

Centro Paula Souza
ETEC Benedito Storani
Curso Técnico em Química

USO DO RESÍDUO DO ABACATE PARA A PRODUÇÃO DE HIDRATANTE LABIAL E TINTA

Bárbara Yula Sebestyen^a
Maria Eloisa Barbosa Limeira Alves^b
Vinícius Rodrigo Bolla^c

Orientador:

Prof. George Augusto Manzatto

george.manzatto@etec.sp.gov.br

Resumo: A agropecuária é o setor de maior relevância da economia brasileira, porém os resíduos orgânicos gerados pelo desperdício de frutos afetam diretamente o meio ambiente. Nesse contexto, desenvolveu-se um cosmético para hidratação dos lábios e uma tinta natural, ambos à base de abacate, buscando o aproveitamento integral do fruto. A polpa foi utilizada para extração do óleo aplicado na formulação do hidratante labial, o caroço empregado na produção de embalagens sustentáveis e a casca, devido à sua natureza hidrofílica, destinada à elaboração da tinta. Assim, evidenciando o potencial do abacate e de seus resíduos como alternativas sustentáveis para a indústria cosmética e para a produção de insumos ecológicos.

Palavras-chave: hidratante labial 1; tinta 2; abacate 3; resíduos 4.

1. INTRODUÇÃO

O abacate, amplamente reconhecido por seu valor nutricional, que inclui vitaminas A e C e potássio, oferece benefícios não só à saúde humana, mas também

^aBárbara Yula Sebestyen do curso Técnico em Química, na Etec Benedito Storani – barbara.yulasebestyen@gmail.com

^bMaria Eloisa Barbosa Limeira Alves do curso Técnico em Química, na Etec Benedito Storani – mariaelo.barb@gmail.com

^cVinícius Rodrigo Bolla do curso Técnico em Química, na Etec Benedito Storani – vinibo64@gmail.com

pode ser uma fonte valiosa para a economia agrícola, especialmente para produtores de agricultura familiar. Embora seu cultivo, devido à sua resistência à seca e adaptabilidade ao solo, exija cuidados em termos de tempo — com uma média de espera de 4 anos para o início da produção —, o abacate tem se mostrado um fruto promissor tanto para o consumo direto quanto para a indústria cosmética. Nesse contexto, a agricultura familiar pode se beneficiar economicamente, além de contribuir para a sustentabilidade, ao comercializar o abacate não só como alimento, mas também como matéria-prima para produtos de cuidados pessoais, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente à ODS 2, que visa acabar com a fome e promover a segurança alimentar, apoiando a agricultura local.

Contudo, parte significativa do abacate, como sua casca e caroço, ainda são frequentemente descartadas de maneira inadequada, contribuindo para a geração de resíduos que, quando não tratados de forma sustentável, podem aumentar as emissões de CO₂ e impactar negativamente o meio ambiente. De acordo com um estudo sobre desperdício de alimentos na Suécia produzido por Katharina Scholz, publicado pela *ScienceDirect* em 11 de dezembro de 2014, aproximadamente 85% dos alimentos descartados em supermercados são frutas e vegetais, sendo que 46% das emissões de carbono advêm do descarte inadequado desses produtos. Esse problema evidencia a necessidade urgente de aproveitamento integral dos alimentos e subprodutos, como uma estratégia para mitigar os impactos ambientais.

Dentro desse cenário, a demanda crescente por produtos cosméticos naturais e sustentáveis impulsiona a busca por alternativas inovadoras e ambientalmente responsáveis. O hidratante labial, por exemplo, é um item essencial no mercado de cuidados pessoais, conhecido por suas propriedades hidratantes e protetoras para a os lábios. No entanto, a formulação desses produtos exige equilíbrio entre eficácia e segurança, ao mesmo tempo que atende à crescente demanda por opções ecológicas. Além de produtos cosméticos, como o hidratante labial, os resíduos do abacate que não podem ser incorporados à formulação podem ser direcionados para outras aplicações sustentáveis. A casca, por exemplo, devido à sua natureza hidrofílica, não é adequada como corante no cosmético, mas pode ser aproveitada para a produção de uma tinta natural, ampliando as possibilidades de valorização do fruto e reduzindo o desperdício.

Este artigo propõe o desenvolvimento de produtos sustentáveis à base de abacate, que utiliza não apenas os benefícios naturais do óleo extraído do fruto, mas também explora de forma criativa os resíduos do mesmo, como a casca e o caroço, em uma tentativa de reduzir o desperdício e promover a reutilização de subprodutos. O óleo de abacate, rico em ácidos graxos essenciais e vitaminas A, D e E, proporciona hidratação profunda e regeneração dos lábios, já o caroço é utilizado para criar embalagens sustentáveis, evitando o uso de plásticos e contribuindo para a diminuição do impacto ambiental. Enquanto a casca pode ser incorporada a formulação de uma tinta natural. Essa proposta visa atender à crescente necessidade de mercadorias mais sustentáveis, alinhando inovação, funcionalidade e responsabilidade ambiental, de forma a promover um ciclo produtivo mais consciente e reduzir a pegada ecológica dos produtos tradicionais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Extração de corante da casca do abacate

Foi realizada a extração em água do corante da casca do abacate seca e conservada em geladeira para efeitos de comparação.

Observações: Casca conservada

A casca do abacate foi mantida no refrigerador por 3 dias.

Metodologia:

1. Cortou-se 64g de casca de 2 abacates.
2. Arrancou-se a pele dos caroços de dois abacates.
3. Colocou-se em uma panela com 700 mL de água filtrada.
4. Aqueceu-se em fogo baixo com a panela tampada por 90 minutos até 90 C°.
5. Esperou-se a mistura esfriar.
6. Filtrou-se a mistura.
7. Armazenou-se a mistura durante 1 semana até a obtenção de uma coloração avermelhada.

Observações:

- A mistura cria muita espuma e reduz significativamente em volume.
- Não ocorre mudanças significantes de cor após 90 minutos de cozimento.
- Após 1 semana de armazenamento a mistura apresenta cor avermelhada.
- Resultou-se 200mL de corante.

Figura 1 – Resultado imediato após a extração do corante das cascas de abacate em água.



Fonte: Imagem de autoria do grupo.

Observações: Casca seca

A casca do abacate foi exposta ao sol.

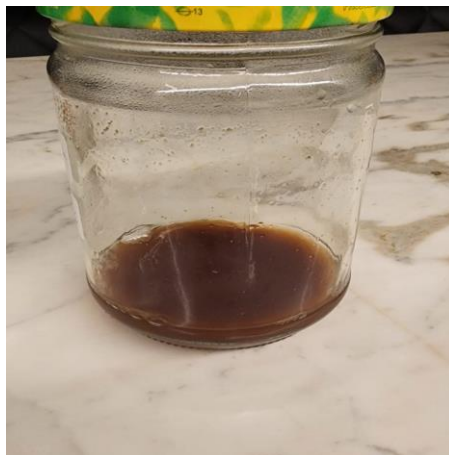
Metodologia:

1. Cortou-se 32g de casca seca de 2 abacates.
2. Arrancou-se a pele dos caroços de dois abacates.
3. Colocou-se em uma panela com 700 mL de água filtrada.
4. Aqueceu-se em fogo baixo com a panela tampada por 90 minutos até 90 C°.
5. Esperou-se a mistura esfriar.
6. Filtrou-se a mistura.
7. Armazenou-se a mistura durante 1 semana até a obtenção de uma coloração avermelhada.

Observações:

- A substância apresenta coloração mais concentrada muito mais rápido.
- O rendimento é muito menor, foram produzidos 50 mL de corante de coloração marrom avermelhado.

Figura 2 – Resultado imediato após a extração do corante das cascas secas de abacate em água.



Fonte: Imagem de autoria do grupo.

Observações:

- A substância apresenta coloração muito mais rápido.
- O rendimento é muito menor, porém a coloração é mais intensa.
- Foram produzidos 50 mL de corante de coloração marrom avermelhado.

Figura 3 – Comparação de intensidade de cores entre as extrações de corante das cascas de abacate em diferentes condições.



Fonte: Imagem de autoria do grupo.

Observação final: O grupo realizou outras tentativas de extração do corante da casca dos abacates, como extração em óleo e por meio de um liofilizador para dissolução completa do pigmento na mistura, porém, os resultados obtidos não foram satisfatórios.

2.2 Produção da tinta a partir do corante da casca do abacate

Metodologia:

1. Filtrou-se as soluções de corante realizadas anteriormente.
2. Para a solução com 64 gramas de casca, adicionou-se 19,2 g de Alúmen de Potássio e 9,6 g de Carbonato de Sódio. Para a solução com 32 gramas de casca, adicionou-se a metade.
3. Precipitou-se as soluções em béqueres fechados por aproximadamente 48h.
4. Filtrou-se as soluções e deixou-se o conteúdo do filtro secando no desidratador a 50°C até a secagem completa.
5. Após a secagem, raspou-se o pó presente no filtro e diminuiu-se a gramatura do mesmo no almofariz até ficar um pó bem fino, que passou-se por uma peneira.
6. Colocou-se o pó em placas de vidro e adicionou-se óleo de abacate até solubilização.
7. Homogeneizou-se cada mistura com o almofariz e pistilo.

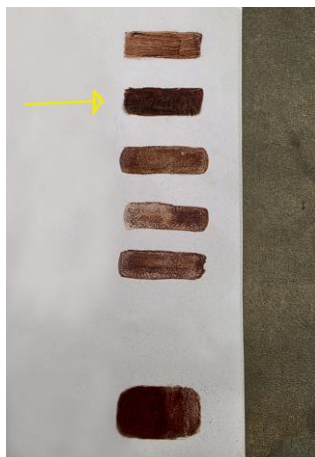
Figura 4 – Corante em pó adicionado ao óleo de abacate



Fonte: Imagens de autoria do grupo.

Observações: a cor final do produto não apresentou grandes variações para as duas concentrações de casca de abacate.

Figura 5 – Resultado da tinta no papel



Fonte: Imagens de autoria do grupo.

2.3 Manejo do caroço do abacate

Realizou-se o corte e secagem natural de 5 caroços, que após secos receberam o acabamento em lixa e impermeabilização com óleo de abacate.

Figura 6 - Caroços de abacates após secagem.



Fonte: Imagem de autoria do grupo.

Após a secagem, descartou-se os caroços que não atingiram o padrão estético desejado.

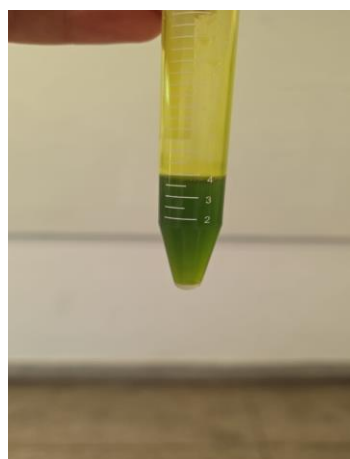
2.4 Extração do óleo do abacate

Metodologia:

1. Macerou-se aproximadamente 470 g de polpa de abacate com o auxílio de um pistilo e um almofariz.

2. Aqueceu-se na chapa aquecedora em um béquer de 600 mL a polpa macerada até a extração do óleo do abacate.
3. Com o auxílio de um pano, filtrou-se o óleo.
4. Em seguida, levou-se a amostra para uma centrifuga a 2000 rpm por 30 minutos.

Figura 7 – Óleo obtido após centrifugação.



Fonte: Imagem de autoria do grupo.

Como o volume obtido foi de apenas 4 mL, notou-se que por meio dessa metodologia, o rendimento não foi satisfatório.

De acordo com a Associação Brasileira de Química (ABQ), o teor de óleo da polpa de abacate úmida varia de 5% a 30%, então, utilizando-se como estimativa o teor médio de 17,5% (m/m), o valor do óleo teórico seria 82,25 g. Logo, com a densidade do óleo de abacate sendo aproximadamente 0,91 g/mL, os 4 mL obtidos correspondem a cerca de 3,64 g. Dessa forma, o rendimento obtido foi de aproximadamente 4,4% (m/m) em relação ao valor esperado.

Dessa forma, preferiu-se utilizar o óleo de abacate extraído por prensagem a frio e filtrado.

2.5 Formulação do hidratante labial

Metodologia:

1. Em meio estéril, macerou-se em um almofariz com pistilo 9,5 g de cera de abelha, 11 g de manteiga de karité, 12 mL de óleo de abacate e 0,91 mL de vitamina E.

2. Adicionou-se a formulação em um béquer e levou-se a mistura para banho-maria até homogeneização total.
3. Despejou-se a mistura na embalagem feita de caroço de abacate até a solidificação completa, que durou cerca de cinco minutos.

Figura 8 – Resultado visual do produto final.

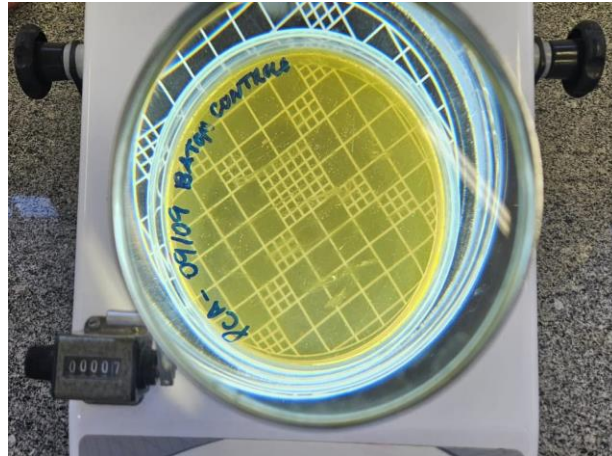


Fonte: Imagem de autoria do grupo.

Observou-se que o batom ficou com uma textura adequada e com uma hidratação eficaz para os lábios. Após um mês de observação, não se notou nenhuma alteração no odor e na qualidade do produto através do olfato.

A análise microbiológica do produto foi realizada por meio do método do swab e incubação em estufa bacteriológica, utilizando-se o meio de cultura PCA (Plate Count Agar). Após o tempo de incubação necessário, a amostra não apresentou nenhuma contaminação.

Figura 9 – Análise microbiológica do produto final.



Fonte: Imagem de autoria do grupo.

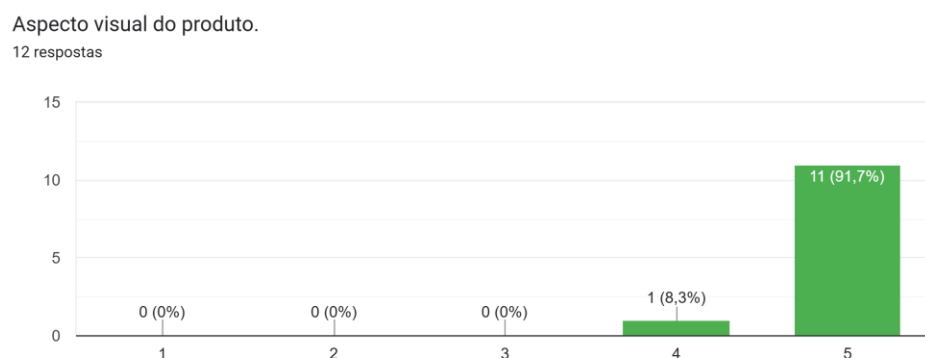
2.6 Teste sensorial do hidratante labial

A partir da análise sensorial do produto por voluntários, chegou-se nos seguintes resultados:

Após a aplicação, a maior parte dos voluntários concordaram que o batom desliza facilmente nos lábios, com textura agradável e hidratação eficaz. Além disso, estavam de acordo que a embalagem feita do caroço de abacate é inovadora, funcional e sustentável.

Dessa forma, todos os voluntários concordaram que usariam esse hidratante labial no dia a dia.

Figura 10 – Gráfico sobre a opinião dos voluntários a respeito do aspecto visual do produto.

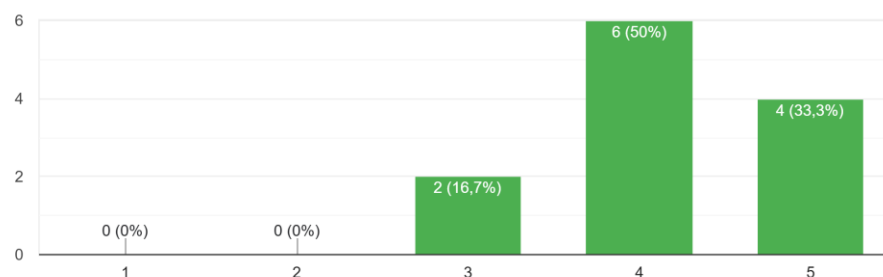


Fonte: Dados de autoria do grupo.

Figura 11 – Gráfico sobre a opinião dos voluntários a respeito do aspecto olfativo do produto.

Aspecto olfativo do produto.

12 respostas

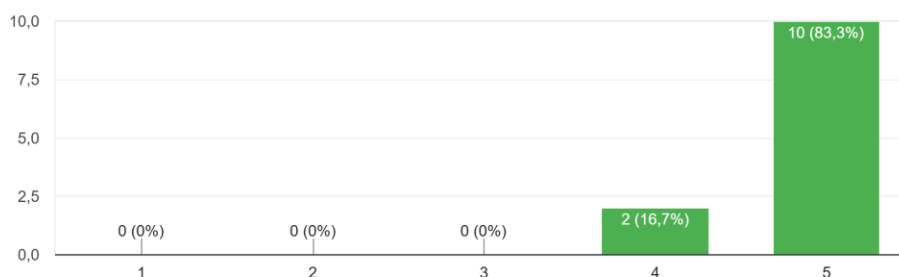


Fonte: Dados de autoria do grupo.

Figura 12 – Gráfico sobre a opinião dos voluntários a respeito do aspecto sensorial do produto.

Aspecto sensorial do produto. (a sensação do produto nos lábios é satisfatória?).

12 respostas

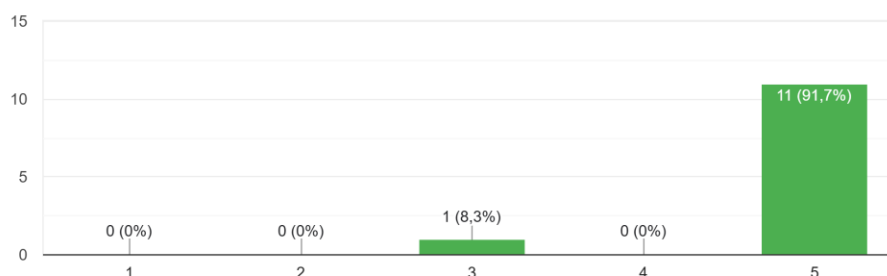


Fonte: Dados de autoria do grupo.

Figura 13 – Gráfico sobre a opinião dos voluntários a respeito do aspecto hidratante do produto.

Aspecto hidratante do produto. (os lábios apresentam menos ressecamento após o uso?).

12 respostas

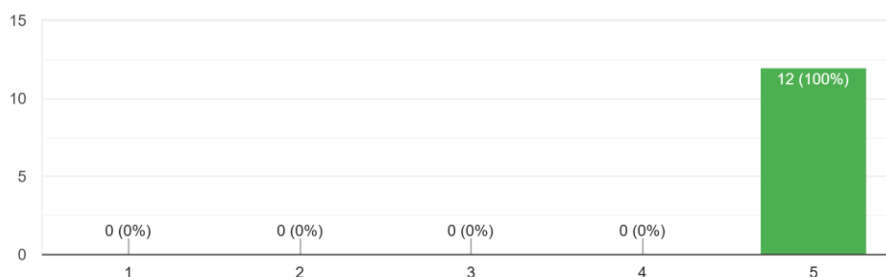


Fonte: Dados de autoria do grupo.

Figura 14 – Gráfico sobre a opinião dos voluntários a respeito da proposta sustentável do produto.

A proposta sustentável do produto é satisfatória?

12 respostas

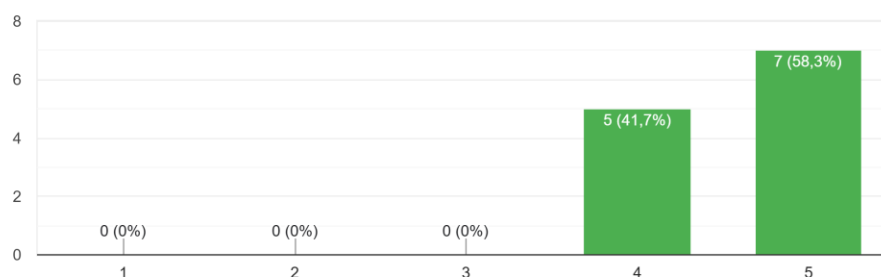


Fonte: Dados de autoria do grupo.

Figura 15 – Gráfico sobre a opinião dos voluntários a respeito da praticidade do produto.

O produto é prático de usar?

12 respostas



Fonte: Dados de autoria do grupo.

Observações: Este formulário tem o propósito de registrar e quantificar as observações dos primeiros usuários do produto e avalia tais aspectos de 1 a 5 (sendo 1 insatisfeito e 5 muito satisfeito).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Conclui-se que a produção de um hidratante labial e uma tinta natural, ambos à base do aproveitamento integral do fruto do abacate, obteve resultados positivos. Ou seja, a polpa utilizada para extração do óleo aplicado na formulação do hidratante labial, o caroço empregado na produção de embalagens sustentáveis e a casca, destinada à elaboração da tinta evidenciam o potencial do abacate e de seus resíduos, ao formarem um produto livre de micro-organismos que atende as expectativas de hidratação dos lábios e um material artístico natural capaz de construir camadas de

coloração com a fixação esperada, sendo ambos alternativas sustentáveis para a indústria cosmética e para a produção de insumos ecológicos.

REFERÊNCIAS

COSTA, G.L.V. *Óleo de abacate como alternativa sustentável para produção de biodiesel*. Anais do Congresso Brasileiro de Química – CBQ, 37ª Reunião Anual, (2023). Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2023/trabalhos/10/24995-30165.html>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SCHOLZ, KATHARINA *Carbon Footprint of Supermarket Food Waste* (Dez. 2014). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344914002626#!> Acesso em: 23 de Fev. 2025.

APÊNDICE A - TÍTULO

DE, P. *Pesquisa de satisfação: teste sensorial do hidratante labial a partir do abacate*. Disponível em: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeUv0Z8hFsqTpgDEVQNBIfouxJ3tRHAAxT_plxuuPNyklHRoQ/viewform?usp=header. Acesso em: 30 out. 2025.

ANEXO A - BIBLIOGRAFIA

BERNARDES, JULIO. *Estudo identifica compostos com atividade antioxidante em variedades de abacate*. USP, (Agos. 2015). Disponível em: <https://www5.usp.br/noticias/ciencias/estudo-identifica-compostos-com-atividade-antioxidante-em-variedades-de-abacate/>. Acesso em: 23 fev. 2025.

FONSECA, R. BERNADINO *Guia completo sobre o cultivo de abacate: do plantio à colheita e rentabilidade* (21 de Nov. 2022). <https://revistacampoenegocios.com.br/cultivo-de-abacate/> Acesso em: 23 de Fev. 2025.

HAAG, ANA BEATRIZ *Produção de corantes naturais para a indústria têxtil* (13 de Nov.2024)

<https://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/RevistaUnifebe/article/view/852> Acesso em: 23 de Fev. 2025.

HERMSDORFF, G.; DE BRITO, V.; AGUIAR, V. *Desenvolvimento de metodologia para extração de óleo de abacate*. (Jul. 2015). Disponível em: <https://pdf.blucher.com.br/chemicalengineeringproceedings/cobeqic2015/313-33906-260281.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2025.

HOLBACH, JULIANA MACIEL Obtenção de corante natural a partir de caroço de abacate Persea Americana (2012). <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/72784>. Acesso em: 23 de Fev. 2025.

KRUMREICH, FERNANDA DORING. *Obtenção de óleo de abacate por diferentes processos: avaliação da qualidade, perfil de biocompostos e incorporação em fibras ultrafinas de zeína*. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, (2018). Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/4313/Tese%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 nov. 2024.

PEREIRA C. LETÍCIA *Pigmentos & Corantes* (2025). <<https://prouc.uff.br/pigmentos-corantes/>> Acesso em: 23 de Fev. 2025.

SILVEIRA, DENISE *A química por trás do batom* (2025). <https://prouc.uff.br/a-quimica-por-tras-do-batom/> Acesso em: 23 de Fev. 2025