Conteúdo

Elementos Químicos e Tabela Periódica

Duração prevista:

3 tempos de 45 minutos

VISÃO GERAL DA ATIVIDADE

A proposta utiliza em seu primeiro momento recurso audiovisual, sendo assim verifique com antecedência a disponibilidade de todos os aparelhos necessários para a exibição do vídeo. Recomendamos que assista ao vídeo previamente com atenção para que possa sinalizar os pontos importantes. No segundo momento, temos como proposta a aplicação de um estudo de caso (APÊNDICE A) que relata a história de uma jovem que apresentou um quadro de contaminação por metais devido à instalação de uma indústria cosmética próxima a sua residência. Fique à vontade para fazer as alterações necessárias e adaptações a sua aula.

DESENVOLVIMENTO

Tenha uma conversa inicial com os alunos, pergunte se os cosméticos estão presentes em sua vida. Observe as respostas com atenção e questione-os sobre o seu surgimento. Após esse diálogo inicial, apresente o vídeo aos alunos.

1º MOMENTO - APRESENTAÇÃO DO VÍDEO

O vídeo "A higiene e o uso dos cosméticos ao longo do tempo" (Link: <https://www.youtube.com/watch?v=UEnUXtMbgHA>) está disponível no Youtube no Canal História e Tu, tem duração de 12 minutos e 26 segundos e possui objetivo de ilustrar a história e evolução dos hábitos de higiene e como as pessoas faziam para se embelezar.

Elencamos alguns pontos do vídeo no qual você pode, após a exibição discutir com os alunos.

- 1) Higiene na história e uso de produtos naturais;
- 2) Como as questões religiosas influenciaram na história dos cosméticos;
- 3) A falta de higiene relacionada ao surgimento de pestes e doenças;
- 4) Criação de perfumes;
- 5) Uso de farinha e outros alimentos como produtos para maquiagem;
- 6) O capitalismo e a sua relação com os cosméticos;
- 7) Como a medicina influenciou a retomada da higiene;
- 8) Formas primitivas de maquiagem.

DICA!

Esta é uma ótima oportunidade para uma parceria com o professor de história/ biologia. O histórico dos cosméticos e a sua evolução estão atreladas com situações históricas e a crises sanatórias.

Orientamos que escolha alguns dos pontos relatados acima e faça um breve debate com os alunos. Você pode solicitar aos alunos que após as falas eles redijam um texto contando os principais pontos que lhes chamaram atenção no vídeo, seria uma ótima forma de avaliação.

OBSERVAÇÃO: Para continuar com o plano não esqueça de comentar o tópico 8, ele é a principal ligação com o nosso estudo de caso.

2º MOMENTO - ESTUDO DE CASO

Esta parte da proposta é o momento da utilização do Estudo de caso. O ideal é separar a turma em grupo de 3 a 5 alunos para que haja a interação e o diálogo entre eles. Antes de iniciar a atividade, tire um tempo para explicar aos alunos os passos a serem seguidos e o que deve ser anotado.

Peça para que os estudantes sublinhem as partes mais importantes do texto e que façam anotações assim como possíveis respostas para o problema.

Após a conclusão por parte dos estudantes é o momento de ouvir e colocar em discussão tudo o que por eles foi destacado. Nesse momento, a maioria deles correlacionará o problema do estudo de caso com o uso dos cosméticos porém, é esperado que de um modo geral tenham dificuldade em articular de forma clara o real motivo. Procure em jornais e revistas casos semelhantes de contaminação exponha para os alunos e deixem que tirem suas próprias conclusões.

IMPORTANTE

Professor/a, para que está atividade ocorra bem é necessário que você se prepare também. Separe um momento para ler sobre a metodologia, para auxiliar nesse processo indicamos o Grupo de Pesquisa da Professora Salette Linhares Queiros.

Link:

<http://www.gpeqsc.com.br/sobre/artigos.php>

3º MOMENTO - CONCEITO E REFLEXÃO

A partir daqui o termo **ELEMENTO QUÍMICO** será introduzido, pergunte quais elementos químicos eles mais conhecem e apresente a eles a definição do termo.

Analise junto aos estudantes cada possibilidade descrita por eles, foque nos seguintes elementos: Chumbo, Mercúrio, Níquel, Cobalto, Cádmiio entre outros, estes são os metais que causam mais alergias, estão presentes nos cosméticos e alguns são citados no vídeo. Faça com que o estudante perceba a quantidade de elementos químicos que podemos encontrar nos cosméticos e em vários outros produtos, a fim de que ele perceba que essa com essa com tamanha variedade eles precisam estar organizados em algum local.

Enfim, chegou o momento de apresentar a **TABELA PERIÓDICA**, explicita aos estudantes o processo de criação e construa em conjunto a sua organização atual, peça para que eles procurem o Níquel, por exemplo, é difícil achar né?! Será que não há outra maneira mais fácil de encontrar os elementos? Perguntas como essas incentivam o estudante a entender sua estrutura.

AVALIAÇÃO

A nossa proposta de avaliação para essa aula são as anotações dos estudantes realizadas a partir da leitura e discussão do Estudo de Caso. Além de toda a participação e diálogo realizado durante a atividade

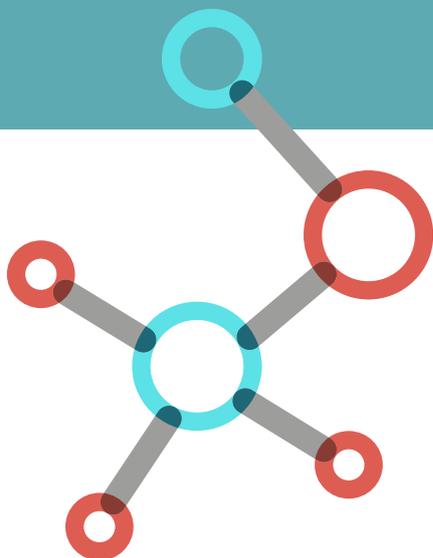
Fale sobre as divisões e classificações da tabela periódica. Ao final peça para que façam a identificação e localização dos elementos trabalhados no Estudo de Caso.

Por fim, estimule os estudantes a realizarem uma pequena busca por outros elementos que possam estar presentes nos cosméticos para a próxima aula discutirem sobre o caso e finalizando assim a proposta.

SUGESTÕES DE MATERIAIS DE APOIO

Sugestões de artigos

- O estudo de caso como estratégia de investigação em educação
Disponível em: <<https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/24>>. Acesso em: 07 jan. 2021.
- DETERMINAÇÃO DE METAIS EM BATONS COMERCIALIZADOS NO BRASIL
Disponível em: http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2017/relatorios_pdf/ctc/QUI/QUI-Gabriela_%20Marta;%20Fernanda_%20Oliveira;%20Rafael_Rocha.pdf . Acesso em: 07 fev. 2021.
- PRESENÇA DE ELEMENTOS METÁLICOS EM COSMÉTICOS LABIAIS: INVESTIGAÇÃO DOS IMPACTOS NA SAÚDE E O DESCARTE NO MEIO AMBIENTE
Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-17112016-151303/pt-br.php>>. Acesso em 05 jan 2021
- Estudo de Casos Aplicados ao Ensino de Ciências da Natureza
Disponível em: <http://www.gpeqsc.com.br/sobre/manuais/natureza_estudo_casos.pdf>
Acesso em 7 jan 2021



Surfactantes e Sabões

Objetivo Geral

Entender o mecanismo de limpeza e processo de produção de sabonetes.

Pré-requisitos

Ligação Química, interação intermolecular.

Conteúdo

Polaridade, tensão superficial e reação de saponificação

Duração prevista

3 aulas de 45 minutos.

VISÃO GERAL DA ATIVIDADE

Para esta proposta, apostamos no uso de recortes e/ou prints de reportagens de jornais e revistas a fim de trabalhar com o estudante o impacto dos produtos de limpeza no meio ambiente e introduzir o mecanismo de limpeza de surfactantes e sabões. Para aprofundar o assunto, sugerimos abordar as reações de saponificação por meio da produção artesanal de sabonetes.

DESENVOLVIMENTO

1º MOMENTO - DISCUSSÃO E DEBATE DO TEMA

Iniciamos com um diálogo sobre os sabões utilizando algumas imagens de mares e lagos com excesso de espuma, como essa na foto ao lado (no final deste capítulo inserimos duas reportagens sobre o caso).

Discuta com os estudantes a **CAUSA** do problema da imagem, quais os **IMPACTOS** que podem ocasionar para os peixes, animais e as pessoas que dependem

desse local, além de motivá-los a pensar em estratégias de como **EVITAR** que essa questão aconteça novamente. Peça para que registrem as suas respostas para as questões apresentadas.

Figura 1 - Poluição por excesso de espuma

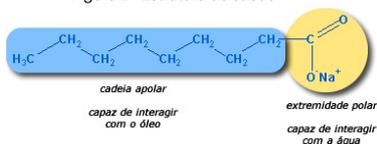


Fonte: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/detergent-e-ou-sabao-qual-polui-mais.htm>

2º MOMENTO - COMO O SABÃO LIMPA?

Apresente aos estudantes imagens da estrutura dos surfactantes e sabões, como a apresentada abaixo, o aspecto visual é de grande importância. Neste momento, introduza o assunto **POLARIDADE** e **TENSÃO SUPERFICIAL**, explique as diferenças de polaridade entre a molécula da água e dos sabões e o mecanismo de limpeza.

Figura 2 - Estrutura do sabão



<http://brasilescola.uol.com.br/quimica/como-sabao-limpa.htm>

DICA!

Indicamos aqui que você utilize slides ou projete as imagens de modo a auxiliar os estudantes no desenvolvimento do conteúdo. No final deste capítulo sugerimos estudos para auxiliar nesta atividade.

Após abordar como o sabão limpa você pode detalhar um pouco mais o conteúdo e trabalhar a **REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO** (reagentes, produtos e processo de fabricação, abordar as cadeias saturadas e insaturadas e a sua influência no processo de saponificação).

3º MOMENTO - PRODUÇÃO DE SABONETES

Antes de iniciar a prática, é interessante estimulá-los a buscar de forma rápida o processo artesanal e industrial da produção de sabonetes. A ideia neste ponto é construir um roteiro prático em conjunto com os estudantes, dessa forma eles conhecerão os materiais, reagentes, métodos e procedimento antes de realizar a prática. Sugerimos que a elaboração do roteiro pelos estudantes possa ser usado como uma forma de avaliação, portanto é importante explicar as partes que constituem um roteiro experimental e de que maneira ele pode ser escrito. Após a elaboração do roteiro é o momento da realização da prática.

Devido à natureza da prática, aconselhamos que ela seja realizada em grupos onde todos sejam supervisionados. Caso possua ajuda em sala de aula, poderá ser realizada com todos os grupos simultaneamente, porém caso essa não seja a sua realidade, orientamos que essa atividade aconteça em forma de Oficina ou Mini Curso com pequenos grupos por vez. Para nortear essa proposta no APÊNDICE B apresentamos práticas como exemplo além de anexar outros links de um canal no youtube que aborda o conceito e práticas semelhantes, no final deste capítulo

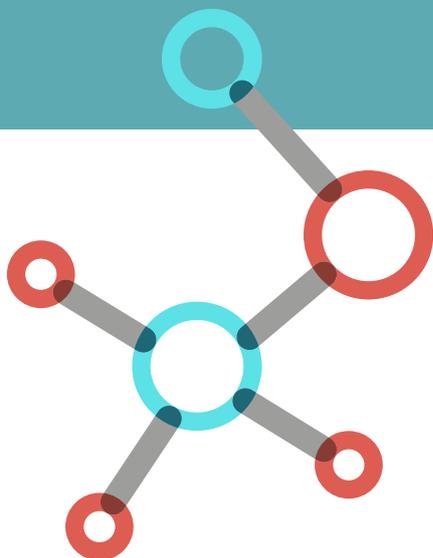
IMPORTANTE!

Há alguns pontos que precisam ser considerados nesta atividade:

1. Esta prática pode ser considerada simples e fácil, porém indicamos que nunca deixe os estudantes sozinhos;
2. Um dos reagentes utilizados é a soda cáustica, recomendamos atenção e reforçamos que o uso de todos os materiais de proteção são necessários para realização desta prática!
3. Durante a prática, o/a professor/a pode retomar conceitos que foram vistos anteriormente como ligações químicas, interações intermoleculares entre outros, caso haja tempo e seja pertinente para a turma.
4. Indicamos que antes da prática você faça um teste prévio para verificar e compreender o processo.

SUGESTÕES DE MATERIAIS DE APOIO

- Espiral de Ervas - Site e Canal no Youtube
Disponível em: <<https://espiraldeervas.com.br/>>. Acesso em: 05 jan. 2021.
- Surfactantes sintéticos e biossurfactantes: vantagens e desvantagens
Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_3/03-QS-34-16.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2021.
- As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes
Disponível em: https://cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc32_3/06-RSA-7809.pdf Acesso em: 09 jan 2021
- USO DE NOTÍCIAS DE JORNAL NAS AULAS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO
Disponível em:
https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/354554/mod_resource/content/1/ATIVIDADE%202.pdf. Acesso em: 03 jan 2021
- O impacto dos produtos de limpeza na natureza
Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/itapetininga-regiao/especial-publicitario/um/troque-todos-por-um/noticia/2018/09/20/o-impacto-dos-produtos-de-limpeza-na-natureza.ghtml>. Aceso em: 05 jan 2021
- Após temporal, espuma de poluição do Rio Tietê encobre rua em Salto
Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2019/12/24/apos-temporal-espuma-de-poluicao-do-rio-tiete-volta-a-encobrir-rua-no-interior-de-sp.ghtml>. Acesso em 05/02/2021.
- Figura 1- Poluição do rio por excesso de espuma
Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/detergente-ou-sabao-qual-polui-mais.htm>> Acesso em: 06 jan 2021
- Figura 2 - Estrutura do Sabão
Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/como-sabao-limpa.htm>> Acesso em: 06 jan 2021



Cosméticos e o Impacto dos Resíduos Sólidos

Objetivo Geral

Debater os efeitos do consumo de cosméticos na sociedade e no meio ambiente.

Pré-requisitos

Ligações químicas, características do carbono

Conteúdo

Polímeros

Duração prevista:

4 aulas de 45 minutos

VISÃO GERAL DA ATIVIDADE

Para nortear essa proposta, escolhemos fazer uso de debates, da busca e da coleta de dados. Temos em mãos um assunto muito importante que mescla problemas ambientais, sociais e culturais, portanto é de importância a sua discussão com os estudantes. Para apoiar o debate fornecemos alguns links de reportagens que abordam esse tema. Porém professor/a, fique à vontade para fazer novas buscas, inclusive mais recentes, todo esse material servirá como subsídio para os momentos posteriores, assim como ampliar seu repertório de conhecimentos.

DESENVOLVIMENTO

1º MOMENTO - DIÁLOGO INICIAL

Como em todas as propostas anteriores, iniciaremos esta tendo uma conversa com os estudantes, por exemplo pergunte com que frequência eles compram sabonetes, shampoos e condicionadores entre outros produtos. Nesse momento a fala deles é de importância, fomente a discussão e participação ativa deles.

Após essa conversa inicial, orientamos que você professor/a faça uma busca e apresente dados do consumo de plástico e cosmético no Brasil e qual é o seu destino final, indicamos a busca por reportagens ou em organizações como por exemplo World Wide Fund of Nature (WWF). Ao final desta discussão, proponha uma atividade de pesquisa e coleta de dados, ao final do material apresentamos uma sugestão (APÊNDICE C) em que consta um questionário para aplicação pelos estudantes, que precisarão entrevistar no mínimo 3 pessoas (nesse momento seria interessante dividir a turma em grupos). Oriente aos grupos que as pessoas precisam residir em casas diferentes, assim os dados obtidos poderão ser mais bem trabalhados.

2º MOMENTO - APRESENTAÇÃO DO TEMA

No início da próxima aula retome a discussão, porém dê ênfase aos plásticos, indague aos estudantes se eles conhecem o processo de produção de embalagens. Introduza o assunto **POLÍMEROS**, utilize esse momento para trazer a sua definição, as reações de polimerização, aplicações e o tempo de decomposição.

DICA!

Para ajudar com essa atividade separamos no final deste capítulo algumas reportagens com dados e outras experiências de professores com a metodologia abordada para você se inspirar!

Após a apresentação do conteúdo é hora de continuar a pesquisa. Peça para que a turma exponha alguns dados e a partir disso estimule uma conversa baseada no QUANTO CONSUMIMOS de produtos cosméticos, QUANTO deles são plásticos, QUAL é o destino final da maioria desses produtos e QUAIS são os possíveis impactos da compra em excesso e descarte inadequado para a sociedade e o meio ambiente. Lembre-se de deixar claro para o estudante a diferença entre plástico e polímeros, que todo plástico é um polímero mas o inverso não.

DICA!

Nesse momento, uma parceria com um professor/a de matemática podem auxiliar na apresentação e análise dos dados, assim como a construção de um local para a exposição desta pesquisa.

3º MOMENTO - ANÁLISE DOS DADOS

Após a obtenção dos dados é o momento de analisar e elaborar um material para expor essa pesquisa. Nesse momento fica a critério do professor/a se os dados serão trabalhando em grupos ou se serão reunidos a fim de formar um único cartaz.

Orientamos que a construção desse material apresente alguns pontos importantes como: dados obtidos (numeral

ou porcentagem), relação com os polímeros estudados (a ideia é que os estudantes observem qual tipo de polímero está presente nos cosméticos trabalhados), informações de como as embalagens podem prejudicar o meio ambiente e sociedade, além de um visual atrativo que chame a atenção de quem está lendo. A intenção aqui é que o material, após a produção, fique exposto para toda a escola.

Inicie solicitando os questionários respondidos, oriente os estudantes para que a análise das respostas seja realizada considerando cada questão. Inicialmente, sugerimos que eles coloquem os dados em tabelas para então, posteriormente, serem transformado em gráficos, facilitando a compreensão dos demais.

Após a análise dos resultados, oriente os estudantes a realizarem uma busca pelos tipos de plásticos mais presentes nos cosméticos e associarem ao tempo que estes materiais poliméricos demoram para se decompor. Nesse momento o intuito é conscientizar a população sobre os lixos que são jogados em locais incorretos e incentivar a busca pela coleta seletiva e reciclagem. O professor/a pode levar essa questão para a direção da escola, a fim de fazer essa ponte entre a população e a reciclagem.

Com isso, temos todas as informações necessárias para a confecção dos cartazes/murais. Então, nesse momento os estudantes poderão usar recortes, reportagens, tinta, canetas para elaborar um material que ficará exposto na escola, podendo ser aproveitado como um processo avaliativo.

SUGESTÕES DE MATERIAIS DE APOIO

Sugestões de artigos e materiais

- RESÍDUOS SÓLIDOS DECORRENTES DA INDÚSTRIA DA BELEZA

Disponível em: <<https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/semioses/article/view/321>>.

Acesso em: 07 jan. 2021.

- Identificação de aspectos ambientais relacionados à produção de embalagens de perfumaria – contribuição para projetos sustentáveis

Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/gp/v19n3/14.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2021.

- Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos

Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos#:~:text=Em%20seu%20%C3%BAltimo%20relat%C3%B3rio%20sobre,milh%C3%B5es%20de%20toneladas%2C%20dos%20quais>> Acesso em: 09 jan 2021

- Uma abordagem centrada no aluno para ensinar Química: estimulando a participação ativa e autônoma dos alunos

Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132019000401035&script=sci_arttext>.

Acesso em: 02 jan 2021

- Química dos polímeros: uma proposta de intervenção à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa

Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2175-1.pdf>> Acesso em: 05 jan 2021

- Consumo de plásticos explode na pandemia e Brasil recicla menos de 2% do material.

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-55131470>. Acesso em 05 fev 2021

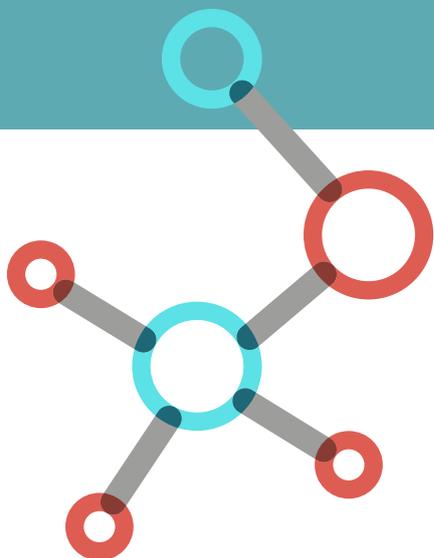
- Brasil é o 4º maior produtor de lixo plástico do mundo e recicla apenas 1%.

Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 05 fev 2021

- Planeta plástico

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/planeta-plastico/#:~:text=De%20acordo%20com%20ele%2C%20o,%20garrafas%20copos%20e%20sacolas>.

Acesso em: 05 fev 2021.



Cosméticos Artesanais

Objetivo Geral

Produzir cosméticos artesanais usando os conceitos de misturas e soluções

Pré-requisitos

Misturas e soluções

Conteúdo

Misturas e soluções

Duração prevista:

4 aulas de 45 minutos

VISÃO GERAL DA ATIVIDADE

Para esta abordagem o nosso principal objetivo é produzir cosméticos artesanalmente, pensamos nessa atividade como uma oficina, visto que é uma forma de ensinar e aprender com a criação de objetivos e trabalho coletivo que envolva tanto a ação manual como também a ação intelectual (Para saber mais consulte a nossa sugestão de materiais no final do capítulo).

Apresentaremos algumas possibilidades de produção de cosméticos artesanais, daremos preferência por cosméticos naturais, porém sabemos que cada local apresenta a sua realidade específica, então fique à vontade para pesquisar novas formulações. Aproveitaremos para abordar o conceito de misturas e soluções e incentivar a criatividade e a independência do estudante.

DESENVOLVIMENTO

Dividimos essa oficina em 3 partes, na primeira será trabalhado o tema teórico, no segundo momento os estudantes colocarão a mão na massa e produzirão seus próprios cosméticos, posteriormente propomos que apresentem suas produções.

1º MOMENTO - APRESENTAÇÃO DOS COSMÉTICOS ARTESANAIS

Para esse momento da oficina orientamos que seja apresentado um breve resumo da História dos Cosméticos, sua definição, importância para sociedade. Sendo interessante questionar como é fabricado um cosmético, quais seriam os passos para esse processo. Sugerimos alguns tópicos para serem inseridos nessa discussão:

1. Cosméticos Naturais (O que são, diferença entre natural e sintético, benefícios e malefícios, importância para o meio ambiente);
2. GreenWashing (Marketing enganoso sobre ser ecologicamente correto, eco-friendly, sustentável, verde entre outros termos);
3. Rótulo de Cosméticos (Regulamentação, pontos principais de rótulos cosméticos, leitura de rótulos);
4. Substâncias sintéticas x naturais (óleo essencial x essência, tensoativos biodegradáveis, parabenos entre outros).

DICA!

Nesse momento da atividade orientamos que você produza um material físico ou uma apresentação de slides que possa orientar sua fala.

Fique à vontade para não utilizar todos ou até mesmo para inserir outros assuntos que sejam pertinentes ao tema. Porém, ao final desta parte é necessário que você retome a pergunta " Como é produzido um cosmético?", sendo a chave para introduzir o assunto sobre soluções, com isso o professor/a pode fazer uma breve revisão com os estudantes sobre os unidades de concentrações, transformações de unidades e misturas.

2º MOMENTO - FORMULANDO COSMÉTICOS

No segundo momento da Oficina, é interessante que a turma se divida em grupos (aqui o tamanho do grupo será definido pela quantidade de matéria prima disponível e quantitativo de estudantes, porém indicamos a formação de pequenos grupos) para realizarem a atividade proposta no APÊNDICE D.

Para auxiliar disponibilizamos uma pequena lista com locais e fornecedores (APÊNDICE E) que trabalham com as matérias primas que são utilizadas nas práticas sugeridas.

O ideal aqui é que o espaço seja reformulado a fim de inspirar os estudantes de modo que se sintam em uma fábrica/laboratório. Caso não tenha um laboratório na escola, utilize a sala de aula decorando, improvisando bancadas e materiais. Seria interessantes que nas bancadas os materiais e reagentes estejam disponíveis, trazendo autonomia para sua prática experimental. Deixe-os livres com o material, intervindo somente quando necessário.

3º MOMENTO - ANÁLISE E CRIAÇÃO DA MARCA

Com essa atividade queremos que os grupos observem os passos para a elaboração de um produto e criação de uma marca, portanto nossa proposta é que eles produzam uma embalagem para seus produtos, estudem as suas formulações, princípios ativos, que testem seus produtos e criem uma marca. Para isso elaboramos 5 passos por quais os alunos devem seguir :

1. Formulação - Neste estágio é preciso estudar a sua formulação, o que é necessário para sua produção e por fim produzi-lo (etapa concluída na etapa anterior)
2. Produto - Após a produção é hora de testar, incentive-os a testar sua formulação, avaliar como ele se comporta na pele, quanto tempo possui de duração.
3. Marca - Com bases nos produtos e os resultados um nome para marca é necessário assim como definir os seus princípios (por exemplo, caso o produto seja natural este então pode ter como princípio o não teste em animais, ou ser vegano)
4. Embalagem - Aqui deve se observar os principais elementos que uma embalagem deve possuir (Nome do produto, função, modo de usar, precauções, composição, peso) e elaborar para inseri-las no produto.

Pesquise marcas e rótulos para buscar inspiração nessa atividade, mas o ideal é deixar a criatividade e a imaginação fluírem.

DICA!

Nesse momento da atividade sugerimos uma parceria com o professor de português, trabalhando o gênero textual - Publicidade e Propaganda. Assim como os professores de artes poderiam ajudar nos layouts.



Caso queira incrementar ainda mais sua avaliação, selecione professores e/ou servidores para montar uma banca examinadora, onde os grupos fariam uma apresentação com intuito de mostrar a marca criada e seus produtos! Podemos imaginar até que os professores sejam donos de uma indústria e estejam interessados em produzir cosméticos. Os estudantes precisariam convencê-los do porque sua marca e seus produtos deveriam ser fabricados.

Use a imaginação e transforme essa proposta em uma experiência única para os todos.

IMPORTANTE

Há alguns pontos que precisam ser considerados nesta atividade:

1. É necessário que todas as formulações sejam testadas previamente, para prevenção de problemas e até para que o/a professor/a adquira maior conhecimento sobre a produção de forma a auxiliar os estudantes;
2. Seria interessante que durante o planejamento desta Oficina seja feita uma breve pesquisa com seus estudantes para avaliar se o tema é interessante para eles, quais cosméticos eles gostariam de conhecer e produzir, são pontos importantes que podem nortear a sua atividade;
3. Antes da realização recomendamos que os pais sejam notificados da natureza da atividade, para evitar problemas posteriores.

SUGESTÕES DE MATERIAIS DE APOIO

- Cosméticos Naturais, Orgânicos e Veganos

Disponível

em:

<https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/f1fdc-CT313_32-38.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2021.

- Ser: Cosméticos Naturais

Disponível

em:

<<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/28200/1/SerCosmeticosNaturais.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2021.

- Ensino de soluções químicas por meio do enfoque ciência-tecnologia-sociedade

Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen15/REEC_15_3_7_ex921.pdf>.

Acesso em: 03 jan 2021

- A utilização de uma oficina de ensino no processo formativo de alunos de ensino médio e de licenciandos.

Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc39_1/06-EA-21-15.pdf>. Acesso em: 28 dez 2020

- O café como tema gerador no Ensino de Química

Disponível

em:

<http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_11840_Disserta%E7%E3o%20KELLY%20GRACE%20RIZZI%20SIQUEIRA.pdf> . Acesso 10 jan 2021

APÊNDICE A

ESTUDO DE CASO

Júlia é uma menina que mora no Interior do Rio de Janeiro apaixonada por artes, dança e maquiagem. Há um ano uma Indústria Cosmética se instalou em um local próximo a região onde ela mora. A cidade inteira ficou feliz com a ideia pois vários moradores locais foram empregados desde o processo de construção até o funcionamento da indústria.

Recentemente Júlia tem observado a sua pele extremamente seca, descamando em algumas regiões, além do surgimento de erupções cutâneas, coceira e vermelhidão. Preocupada, ela resolveu ir ao médico.

Ao chegar no hospital foi logo mostrando ao médico as manchas vermelhas em sua pele e relatando os sintomas que vinha sentindo ao longo da semana. Dr Ricardo, conhecido pela cidade toda, observou cuidadosamente todas as feridas concluindo que se tratava de uma dermatite, receitou um creme para sua pele e um remédio via oral.

Júlia seguiu a prescrição médica e sentiu os sintomas melhorarem, porém não sumiram. Faltando 2 dias para encerrar o tratamento, Júlia recebeu uma ligação do consultório médico pedindo para que ela comparecesse o mais rápido possível para uma avaliação. Chegando no consultório, o médico fez uma revelação para Júlia.

- Oi Júlia, infelizmente seu problema não será resolvido de imediato!

Júlia desesperada com a informação indaga:

- Como assim Doutor? Por quê?

Então, Dr Ricardo conta o motivo:

- Depois que você veio aqui, atendi mais 10 pacientes com o mesmo relato seu, alguns em estágios ainda mais graves. Preciso fazer um exame de sangue em você para enviar para um laboratório, precisamos descobrir o que está acontecendo.

Júlia aceitou e logo cedo no dia seguinte fez o exame!

Você faz parte da Equipe do Dr Ricardo, ajude-o a criar hipóteses para o problema da Júlia e de vários moradores de sua cidade!

APÊNDICE B

PRÁTICA - SABOARIA

OPÇÃO 1 - 100% OLIVA (Rendimento: 12 sabonetes com aprox 85g)

INGREDIENTES

- 1300 g Óleo de Oliva Extravirgem
- 254 g Água (preferencialmente deionizada ou destilada)
- 171 g Hidróxido de Sódio ou Soda Cáustica com pureza igual ou superior a 97% *

*ATENÇÃO! A soda cáustica deve ser utilizada com cuidado devido a sua capacidade de causar queimaduras graves.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA (EPI) - Óculos de proteção, luva de borracha, máscara de proteção e jaleco de manga comprida e de algodão;
- Balança Digital - Pode utilizar balança de cozinha;
- Utensílio para mistura - Colheres de silicone ou aço inox, evite colheres de madeira, pois podem, em contato com a soda cáustica, quebrar e soltar pedaços;
- Mixer de cozinha - Pode usar um *fouet* (batedor de arame) porém com ele o processo será manual por isso o tempo de homogeneização será maior;
- Molde - silicone ou madeira;
- Recipiente para pesar o óleo;
- Recipiente para pesar a soda cáustica;
- Recipiente para misturar a soda - Utilize frascos de inox ou plásticos resistente ao calor como baldes usados para misturar tintas;
- Recipiente maior para realizar a mistura (cerca de 3x o volume dos óleos utilizados);
- Pano limpo.



Exemplo de fouet.

*NÃO UTILIZE RECIPIENTES DE ALUMÍNIO - O hidróxido de sódio reage com o alumínio e com o teflon, portanto verifique se o metal que você usa é o aço inox ou plástico resistente.

MODO DE FAZER

1. Pese todos os reagentes;
2. Comece preparando a Lixívia - Mistura de água e soda cáustica- MISTURE SEMPRE A SODA NA ÁGUA (A soda cáustica é muito reativa quando em contato com a água, dessa forma ao misturar a água na soda pode ocorrer uma reação mais agressiva);
3. Espere a mistura esfriar - Essa é uma mistura exotérmica, isto é, libera energia em forma de calor aquecendo a solução.
4. Verifique se os óleos estão todos líquidos, caso contrário aqueça-os;
5. Transfira os óleos para o recipiente maior;
6. Quando a solução de soda estiver cristalina e resfriada, você pode despejá-la suavemente no seu recipiente maior;
7. Homogeneíze os óleos e a solução de soda, com o auxílio do *mixer* ou do *fouet*, até atingir o ponto de maionese;
8. Despeje a massa no molde e cubra-a com um pano limpo;
9. Após 24 - 48 horas desenforme seu sabonete.

PRÁTICA - SABOARIA

OPÇÃO 2 - CACAU E CAFÉ (Rendimento: 12 sabonetes com aprox 85g)

INGREDIENTES

- 400 g Azeite de Oliva ExtraVirgem (80%)
- 100 g Óleo de Coco (20%)
- 68 g Hidróxido de Sódio ou Soda Cáustica com pureza igual ou superior a 97% *
- 192 g Água Destilada ou Deionizada
- 30 g Café em pó (5%)
- 30 g Cacau em pó (5%)

*ATENÇÃO! A soda cáustica deve ser utilizada com cuidado devido a sua capacidade de causar queimaduras graves.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA (EPI) - Óculos de proteção, luva de borracha, máscara de proteção e jaleco de manga cumprida;
- Balança Digital - Pode utilizar balança de cozinha;
- Utensílio para mistura - Colheres de silicone ou aço inox, evite colheres de madeira, pois podem, em contato com a soda cáustica, quebrar e soltar pedaços;
- Mixer de cozinha - Pode usar um *fouet* porém com ele o processo será manual por isso o tempo de homogeneização será maior;
- Molde - silicone ou madeira;
- Recipiente para pesar o óleo;
- Recipiente para pesar a soda cáustica;
- Recipiente para misturar a soda - Utilize frascos de inox ou plásticos resistente ao calor como baldes usados para misturar tintas;
- Recipiente maior para realizar a mistura (cerca de 3x o volume dos óleos utilizados);
- Pano limpo.



Exemplo de fouet.

*NÃO UTILIZE RECIPIENTES DE ALUMÍNIO - O hidróxido de sódio reage com o alumínio e com o teflon, portanto verifique se o metal que você usa é o aço inox ou plástico resistente.

MODO DE FAZER

1. Pese todos os reagentes;
2. Comece preparando a Lixívia - Mistura de água e soda cáustica- MISTURE SEMPRE A SODA NA ÁGUA (A soda cáustica é muito reativa quando em contato com a água, dessa forma ao misturar a água na soda pode ocorrer uma reação mais agressiva);
3. Espere a mistura esfriar - Essa é uma mistura exotérmica, isto é, libera energia em forma de calor aquecendo a solução;
4. Verifique se os óleos estão todos líquidos, caso contrário aqueça-os;
5. Transfira os óleos para o recipiente maior;
6. Quando a solução de soda estiver cristalina e resfriada, você pode despejá-la suavemente no seu recipiente maior;
7. Homogeneíze os óleos e a solução de soda, com o auxílio do *mixer* ou do *fouet*, até atingir o ponto de maionese;
8. Despeje a massa no molde e cubra-a com um pano limpo;
9. Após 24 - 48 horas desenforme seu sabonete.

APÊNDICE C

QUESTIONÁRIO

Nome:

Idade:

1. O que é cosmético para você? Cite exemplos.
2. Qual cosmético você mais compra?
3. Com qual frequência e qual a quantidade de *shampoo* que você compra ?
() 1 a cada 2 meses () 1 por mês () 2 ou mais por mês
4. Com qual frequência e qual a quantidade de *condicionador* que você compra ?
() 1 a cada 2 meses () 1 por mês () 2 ou mais por mês
5. Com qual frequência e qual a quantidade de desodorante que você compra ?
() 1 a cada 2 meses () 1 por mês () 2 ou mais por mês
6. Com qual frequência e qual a quantidade de maquiagem que você compra ?
() 1 a cada 2 meses () 1 por mês () 2 ou mais por mês
7. Qual tipo de maquiagem você mais compra?
8. Você costuma variar as marcas dos produtos que consome?

ATENÇÃO: ESTA É UMA SUGESTÃO DE QUESTIONÁRIO, A SUA ATUALIZAÇÃO DE ACORDO COM O LOCAL ONDE É TRABALHADO É DE EXTREMA IMPORTÂNCIA.

APÊNDICE D

COSMÉTICOS ARTESANAIS

OPÇÃO 1 - DESODORANTE LÍQUIDO

INGREDIENTES

200 mL de Leite de Magnésia
50 mL de Água preferencialmente destilada

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Balança Digital - Pode utilizar balança de cozinha;
Utensílio para mistura - Colheres e recipientes.

MODO DE FAZER

1. Pese todos os ingredientes;
2. Misture e agite até a completa homogeneização.

Para esta formulação pensamos em trabalhar o conceito de mistura. Portanto, de acordo com o rótulo a concentração de Hidróxido de Magnésio é de aproximadamente 80 mg/mL ou 8% (p/v).

Trabalhe com os estudantes essas unidades de concentrações e proponha que eles produzam um desodorante com uma determinada concentração. Você pode estipular concentrações diferentes para cada grupo.

Caso queira potencializar o efeito do produto utilize Óleos Essenciais (0,5-1% do volume total). Lavandin, Lavanda e Melaleuca são ótimas opções!

RENDIMENTO: 1 DESODORANTE DE 250 ML QUE PODE SER FRACIONADO EM FRASCOS MENORES.

COSMÉTICOS ARTESANAIS

OPÇÃO 2 - ESCALDA PÉS

INGREDIENTES

20 g de Sal Grosso

15 g de Ervas (alecrim, hortelã, camomila entre outras)

5 g de Bicarbonato de sódio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Balança Digital - Pode utilizar balança de cozinha;

Utensílio para mistura - Colheres e recipientes.

MODO DE FAZER

1. Pese todos os ingredientes;
2. Misture todos em recipiente de plástico ou vidro.

Para esta formulação sugerimos trabalhar a concentração m/m. Proponha porcentagens para cada ingrediente e peça para que os estudantes descubram a massa de cada ingrediente a ser adicionada.

Caso queira potencializar o efeito do produto utilize Óleos Essenciais (0,5-1% do volume/peso total). Alecrim, hortelã e Melaleuca são ótimas opções!

RENDIMENTO: APROXIMADAMENTE 30G

COSMÉTICOS ARTESANAIS

OPÇÃO 3 MANTEIGA CORPORAL

INGREDIENTES

300 mL de Azeite de Oliva
120 g de Manteiga de Karité

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Balança Digital - Pode utilizar balança de cozinha;
Utensílio para mistura - Colheres e recipientes.
Micro-ondas ou fogão para aquecimento;
Mixer ou batedor de claras.

MODO DE FAZER

1. Pese todos os ingredientes;
2. Aqueça a manteiga até estar completamente derretida;
3. Misture todos em recipiente de plástico ou vidro;
4. Processar até obter uma consistência cremosa;
5. Transferir para um recipiente com tampa e esperar esfriar.

Para esta formulação sugerimos que apresente aos estudantes uma receita grande e peça para produzir determinada quantidade de manteiga corporal baseando-se na receita mãe.

Caso queira potencializar o efeito do produto utilize Óleos Essenciais (0,5-1% do volume/peso total). Alecrim, hortelã e Melaleuca são ótima opções ou essências (1 -3%) , lembrando que são sintéticas o produto deixaria de ser natural, caso opte por usá-las.

Caso a manteiga de karité seja de difícil acesso, você pode substituir por outras como manteiga de cacau, de manga ou cupuaçu.

RENDIMENTO: APROXIMADAMENTE 400G QUE PODE SER FRACIONADA EM RECIPIENTES MENORES.

APÊNDICE E

INDICAÇÃO DE LOCAIS E FORNECEDORES DE MATÉRIAS PRIMAS

DEPÓSITO DAS ESSÊNCIAS -

- Manteigas, óleos vegetais, água destilada, óleo essencial, essências e embalagens.
- LOJA FÍSICA (Centro - RJ/ Centro - Duque de Caixas/ Mercado de Madureira)
- LOJA ONLINE ([HTTPS://www.depositodasessencias.com.br](https://www.depositodasessencias.com.br))

IMPÉRIO DO BANHO -

- Manteigas, óleos vegetais, água destilada, óleo essencial, soda cáustica, formas, embalagens e essências.
- LOJA FÍSICA (São Paulo)
- LOJA ONLINE (<https://www.imperiodobanho.com.br>)

SABÃO E GLICERINA

- Manteigas, óleos vegetais, água destilada e óleo essencial.
- LOJA ONLINE (<https://www.sabaoeglicerina.com.br>)

IMPÉRIO DAS ESSÊNCIAS

- Manteigas, óleos vegetais, embalagens, óleo essencial e essências.
- LOJA FÍSICA (São Paulo)
- LOJA ONLINE (<https://www.imperiodasessencias.com.br>)

Os outros insumos poderão ser encontrados em farmácias, supermercados e casas de produtos naturais.

REFERÊNCIAS

BRASIL, organizador. Orientações curriculares para o ensino médio. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

GIL, Daniel; VILCHES, Amparo. Una alfabetización científica para el siglo XXI. Investigación en la escuela, [S.L.], v.43, p.27-37, 2001

LEITE, Luciana Rodrigues; LIMA, José Ossian Gadelha de. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S.L.], v. 96, n. 243, p. 380-398, ago. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

MARTINS, André Ferrer Pinto. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, Rio Grande do Norte, v. 23, n. 9, p. 53-65, maio 2005.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Integração**, São Paulo, ano XI, n. 40 p. 19-31, 2005.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, [S.L.], vol. 1, número especial, 2007.

SILVEIRA, Helder Eterno da. MAS, AFINAL: o que é iniciação à docência?. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 354-368, 16 set. 2015.