

O PIBID ATUANDO NA QUÍMICA VERDE: PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS MAIS SUSTENTÁVEIS.

Ana P. F. Oliveira¹; Victor H. V. Oliveira¹; Queli A. R. Almeida¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Duque de Caxias
E-mail: victorhvo2912@gmail.com

Palavras-Chave: Sustentabilidade, Ensino de Química, Educação Ambiental.

Introdução

A Química Verde (QV) é compreendida como desenvolvimento e aplicação de produtos e processos químicos voltados à redução ou eliminação do uso e da geração de substâncias perigosas (Anastas; Warner, 1998). Nesse sentido, configura-se como uma tecnologia limpa, de grande relevância para setores industriais que buscam minimizar impactos ambientais, sobretudo em países com forte presença da indústria química e rigorosos controles de emissão de poluentes. Gradualmente, esse paradigma também vem sendo incorporado ao meio acadêmico, tanto em pesquisas quanto em práticas pedagógicas (Lenardão et al., 2003).

No campo educacional, observa-se que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aborda essa área de forma superficial e não obrigatória. Essa lacuna curricular compromete a contextualização do conhecimento químico com a realidade do discente, desconsiderando dimensões ambientais, sociais e políticas que poderiam ser exploradas pela QV na formação de cidadãos críticos e conscientes. A não obrigatoriedade de maiores discussões sobre uma química mais limpa tem gerado preocupação na comunidade docente, uma vez que limita o potencial de construção de uma educação voltada à sustentabilidade (Sousa et al., 2022).

Esse trabalho parte da hipótese de que a Química Verde pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem ao integrar a ciência química com os pilares político, social e econômico. Ao relacionar-se a essa perspectiva, destaca-se a viabilidade da produção de cosméticos sustentáveis a partir de matérias-primas naturais de fácil acesso, possibilitando aos estudantes o contato direto com práticas que reduzem desperdícios e estimulam a responsabilidade socioambiental. Assim, a pesquisa desenvolvida por alunos de ensino superior em química, ao ser compartilhada com discentes do ensino básico assume caráter formativo, fortalecendo a construção do conhecimento científico de forma inclusiva e crítica.

Material e Métodos

A presente pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, fundamentada nos princípios da Química Verde. O estudo envolveu estudantes de

graduação em Licenciatura em Química, que atuaram como pesquisadores na elaboração de novas formulações de cosméticos sustentáveis.

Inicialmente, os discentes investigaram matérias-primas de origem natural, de baixo impacto ambiental e de fácil obtenção, com vistas à substituição de insumos convencionais amplamente utilizados na indústria cosmética. Essa etapa contemplou a revisão bibliográfica sobre formulações ecológicas, bem como a análise crítica dos impactos ambientais e sociais associados à escolha dos ingredientes.

Após a definição das formulações, os produtos foram desenvolvidos em ambiente laboratorial, com atenção às estratégias de redução de resíduos, segurança química e aproveitamento integral das matérias-primas. O processo incluiu o registro sistemático das etapas, a avaliação sensorial e a discussão sobre a viabilidade de replicação em contextos escolares.

Posteriormente, os resultados obtidos foram socializados por meio de oficinas práticas realizadas na Semana de Arte e Cultura – SEMAC, com alunos do ensino médio técnico da instituição. Nessas oficinas, os estudantes participantes puderam compreender, de maneira experiencial, como a química pode se articular à sustentabilidade, ao produzirem seus próprios cosméticos sustentáveis. Tal prática teve como objetivo estimular a aprendizagem ativa, promover a consciência ambiental e fortalecer a percepção da ciência como instrumento de transformação social.

Os cosméticos sustentáveis pesquisados e produzidos foram: perfume, desodorante e xampu sólidos, além de um batom mais sustentável (Figuras 1a e 1b).



PERFUME SÓLIDO

5 Colheres de cera de coco
3 Colheres de manteiga de murumuru
1 Colher de essência
1 Colher de fixador

COMO FAZER?

Aquecer a cera e a manteiga até derreter, esperar esfriar um pouco, adicionar a essência e o fixador. Passar pra forma e deixar secar

A sustentabilidade é um tema que precisa ser incluído, em todo o nosso dia-a-dia para que a mudança seja feita, por isso debatemos ideias e criamos modelos de produtos e cosméticos sustentáveis de preparo fácil e acessível para todos.



PIBIDIANOS
CDUC



O PIBID atuando na Química Verde:

OFICINA DE COSMÉTICOS MAIS SUSTENTÁVEIS

NOSSAS REDES

@pibidianos.cduc
@verdelab_ifrj



Figura 1a: Panfleto com o passo-a-passo da produção dos cosméticos (frente).

DESODORANTE SÓLIDO 2 Colheres de cera de coco ou da sua preferência 1 Colher de amido 1/2 Colher de bicarbonato de sódio 2 Gotas de essência da sua preferência 1 Gota de melaleuca 1 Gota de capim limão	BATOM NATURAL 1 colher de chá de cera de canaúba 1 colher de chá de manteiga de karité ou manteiga de cacau 1 colher de chá de óleo de coco 1/4 de colher de chá de pó de cacau, urucum, beterraba, canela, açafrão, ou amora 1 gota de óleo essencial de ylang ylang ou de hortelã-pimenta (opcional)	SHAMPOO SÓLIDO 500g de glicerina em barra 200mL de água 1 Polpa de folha de babosa 2 Ramos de alecrim 2 Colheres de sopa de óleo de amêndoas 1 Colher de sopa de vinagre
COMO FAZER? Em um recipiente limpo, misture bem todos os ingredientes até obter uma pasta homogênea. A cera ajuda a dar a textura cremosa, enquanto o amido e o bicarbonato contribuem para uma sensação suave e seca na pele. As essências trazem o importante aroma do desodorante. Depois de misturar, é só armazenar em um pote com tampa.	COMO FAZER? Aqueça a mistura por 20 segundos no micro-ondas (esse tempo costuma ser suficiente). Como ela endurece rápido, adicione 1/4 de colher de chá do corante natural de sua preferência (cacau, urucum, beterraba, canela, açafrão ou amora) enquanto a mistura ainda estiver líquida. Assim, o batom já solidifica com a cor incorporada.	COMO FAZER? Em um recipiente, derrete-se a glicerina no fogão ou por 2 minutos no micro-ondas. Com o auxílio de um liquidificador, misturam-se os outros ingredientes. Em seguida, adiciona-se essa mistura à glicerina derretida ainda quente e mexe-se muito bem com uma colher de pau. Pode-se adicionar, então, gotas da essência de lavanda. Depois, coloca-se a mistura líquida na forma de gelo e deixa-se em repouso à temperatura ambiente por um dia inteiro, a fim de secar totalmente.

Figura 1b: Panfleto com o passo-a-passo da produção dos cosméticos (verso).

Fonte: Os autores, 2025

Resultados e Discussão

A primeira competência específica do eixo das ciências da natureza e suas tecnologias proposta pela BNCC de 2018 diz respeito à análise dos fenômenos naturais e processos tecnológicos, de tal forma a propor ações que “aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global” (BRASIL, 2018). Analogamente, a QV surge como uma tendência na indústria química que busca desenhar, desenvolver e implementar novos produtos químicos e processos que visam reduzir ou até mesmo eliminar o uso e a geração de resíduos tóxicos ao ser humano e ao meio ambiente (Lenardão et al, 2003).

De acordo com Candau (1999, p. 11), “as oficinas são espaços de construção coletiva de um saber, de análise da realidade, de confrontação e intercâmbio de experiências”. Dessa forma, a atividade foi idealizada a partir da necessidade de relacionar o ensino de química, sobretudo da QV, com questões políticas, sociais e econômicas e foi guiada pelos doze princípios da Química Verde (Anastas & Werner, 1998), sendo eles: 1) Prevenção; 2) Economia de átomos; 3) Síntese de produtos menos perigosos; 4) Desenho de produtos seguros; 5) Solventes e auxiliares mais seguros; 6) Busca pela eficiência de energia; 7) Uso de fontes renováveis de matéria-prima; 8) Evitar a formação de derivados; 9) Catálise; 10) Desenho para a degradação; 11) Análise em tempo real para a prevenção da poluição; 12) Química

intrinsecamente segura para a prevenção de acidentes (Lenardão et al, 2003). Ao oferecer o protagonismo da produção aos participantes e disponibilizar matérias primas sustentáveis para a confecção dos cosméticos, foi possível trabalhar não apenas os conceitos químicos envolvidos na fabricação desses produtos, mas, sobretudo, promover a discussão sobre alternativas naturais, sobre a prevenção da produção de resíduos tóxicos, o consumo exacerbado e o desenvolvimento de uma consciência ambiental.

A oficina ministrada contou com a participação de 40 discentes, compostos majoritariamente por alunos do ensino médio do próprio IFRJ *campus Duque de Caxias*, além de membros da comunidade local e alunos de outras instituições. Dessa forma, os participantes foram separados em grupos para que todos pudessem participar das confecções de cada cosmético. Todas as seções se iniciaram com uma explicação breve do que estava sendo oferecido e os alunos foram guiados pelos mediadores através de todo o processo da produção. Toda a produção foi realizada inteiramente pelos participantes, que demonstraram grande interesse e engajamento nas atividades, fazendo perguntas e interagindoativamente com os mediadores com perguntas do tipo “Para que serve a babosa quando vamos fazer o xampu?” e “Tem problema eu substituir esse item por outro?” Além disso, foi oferecido aos participantes um panfleto contendo o passo-a-passo da produção de cada produto.

A integração de produtos acessíveis a oficina mostrou-se motivadora para os participantes, na medida em que possibilitou a percepção de que os princípios da Química Verde podem ser aplicados ao cotidiano. Nesse sentido, a discussão gerada durante a realização da atividade abrangera aspectos relacionados além da consciência ambiental, havendo à reflexão sobre os efeitos adversos decorrentes do uso contínuo de cosméticos industriais, os quais podem atuar como agentes alergênicos e patogênicos a longo prazo. No entanto, buscou-se incentivar a compreensão de que a adoção de cosméticos sustentáveis apresenta maior viabilidade devido ao baixo custo, durabilidade e benefícios associados à sua origem natural, conforme evidenciado no relato de um dos participantes:

“Eu achei muito interessante porque percebi que a Química Verde realmente pode fazer parte do nosso dia a dia. Na atividade, vimos que muitos cosméticos que usamos normalmente podem causar alergias ou até prejudicar a saúde com o tempo. Por outro lado, os cosméticos sustentáveis mostraram ser mais baratos, duradouros e ainda trazem benefícios por serem naturais. Isso me fez pensar melhor sobre as minhas escolhas de consumo” (participante anônimo).

Também foi possível avaliar se os participantes tiveram uma recepção positiva das discussões trabalhadas durante a oficina, como destaca o seguinte relato de um participante:

“Foi bem divertido participar da oficina. Pude descobrir que consigo fazer um cosmético com produtos que encontro na farmácia ou até mesmo dentro de casa. Também consegui perceber como a química está presente no nosso dia-a-dia e como a Química Verde é importante para desenvolver produtos mais sustentáveis sem agredir o meio ambiente” (participante anônimo).

Portanto, a participação na oficina “Cosméticos mais Sustentáveis” possibilitou a promoção do processo de ensino-aprendizagem em consonância com os objetivos da QV em desenvolver e aplicar produtos e processos a fim de reduzir a geração de resíduos tóxicos. Dessa maneira, o conhecimento não é construído de forma isolada das práticas sociais, mas, sim, se integra com a vivência daqueles envolvidos na sua construção.

Conclusões

A pesquisa e a produção de cosméticos mais sustentáveis demonstraram potencial para ser uma ferramenta eficaz na promoção da aprendizagem significativa de conceitos da Química Verde entre estudantes do IFRJ *campus* Duque de Caxias, membros da comunidade local e alunos de outras instituições. A utilização de matérias-primas acessíveis e a centralidade do protagonismo discente possibilitaram não apenas a apropriação de conceitos químicos, mas também a problematização crítica acerca dos impactos ambientais e sanitários relacionados ao uso de cosméticos convencionais. Os resultados observados indicam que atividades dessa natureza favorecem o processo de ensino-aprendizagem ao aproximar o conhecimento científico de situações cotidianas, ampliando a consciência socioambiental dos participantes. Nesse sentido, a oficina configurou-se como espaço de construção coletiva de saberes, reafirmando o papel do ensino de Química na formação de sujeitos críticos e comprometidos com práticas sustentáveis.

Agradecimentos

IFRJ *campus* Duque de Caxias, VerdeLab_IFRJ e CAPES

Referências

- ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C. (1998). Green Chemistry: theory and practice. New York: Oxford University Press;
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018;
- CANDAU, Vera Maria. Oficinas aprendendo e ensinando direitos humanos. Rio de Janeiro: Novameria/PUC-Rio, 1999. Disponível em: www.dhnet.org.br/direitos/militantes/veracandau/candau_edh_proposta_trabalho.pdf. Acesso em: 09 set. 2025;



64º Congresso Brasileiro de Química
04 a 07 de novembro de 2025
Belo Horizonte - MG

SOUZA, H.V.Q; BARROS, M.V.C ; MARQUES, M.M; ALMEIDA, Q.A.R. Química Verde no ensino básico: o uso de uma metodologia promissora envolvendo experimento de baixo custo para auxiliar na Educação ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 62., 2022, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: ABQ, 2022. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2022/trabalhos/6/405-696.html>;

LENARDÃO, E. J.; FREITAG, R. A.; DABDOUB, M. J.; BATISTA, A. C. F.; SILVEIRA, C. C. "Green chemistry" Os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. Química Nova. São Paulo, v. 26. n. 1. Jan./Fev. 2003.