

Desenvolvimento de Xampu Sólido como Ferramenta Didática no Ensino de Química

Kamilly Victória David de Menezes¹, Mariane Lima Fernandes de Meireles², Elizabeth Teixeira de Souza^{1,2}

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
(millyvic680@gmail.com)

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Brasil

Resumo: Este trabalho apresenta a elaboração de um xampu sólido ecológico e de baixo custo, utilizando materiais acessíveis e de fácil reprodução. A proposta busca abordar conceitos da química dos cosméticos de forma prática e contextualizada. Além disso, destaca-se o potencial da atividade como ferramenta didática no ensino de Química, promovendo a aprendizagem significativa e a conscientização sobre sustentabilidade.

Palavras-chave: xampu sólido; ensino de química; sustentabilidade; cosméticos; experimentação

INTRODUÇÃO

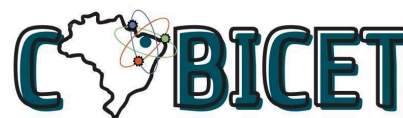
A Química é uma ciência presente no cotidiano, estando diretamente relacionada a diversos produtos e processos utilizados no dia a dia, como os cosméticos. Nesse contexto, o xampu destaca-se como um produto amplamente utilizado, cuja formulação envolve conceitos químicos importantes, como propriedades dos tensoativos, pH e interações entre substâncias.

A preocupação com a limpeza e a saúde dos cabelos ganhou maior relevância durante a Idade Média, período em que diversas técnicas foram introduzidas no Ocidente por meio das Cruzadas. A origem do xampu remonta ao século XVIII, sendo atribuída ao imigrante indiano Seak Dean Mahomed, que, em 1759, introduziu os primeiros banhos de xampu na Inglaterra. Posteriormente, o produto passou a ser adotado por cabeleireiros ingleses, que adicionavam ervas aromáticas para conferir fragrâncias diferenciadas (Lopes, 2018).

A comercialização do xampu teve início em 1914, quando Kasey Hebert passou a vendê-lo nas ruas de Londres. Inicialmente, o xampu e o sabão apresentavam composições semelhantes, ambos caracterizados como substâncias tensoativas com propriedades emulsificantes. No entanto, o uso frequente desses produtos ocasionava, em alguns casos, reações alérgicas e irritações no couro cabeludo. Diante disso, houve o desenvolvimento de formulações específicas para a higienização capilar. Ao longo do século XX, surgiram diferentes tipos de xampus, formulados de acordo com as necessidades de cada tipo de cabelo (Oliveira, 2022).

As formulações de sabonetes e xampus frequentemente contêm lauril sulfato de sódio (SLS), um surfactante responsável pela remoção de sujeiras e oleosidade. Esse composto atua por meio de uma extremidade hidrofóbica, que se liga à gordura, e outra hidrofílica, que interage com a água, facilitando a limpeza. Contudo, sabonetes geralmente apresentam maior concentração de surfactantes em comparação aos xampus, o que pode resultar na remoção excessiva da oleosidade natural dos fios, essencial para a manutenção do brilho e da maciez. Em razão disso, muitos xampus comerciais incorporam agentes condicionantes em suas formulações, com o objetivo de restaurar a hidratação, facilitar o desembaraço e reduzir o frizz. Esses agentes podem incluir tanto óleos vegetais e minerais quanto substâncias químicas sintéticas (Hairstory, 2024)..

Nesse contexto, o xampu sólido surge como uma alternativa menos agressiva ao couro cabeludo e mais sustentável em relação ao xampu convencional. Sua formulação, em geral, prioriza o uso de ingredientes naturais, evitando compostos químicos considerados mais agressivos. Além disso, trata-se de um produto concentrado, composto por ativos naturais, como argilas, óleos e manteigas vegetais, que contribuem para o cuidado capilar. Uma de suas principais características é a ausência de água em sua composição, o que aumenta sua estabilidade, reduz a necessidade de conservantes e minimiza o uso de substâncias potencialmente prejudiciais (Purus, 2022).



Adicionalmente, devido à sua maior estabilidade, o xampu sólido dispensa o uso de embalagens plásticas, sendo frequentemente acondicionado em materiais biodegradáveis. Seu tamanho e peso reduzidos contribuem para a diminuição das emissões de dióxido de carbono durante o transporte. Dessa forma, além de representar uma alternativa ambientalmente mais responsável, o xampu sólido também se destaca por sua maior durabilidade e melhor relação custo-benefício quando comparado ao xampu líquido convencional (Boppré, 2025).

O ensino de Química no Ensino Médio possui papel fundamental na formação dos estudantes, uma vez que possibilita a compreensão de fenômenos presentes no cotidiano e contribui para o desenvolvimento de uma postura crítica e consciente. De acordo com Neto e Alves (2024), a disciplina é frequentemente considerada de difícil compreensão, especialmente devido ao seu caráter abstrato. Dessa forma, a utilização de atividades experimentais e contextualizadas torna-se essencial para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, aproximando a teoria da realidade dos alunos.

Neste trabalho, apresentamos uma formulação de xampu sólido de baixo custo, elaborada a partir de ingredientes acessíveis e de fácil reprodução, visando sua aplicação em contextos educacionais e cotidianos. O principal objetivo é disseminar conhecimentos relacionados à química dos cosméticos entre os estudantes, promovendo uma compreensão mais ampla sobre a composição e os efeitos desses produtos. Além disso, busca-se incentivar o desenvolvimento de alternativas mais seguras e conscientes no uso de cosméticos. A formulação proposta prioriza componentes menos agressivos ao couro cabeludo, contribuindo para a saúde capilar. Por fim, o trabalho também destaca a importância da sustentabilidade, ao propor uma opção que reduz impactos ambientais em comparação aos xampus convencionais.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho consiste na elaboração de uma formulação de xampu sólido ecológico e de baixo custo, utilizando materiais acessíveis e instrumentação simples para uma fácil reprodução nas aulas experimentais de química.

O xampu é composto com as matérias primas necessárias para limpeza, hidratação e estruturação do produto. Nessa formulação, prezamos pela suavidade e leveza no couro cabeludo, dispensamos o uso de conservantes, constantemente utilizado em shampoos líquidos, por ser um produto mais estável e com o objetivo de gerar menos agressão ao couro cabeludo.

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa teórica sobre a formulação de cosméticos sólidos, com enfoque nos principais componentes utilizados em xampus, tais como tensoativos, óleos e agentes condicionantes.

Tabela 1. Quantidade dos Ingredientes

Ingredientes	Massas (g)
SCI	27,5
Amido de Milho	9,5
Lactato de Sódio	1,5
Lauril Sulfato	8,0
Triglicerídeo do Ácido Cáprico Caprílico	5,0
Óleo Essencial	0,5

A formulação utilizada foi composta por: Isetionato de Sódio (SCI) e Lauril Sulfato, classificados como tensoativos aniônicos, responsáveis pela limpeza e formação de espuma; Amido de Milho, empregado como agente absorvente e estruturante; Lactato de Sódio, com função umectante; Triglicerídeo do Ácido Cáprico Caprílico, atuando como emoliente leve e agente condicionante; e Óleo Essencial, responsável pela fragrância do produto. Essa proporção foi pensada para a produção de 52,0g de xampu sólido (Soares, 2023).

Para a produção do xampu, foram utilizados materiais simples, incluindo uma balança digital para a pesagem dos ingredientes, uma vasilha e uma espátula de plástico para a realização da mistura. O processo apresenta fácil reprodução, podendo ser realizado com utensílios encontrados em ambiente doméstico.

Na etapa de preparação, inicialmente foram adicionados os ingredientes secos, sendo o Isetionato de Sódio (SCI) manipulado com o uso de máscara de proteção, devido à formação de partículas finas, juntamente com o amido de milho, procedendo-se à homogeneização desses componentes. Em seguida, foram incorporados os ingredientes líquidos, o lactato de sódio, lauril sulfato, triglicerídeo do ácido cáprico caprílico e óleo essencial. A mistura foi então homogeneizada com auxílio de uma espátula até a obtenção de uma massa uniforme, sendo posteriormente manipulada manualmente, por meio de amassamento, à medida que adquiria maior consistência. Após essa etapa, a massa foi moldada e submetida a uma prensa, a fim de conferir o formato desejado. Por fim, o produto foi deixado em repouso por alguns minutos para secagem. Resultado apresentado na figura 1 a seguir.



Figura 1. Resultado da barra de xampu seco.

A produção de um xampu sólido possibilita a adoção de alternativas mais sustentáveis. Nesse contexto, optou-se pela utilização de papel manteiga como embalagem, por ser um material à base de celulose, ecológico e biodegradável. Dessa forma, busca-se reduzir o impacto ambiental e minimizar o desperdício de matéria-prima (Klabin, 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desse trabalho foram obtidos após cálculos teóricos e utilização de ferramentas de análise química. A composição do produto mostrou ser favorável e eficiente.

Obteve-se 46,62 g de produto, valor inferior ao teórico previamente calculado. Essa discrepância pode ser atribuída a diferentes fatores ocorridos durante o processo experimental. Entre eles, destacam-se as perdas de massa durante o manuseio do produto, uma vez que parte da mistura pode ter aderido à vasilha, à espátula, à prensa e até mesmo às mãos durante a etapa de mistura. Há também perdas adicionais podem ter ocorrido durante a secagem do produto, em decorrência da evaporação de compostos voláteis, como o óleo essencial, e de pequenas quantidades de água presentes no lactato de sódio. Em função dessas variáveis, obteve-se um rendimento de 89,65%.

$$\frac{46,62}{52,00} \times 100 = 89,65\%.$$

(1)

O xampu produzido apresentou pH igual a 6, conforme apresentado na figura 2, caracterizando um meio levemente ácido, valor comum em xampus comerciais, que geralmente variam entre 5,5 e 7, estando próximo ao pH natural do couro cabeludo. Um pH nessa faixa é considerado mais suave para a pele, essencial para pessoas com maior sensibilidade no couro cabeludo. Além disso, o pH do xampu é um fator determinante para a saúde capilar, uma vez que esse equilíbrio contribui para a manutenção da cutícula capilar fechada, protegendo os fios contra danos externos e favorecendo a retenção de umidade

e nutrientes, ao mesmo tempo em que permite a adequada limpeza dos cabelos (B.O.B, 2024).



Figura 2. Indicador de ph.

A formação de espuma, observada na figura 3, no produto final indica a eficácia dos tensoativos presentes na formulação, responsáveis pela limpeza do shampoo. A espuma está diretamente relacionada à capacidade de limpeza do xampu. Esse resultado demonstra que os componentes foram adequadamente incorporados, garantindo o desempenho esperado do produto em relação à remoção de impurezas e oleosidade dos fios.

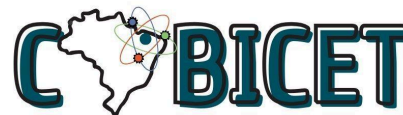


Figura 3. Formação de espuma no xampu.

Diante dos resultados obtidos, verifica-se que a formulação proposta apresenta potencial para aplicação em aulas experimentais de Química para o ensino médio. Trata-se de um processo de fácil reprodução, que utiliza materiais acessíveis e não envolve reagentes tóxicos, possibilitando sua realização em maior escala, como em oficinas educativas. Dessa forma, o trabalho contribui para a divulgação científica no campo da química dos cosméticos, abordando um produto de uso cotidiano e relevante para os estudantes.

CONCLUSÃO

De acordo com o estudo apresentado, o ensino de Química no Ensino Médio possui papel fundamental



na formação dos estudantes, uma vez que possibilita a compreensão de fenômenos presentes no cotidiano e contribui para o desenvolvimento de uma postura crítica e consciente. Nesse sentido, atividades experimentais e contextualizadas tornam-se essenciais para facilitar a aprendizagem, especialmente diante das dificuldades frequentemente relatadas pelos alunos em relação ao caráter abstrato da disciplina. Assim, a utilização de práticas experimentais, como a produção de xampu sólido, configura-se como uma estratégia didática relevante para aproximar o conteúdo teórico da realidade dos estudantes, favorecendo maior engajamento e compreensão dos conceitos químicos (Lino e Alves, 2024).

AGRADECIMENTOS

Eu, Kamilly Victória, agradeço ao CAP-UERJ e à UERJ pelo suporte e pela disponibilização dos recursos necessários para realização do trabalho. Agradeço também a Prof^a Elizabeth Teixeira, coordenadora do projeto *Cosmetologia Criativa*, pelo apoio e orientação.

REFERÊNCIAS

B.O.B. O que é o pH do shampoo e como ele atua na saúde dos cabelos? *B.O.B*, [S. l.], 2024.

BOPPRÉ, Bárbara. Shampoo em barra: como usar e quais os benefícios. *Simple Organic*, [S. l.], 2024.

HAIRSTORY. What's the difference between soap vs shampoo for hair. *Hairstory*, [S. l.], 2024.

INSTITUTO NATURALE. O que são surfactantes. *Instituto Naturale*, [S. l.], 2021.

KLABIN. Embalagens sustentáveis. *Klabin*, [S. l.], 2024.

KORUI. Shampoo sólido: tudo o que você precisa saber antes de comprar. *Korui*, [S. l.], 2023.

LINO NETO, Sebastião; ALVES, Leonardo Alcântara. Química no Ensino Médio: análise das percepções de estudantes de uma instituição de ensino profissional. *Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 6, p. e4925, 2024.

LOPES, Marcus. História do xampu. *Aventuras na História*, [S. l.], 2024.

NAZARÉ, Eduardo. Tapioca e amido de milho são base para cosméticos de baixo custo. *Um Só Planeta*, [S. l.], 2023.

PURUS. Tudo sobre shampoo em barra. *Purus*, [S. l.], 2022.