

Extração de Óleos Essenciais da Casca da Laranja

ANDRADE, Margarida ⁽ⁱ⁾; ENSA, Ginaida ⁽ⁱ⁾; NURO, Arminda ⁽ⁱ⁾; RIBEIRO, Mónica ⁽ⁱ⁾; COELHO, Cláudia ⁽ⁱⁱ⁾; ÓSORIO, Natália ⁽ⁱⁱ⁾

(i) Escola Básica e Secundária Alfredo da Silva, Praça Bento Jesus Caraça, 2830-322 Barreiro, Portugal
(ii) Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Rua Américo da Silva Marinho, 2839-001 Lavradio, Portugal

Introdução

A laranja é o citrino mais produzido a nível mundial e, em Portugal, representa uma cultura agrícola de grande relevância, com uma produção anual superior a 200.000 toneladas, utilizada sobretudo para a produção de sumos [1]. No entanto, uma parte considerável do fruto, como a casca e o bagaço, é desperdiçada, apesar do seu potencial de valorização. O desperdício de subprodutos da laranja insere-se num problema global, já que cerca de um terço dos alimentos é perdido ou desperdiçado, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) [2]. Diante disso, a adoção de práticas sustentáveis é essencial. A ONU define sustentabilidade como a capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer as do futuro [3], surgindo a economia circular como uma solução eficaz. Este modelo promove a reutilização, reciclagem e reaproveitamento de recursos, reduzindo o impacto ambiental [4]. Neste contexto, os subprodutos da laranja podem ser valorizados, nomeadamente através da extração de óleos essenciais que segundo a Organização Internacional de Normalização (ISO), são compostos extraídos de partes de plantas, contendo substâncias voláteis e lipofílicas [5]. Estes compostos naturais, com propriedades antibacterianas, antioxidantes e aromáticas [6], são amplamente utilizados nas indústrias alimentar, cosmética e farmacêutica [7] e representam uma alternativa sustentável ao desperdício, promovendo estratégias de produção mais sustentáveis e amigas do ambiente.

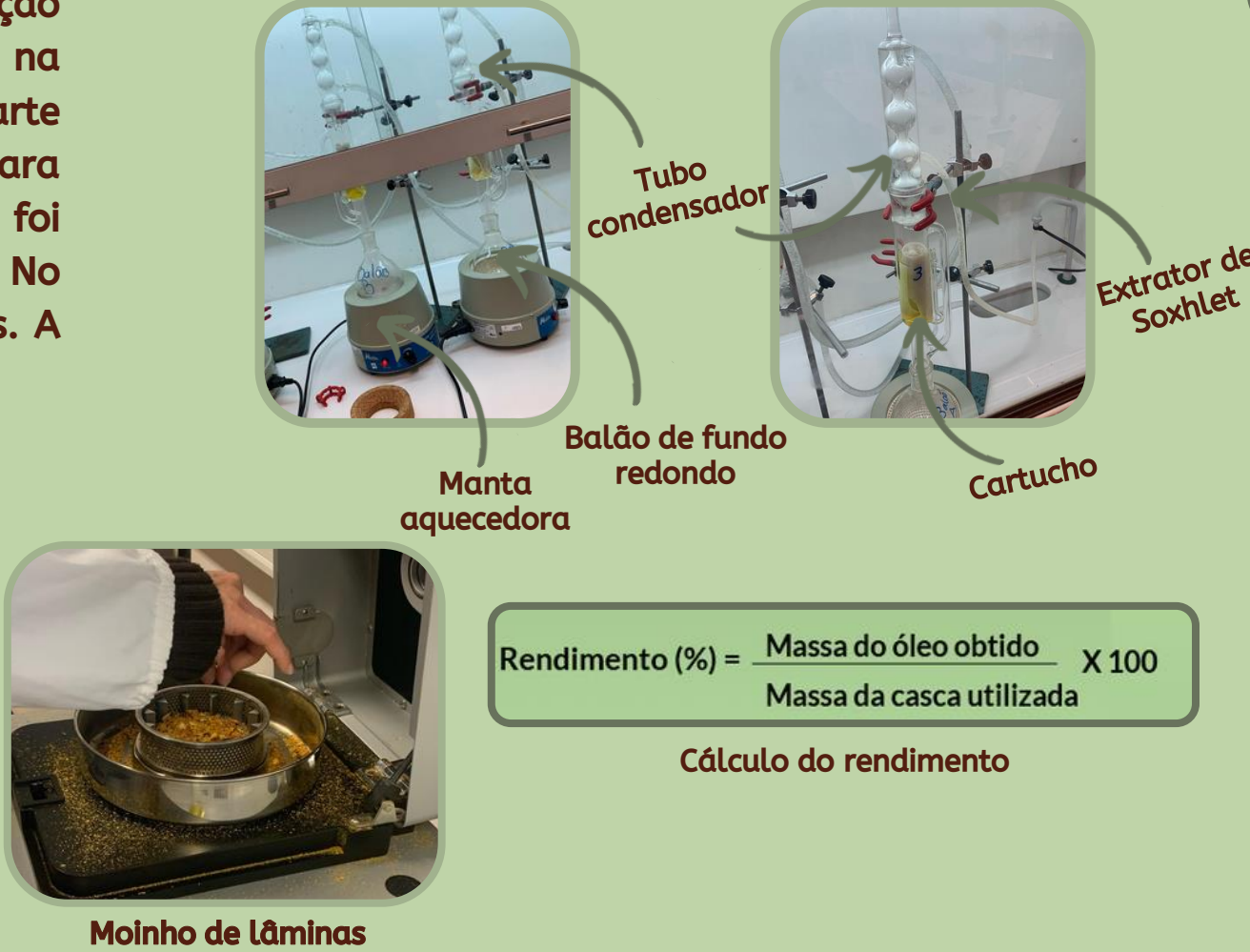
Metodologia

Na extração do óleo essencial das cascas de laranja, foi utilizado o método de extração com solventes orgânicos apolares, como o n-hexano e etanol, devido à sua eficácia na dissolução de terpenos [8]. O processo teve início com a separação do epicarpo (parte externa da casca), evitando a parte branca, seguida de uma secagem natural para preservar as propriedades da casca e poupar energia. Uma massa definida de cascas foi colocada num frasco shott e nos balões A e B, depois de submetidas a corte manual. No balão C, foram colocadas cascas submetidas a corte mecânico com moinho de lâminas. A extração foi realizada a diferentes temperaturas, num estudo de eficiência do processo.

Método a frio



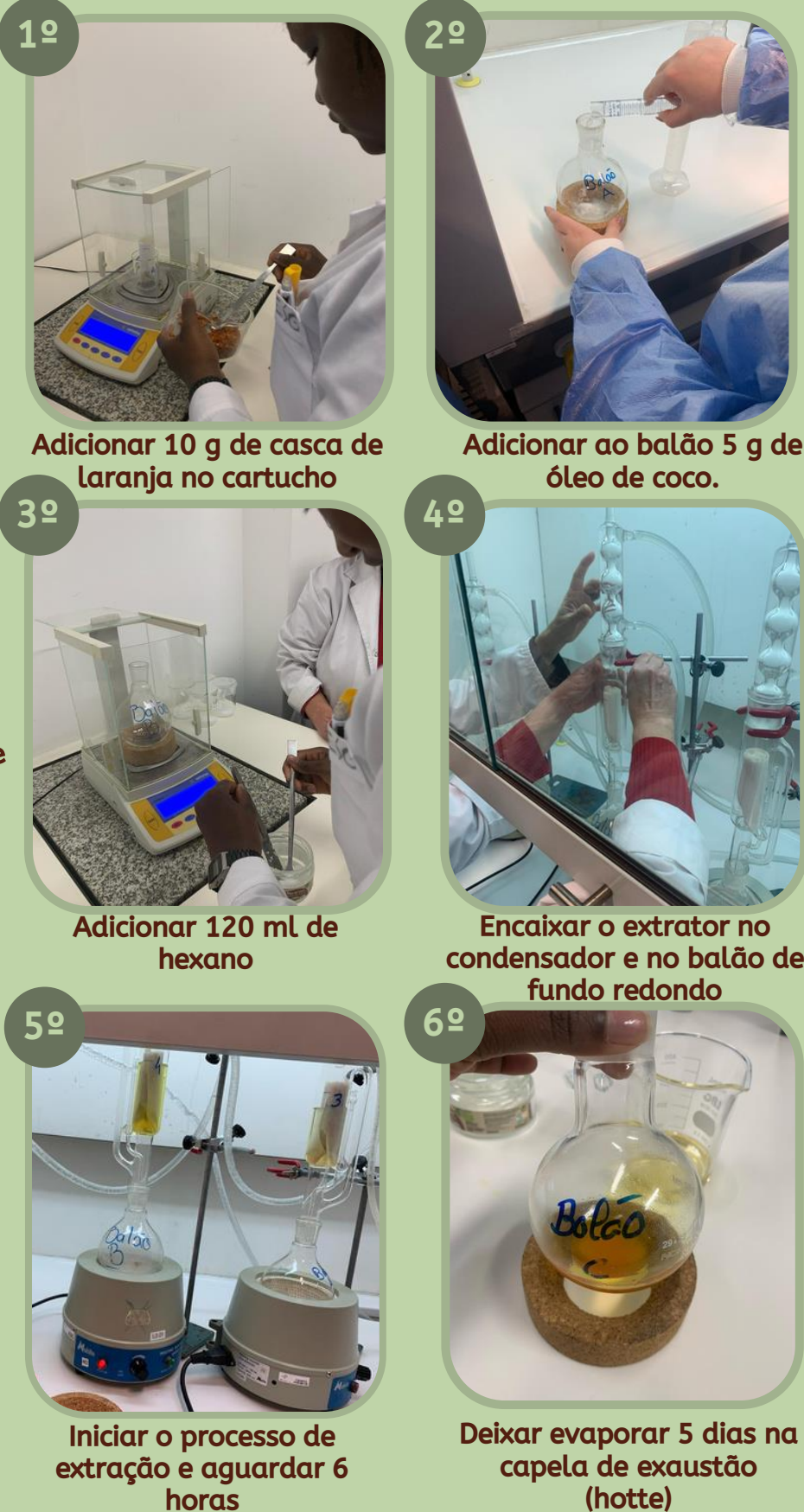
Sistema de extração de Soxhlet



Objetivos

- Extração dos óleos essenciais a partir da casca da laranja.
- Promover um maior aproveitamento da casca da laranja.
- Produção de produtos artesanais: Creme

Método a quente- extrator de Soxhlet



Produção de creme



Resultados

Tabela I- Massa das cascas (g) X Massa Óleo obtido (g) Tabela II- Rendimento

	Massa de casca utilizada	Massa de óleo obtido	Método a frio	Método de Soxhlet
Balão A	10,3062 g	0,2559 g	18.32%**	A- 2,56%
Balão B	11,2521 g	0,2755 g		B-2,67%
Balão C	3,0183 g	0,1835 g		C- 6,08%
Frasco	20,0000 g	3,6441 g	** O rendimento obtido pode não ser representativo, devido a fatores como o tempo de extração e as condições em que ocorreu a evaporação do solvente	

Bibliografia

- <https://www.compil.pt/origem-das-frutas/laranja/>, 2024
- <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/food-waste/#:~:text=O%20impacto%20do%20desper%C3%ADcio%20alimentar,-O%20desper%C3%ADcio%20alimentar&text=Segundo%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es,da%20cadeia%20de%20abastecimento%20alimentar.>
- <https://eur-lex.europa.eu/PT/legal-content/glossary/sustainable-development.html>
- <https://www.consilium.europa.eu/pt/topics/circular-economy/>
- https://www.researchgate.net/publication/332229707_Oleo_essencial_citrico_producao_com_osicao_e_fracionamento
- https://www.researchgate.net/publication/334295930_Essential_Oils_of_Citrus_Fruit_Peels_Antioxidant_Antibacterial_and_Additive_Value_as_Food_Preservative
- <https://www.medicalnewstoday.com/articles/10884#benefits>
- <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/download/54125/40116/133326>
- <https://www.medicoverhospitals.in/pt/articles/coconut-oil-for-skin>
- <https://www.tuasaude.com/oleo-de-argan/#:~:text=Quando%20aplicado%20na%20pele%2C%20o,aliviar%20o%20ressecamento%20da%20pele.>
- <https://www.ferwer.pt/blog/como-utilizar-a-agua-de-rosas-e-quais-os-seus-efeitos.> (consultada em janeiro 2025)

Considerações finais

Como nos balões A e B foi utilizado o mesmo método de fragmentação das cascas, o rendimento de óleo obtido foi aproximadamente igual (Tabela II). Já o balão C, por conter casca com dimensões menores (moída através do moinho de lâminas), apresentou um rendimento superior (Tabelas I e II). O tamanho dos fragmentos da casca é um fator significativo nos resultados finais, pois, ao estar reduzida a pó, a área de contato entre o solvente e a superfície da casca aumenta, favorecendo uma maior extração do óleo. O método de extração utilizando o aparelho de Soxhlet com casca moída, balão C, resultou num rendimento aproximadamente de 6,1% [Tabela II] por 0,1835g de óleo [Tabela I]. O baixo rendimento nos balões A e B pode estar relacionado com fatores como a evaporação de substâncias durante o aquecimento prolongado ou à menor eficiência da extração devido ao maior tamanho das cascas, resultando num rendimentos, em média, de 2,6% [Tabela II] por, em média, 0,27g de óleo [Tabela I]. No caso do balão C, o uso de casca com fragmentos menores permitiu um aumento na eficiência do processo. O método de extração a frio foi realizado com o objetivo de sensibilizar e incentivar a reutilização das cascas de laranja, destacando seu potencial sustentável. Embora o rendimento obtido tenha sido elevado, aproximadamente 18% [Tabela II] por 3,7g de óleo, é importante considerar que a eficiência desse método pode variar de acordo com fatores como o tempo de extração e as condições de evaporação do solvente. Ainda assim, no contexto do reaproveitamento das cascas de laranja, esse método mostra-se prático e recomendável, podendo ser facilmente aplicado em ambientes domésticos ou em laboratórios locais. Para complementar a extração do óleo, foi desenvolvido um creme cosmético natural, combinando óleo de coco [9], óleo de argão [10] e água de rosas [11], os quais oferecem benefícios para a pele, como hidratação, ação antimicrobiana, anti-inflamatória e calmante. Juntos, ajudam a suavizar, proteger, regenerar e equilibrar a pele, promovendo uma aparência mais saudável e luminosa. Em suma, queremos mostrar que, a prática da reutilização das cascas de laranja é viável e acessível a todos e de grande importância pois reduz-se os gastos económicos na compra de produtos semelhantes, porém artificiais e, ao mesmo tempo, contribui-se para a diminuição do desperdício. Pequenas mudanças no nosso dia a dia, como reaproveitar estes resíduos podem fazer uma grande diferença para um futuro mais sustentável num mundo onde o desperdício de alimentos é um problema crescente.

