

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PERFUMES ARTESANAIS E OBTENÇÃO ÓLEO ESSENCIAL : UM ESTUDO DE REVISÃO

Lucimara Gonçalves Maia, lucimara.maia@edu.unipar.br

Camila Pereira Giroto, camilagirotto@prof.unipar.br

As fragrâncias são consideradas componentes do nosso dia a dia e muitas pessoas sentem a necessidade de usar um perfume para se sentirem bem, a um vínculo entre aroma e emoção. O uso de perfume artesanal é muito aplicado na perfumaria fina, devido a obtenção de perfumes de excelente qualidade. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi descrever o processo de obtenção de perfumes artesanais, indicando as principais operações unitárias aplicadas. O processo engloba as seguintes etapas: separação da matéria-prima, extração do óleo essencial, mistura, maceração, filtração, envase, produto pronto, controle de qualidade, armazenamento, transporte e comercialização. A etapa de extração do óleo essencial pode ser feita por diferentes processos. O processo unitário que consegue retirar essências das flores sensíveis a calor, por exemplo de rosa, jasmim e lírio, seria técnica de enfleurage. A hidrodestilação é o processo mais utilizado na extração de óleo essencial por ser uma metodologia simples e barata, no entanto, a extração por solvente é menos sustentável devido a geração de resíduo tóxicos pela utilização do hexano, benzeno e tolueno. No processo de produção de perfume artesanal a principal etapa é a elaboração da essência pelo perfumista e processo de maceração que agrega qualidade no produto.

Palavras-chave: Perfume artesanal; hidrodestilação; Extração por Solvente; Maceração.

1. INTRODUÇÃO

A palavra perfume (fragrância) usada atualmente, deriva do latim per fumum ou pro fumum, que significa através da fumaça (Stefania, 2017; Lucca, 2010) e foram originalmente concebidos para imitar os aromas agradáveis da natureza e a primeira forma de perfume usada foi o incenso, que nasceu da antiga Mesopotâmia há cerca de 4.000 anos atrás. O incenso era produzido pela queima de uma variedade de materiais de madeira, folhas e óleos essenciais, que eram usados em cerimônias religiosas para purificar os corpos e realizar embalsamamento (Schwarcz, 2022). Os óleos essenciais, água perfumados e unguentos, eram obtidos a partir de um processo de maceração lenta das plantas aromáticas, flores, madeiras e resinas (Cândido, 2015).

As civilizações da antiguidade teve uma grande importância na perfumaria, foi os povos egípcios, que tinham um deus próprio do perfume e usavam apenas em rituais para os faraós e deuses e desenvolveram frascos de vidro para guardar as fragrâncias. E os árabes são responsáveis pela propagação pela europa antiga e difusão da arte da destilação tornou viável a produção do perfume líquido (Lucca, 2010; Herz, 2011).

No século XVII o perfume francês tornou-se famoso mundialmente e Paris tornou-se a capital mundial do perfume, até hoje, os perfumes franceses são considerados os melhores do mundo (Salvador, 2005). No entanto, apenas a classe alta tinha acesso a produtos perfumados, pois eram caros e difíceis de encontrar e as pessoas usavam os perfumes de várias maneiras diferentes (Serras, 2021; Everts, 2021). E apenas no século XX, o perfume tornou-se popular, devido ao desenvolvimento industrial e a produção de produtos em série e o estabelecimento de grandes lojas, mas especialmente o aparecimento dos primeiros produtos de síntese, sendo que, hoje em dia, as fragrâncias são utilizadas no nosso dia a dia, em perfumes e xampus, condicionadores, desodorantes, cremes, sabonetes, produtos pós-barba, produtos de limpeza e assim por diante. Atualmente a cerca de mais de 3.000 produtos químicos de fragrâncias naturais ou fragrâncias sintéticas e para construir uma fragrância é necessário uma mistura de 20 a mais de 200 compostos (Abedi, 2018).

As fragrâncias são consideradas componentes normais do nosso dia a dia e muitas pessoas sentem a necessidade de usar um perfume para se sentirem bem: provavelmente porque existe uma conexão entre aroma e emoção, e memória; além disso, a estudos que indicam as fragrâncias podem estimular olfativa e na alteração no humor, ansiedade, estresse e comportamento social (Andrei, 2006; Sowndhararajan; 2016 Ferreira, 2017). No entanto, os perfumes utilizados para aromaterapia, preferencialmente de aromas naturais, são produtos de difícil extração por exigirem um investimento muito alto, utilização muito matéria prima e rendimento muito baixo e necessita de conhecimento técnico específico que acaba encarecendo mais o produto (Sowndhararajan, 2016).

Na confecção de perfume, além das essências, utilizava-se fixadores para aumentar o tempo de fixação do perfume na pele e um solvente que tem a função de aumentar a solubilidade no óleo essencial, geralmente utiliza-se etanol e propilenoglicol. Na produção de perfume artesanal a matéria prima mais usada é o óleo essencial que é extraído das plantas por processo de destilação, enfleurage, absorção ou extração com solventes, hidrodestilação, dióxido de carbono supercrítico etc. (Collaço, 2016).

E na produção do perfume as seguintes etapas são: obtenção da matéria-primas (essenciais), fracionamento, misturadores, maceração, filtração e envase. Com a tendência de recuperar uma longa tradição e a singularidade dos produtos artesanais feitos sob medida, por serem produtos finos e exclusivos (Ferreira, 2017) e a mesma necessidade que é exigida por empresas, que por isso que muitas marcas estão investindo cada vez mais no uso de produtos naturais e ingredientes renováveis estão ganhando força, e na construção de uma identidade olfativa bem reconhecível de perfumes artesanais, com sustentabilidade, ou seja, que consiga obter essências, sem comprometer o meio ambiente. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi direcionado a uma pesquisa de revisão bibliográfica e avaliar as metodologias para o preparo de perfumes artesanais, nas quais serão citadas, as operações unitárias e o sequenciamento.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Fundamentação Teórica

2.1.1. Contexto Histórico

A primeira forma de perfume desenvolvida foi o incenso, pelos povos da antiga mesopotâmios a cerca de 4000 anos atrás, que utilizava vários tipos de folhas e madeira, resinas que eram queimados nas cerimônias religiosas, para embalsamar peças de cadáveres (Stefania, 2017; Surburg, 2006).

Os egípcios foram os primeiros a confeccionarem frascos de vidro para guardar as fragrâncias e tinha um deus do perfume (Weidlich, 2020) a suas indústrias de cosméticos eram as mais desenvolvidas da época. Os perfumes exerciam um papel importante na vida religiosa e também não religiosa, sendo usados apenas em rituais para os faraós e deuses e sacerdotes e os responsáveis no preparo das essências eram os sacerdotes e que eram feitos no templo (Stefania, 2017).

A arte de fazer perfume, viajou do Egito para a Grécia, onde a variedade de recipientes de terracota e vidro foram preparados rapidamente, à medida que o encanto dos perfumes conquistava novas civilizações (Herz, 2011). Os egípcios e os assírios criaram técnicas como de maceração, prensagem e decocção facilitando o preparo das fragrâncias e desenvolvimento de pastas, pomadas e unguentos, o que facilitava o armazenamento e transporte dos perfumes. Na Roma e Grécia o uso de perfumes era usado em cerimônias religiosas, e para fins pessoais (Schwarcz, 2022) e na Roma e Persa também contribuíram para o desenvolvimento e difusão da arte do perfume expandindo ao redor do mundo, inclusive por meio da, Índia, Arábia e China, povos com os quais os romanos trocavam informações sobre perfumaria (Fernandes, 2022).

No entanto, com a queda do Império Romano, o uso das essências para uso pessoal começaram a declinar e seu uso voltou durante o período da Idade Média e nas igrejas da Europa começaram a usar em cerimônias religiosas para cobrir o mau cheiro causado pelas muitas doenças que abundavam nessa época (Candido, 2015). Na Idade Média, por volta do ano 1300, exatamente na época das cruzadas, ocorreu uma mudança ainda mais significativa, na Itália o setor de perfumaria começou a incluir o álcool nas formulações de perfume e possibilitando uma versatilidade ainda maior em seu uso. Com difusão das cruzadas, o perfume foi reintroduzido para uso pessoal e com isso o impulsionou o aumento consumo (Everts, 2021; Lucca, 2010)

No século XVIII, muitas casas de perfumaria na Europa começaram a ficar famosas umas delas era perfumaria francesa, até hoje seus perfumes franceses são considerados uns dos melhores do mundo, por conta do desenvolvimento de técnicas ainda mais sofisticadas, que conseguiam notas de fragrâncias mais duradouras que as de costume, usando-se substratos de flores exóticas, especiarias e ervas (Herz, 2011; Fernandes, 2022).

No entanto, no final do século XVIII, as fragrâncias sintéticas foram introduzidas e produzidas em larga escala, dando início o da perfumaria na era moderna. Os perfumes deixaram de ser usados exclusivamente pelos ricos e famosos e tornou-se popularizado, ou seja, agora podiam ser utilizados por todos (Herz, 2011; Edwards, 2018). Hoje, os produtos naturais continuam sendo uma parte importante da produção de perfumes em formulações

modernas.

2.1.2. Classificação e Notas de Perfume

Os perfumes são classificados de acordo com a concentração das essências, notas e família olfativa. As fragrâncias finas são consideradas mais caras por possuírem soluções hidro etanólicas, por serem difíceis de obter e por possuírem concentrações acima de 20% de essências. Para preparar um bom perfume é necessário uma mistura de produtos e óleos essenciais em sua composição, que pode ter mais de 100 substâncias, sendo que a alta concentração proporciona um aroma agradável e atraente e com duração prolongada, os perfumes são denominados de acordo com a concentração por exemplo a concentração superior a 20% são fragrância perfume e na Tabela 1 tem os seguintes dados: as nomeações dos perfumes de acordo com a concentração das essências, quantidade solvente e o tempo de fixação da pele respectivamente..

Tabela 1:Variação da porcentagem de óleos essenciais e álcool e tempo de fixação na pele, em diferentes tipos de perfume.

Tipo de perfume	Fragrância/ Óleo essencial	Solvente	Tempo de fixação (horas)
<i>Parfum</i>	20%	80%	12h
<i>Eau de parfum</i>	15-17%	80-90%	10h
<i>Eau de Toilette</i>	14%	80%	8h
<i>Eau Fraiche</i>	5-8%	80-90%	5h - 2h
<i>Eau de Cologne</i>	3-5%	70%	-

Fonte.(Fernandes, 2015; Sharmeen, 2021).

O *Eau de Cologne*, também denominado *Baby Cologne* tem uma formulação especial, com baixíssimo teor de perfume e possuem ingredientes hidratantes para dar maciez à pele do bebê (Rodrigues, 2009). O perfume *Eau Fraiche* conhecido como água de colônia, esse é o tipo de perfume que possui uma das menores concentrações de essência, entre 5 a 8% de óleos na mistura. Por isso, apresenta seu cheiro muito leve e tem uma duração média de 5 a 2 horas, sendo ideal para aplicar após banho. O *Eau de Toilette* contém cerca de 14% de óleo de perfume e suas fragrâncias geralmente têm uma rápida explosão de cheiros de desaparecer; o que significa que eles podem causar uma ótima primeira impressão, geralmente, essas fragrâncias duram em torno de 8 horas.

Há uma ampla gama de perfumes, baseados em ingredientes sintéticos, que são muito utilizados em produtos domésticos, usados em purificadores de ar que fornecem um cheiro agradável a nossas casas, trabalho ou espaços públicos (Teixeira, 2013). E também são usados para fazer muitos produtos de limpeza, como amaciantes e detergentes para roupas, produtos de lavar louça, produtos de limpeza de pisos, lustra-móveis ou limpadores de banheiro, no entanto, uns dos problemas na formulação de cosméticos ou produtos domésticos que contenham perfumes, podem ocorrer que os odores podem mudar ou se tornar instáveis no novo meio ou o perfume pode alterar as propriedades físicas do produto, etc. portanto, o perfume deve ser formulado individualmente para cada produto (Chisvert, 2019).

2.1.3. Notas do perfume.

O especialista em fragrância Michael Edward em 1983, classificou-se os perfumes em notas, que descrevem os aromas, quando são sentidos após serem aplicados o perfume na pele e as classes foram divididas em três notas: notas de cabeça (ou cabeça), notas médias (ou coração) e notas de fundo (Teixeira, 2013). A primeira nota de cabeça: componentes mais voláteis; elas são notadas após a aplicação do perfume e tem uma duração de cerca de trinta segundos até alguns minutos, é adicionado à mistura no perfume após as notas de coração (nota do corpo) essa nota que ajudarão a unir os aromas, por exemplo rosa, bergamota, limão, orquídea, hortelã e a segunda notas nomeada do coração por ser nota dão o personagem principal a um perfume e são detectados logo após o desaparecimento das notas de topo que é a primeira e duram algumas horas por exemplos as fragrâncias de frutas e flores, capim limão (Vasiliauskaite, 2019) por último a terceira notas de fundo essas fragrâncias podem durar muitas horas e são usados como fixador de todo o perfume, pois diminuem a volatilidade das notas de topo e médias. Exemplos: baunilha, amadeirados, almíscar, sândalo e musgos (Rodrigues, 2009; Salvador, 2018).

O equilíbrio entre as notas permite que os perfumes sejam mais ou menos persistentes e com adição de modificadores de fragrância e fixadores pode ajudar a aumentar a duração do perfume (Salvador, 2018), sendo que, as notas das fragrâncias de longa duração trouxeram benefícios de maior percepção ao consumidor, e o controle da liberação dos diferentes componentes do perfume em relação ao tempo (Lochhead, 2017).

2.1.4. Família olfativa.

Os perfumes podem também ser classificados de acordo com sua característica olfativa principal, que é originadas de um conjunto de matérias-primas (cítricos, flores, madeiras, aromáticos, cítricos, etc.) ou de um acorde tradicional (oriental, chipre), ou seja, tipo de composto produzido, é organizada em 14 categoria, por exemplo os aroma cítricas são perfumes com notas energéticas e vibrantes de frutas cítricas limão, tangerina, laranja e toranja, que dão um toque picante e refrescante e cheiros que remete ao estilo de ar livre, já os aromas verdes remete estilo casual são capturado o cheiro forte e fresco de grama, verdejante, campos e folhas de violeta (Edwards, 2018; Collaço, 2016). E perfumes marinhos que evocam a brisa do mar e as tempestades, as praias e lagos de água doce e sua essência são extraídas de algas ou sintetizadas. As fragrâncias florais transmitem cheiros de buquês flores, delicadamente, são as mais usadas na perfumaria por exemplo as flores em gerais. flor de laranjeira e aldeídos, já as notas amadeiradas são clássicas que incluem notas dominantes de cedro, patchouli, sândalo e vetiver, madeira musgosa inclui tabaco, cedro e madeira queimada. também caracterizado como couro, pois é fumê cheiro de couro russo e as notas florestais de musgo de carvalho e âmbar que são misturados com cítricos, que dão aroma diferenciado na perfumaria (Edwards, 2018)

A ascensão dos produtos químicos aromáticos permitiu que os perfumistas pudessem recriar o perfume das flores das quais os óleos não podiam ser tradicionalmente extraídos (Surburg, 2006). Sendo que, o perfume pode ter em sua composição de 20 a 300, substâncias, com mais de 100 ingredientes e com o aumento da deposição da matéria prima e com o desenvolvimento de fragrâncias sintetizadas e com a industrialização tornou-se popular o uso de perfume. (Candido, 2015).

2.1.5. Química dos perfumes

No processo para a percepção de um perfume há quatro etapas: sendo que a primeira é a evaporação do perfume, seguida da difusão no ar até o sistema olfativo, onde há a percepção da intensidade do odor e do caráter do odor (Rodrigues, 2021). O perfume é uma mistura de fragrância de ingredientes de origem natural ou sintética, sendo que, o responsável

pela elaboração do perfume é o perfumista que desenvolve usando as notas de fragrância disponíveis, seja sintética, no qual são obtidas por uma síntese ou aromas naturais (Fortineau, 2004). As fragrâncias sintéticas são consideradas modernas, que reúne odores, molécula por molécula, podendo fornecer cópias mais baratas de odores naturais, por exemplo o aroma natural da rosa, é composto por três componentes principais: 2-feniletanol, geraniol e citronelol (Lear, 2015).

Podem ocorrer no perfume reações químicas, causadas pela ação da luz, que provoca alteração no cheiro do perfume devido à presença da energia presente na luz que ocasiona a quebra das ligações presentes nas moléculas da fragrância. A luz solar intensa pode danificar o perfume e o ar também pode ocasionar a oxidação da fragrância. Por isso, o melhor lugar para guardar o perfume é em um local escuro e em temperatura ambiente (Borisov, 2022).

O perfume é feito inclui centenas de ingredientes, que também serão adicionados, por exemplo os antioxidantes tais como o hidroxitolueno butilado são um exemplo, cada vez mais adicionados ao perfume para aumentar sua vida útil (Collaço, 2016).

2.2. Processo de Produção dos Perfumes

No processo de produção do perfume artesanal envolve mistura de componentes tais como as fragrâncias, solvente, fixadores e para alcançar o odor desejado é necessário que o perfumista combine esses ingredientes, destacando-se que, a essência é principal produto perfume que é obtido pela extração do óleo essencial utilizando processos unitários.

2.2.1. Matérias Primas e Produtos

Os perfumes são constituídos de essência, solvente e fixadores, e o processo de fabricação do perfume, é necessário várias etapas sendo que a principal é a preparação das matérias primas, a extração da essência, que é a base mais importante componente de qualquer perfume e não pode ser tão volátil e no perfume artesanal normalmente usa-se nos óleo essencial e para compreender melhor o processo de produção do perfume, a seguir a ilustração no fluxograma da Figura 1, que mostra cada uma das etapas na produção.

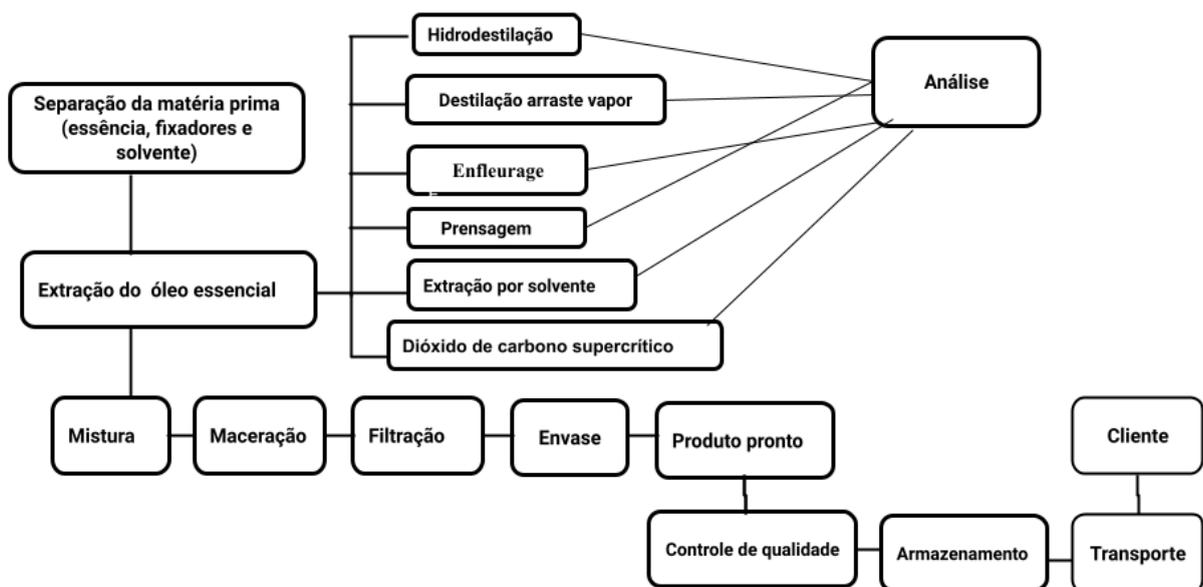


Figura 1 - Fluxograma das etapas de produção do perfume artesanal.

2.2.2. Óleo Essencial

As plantas é a maior fonte de aromas compostos usados em perfumaria, podendo extrair vários derivados de várias partes de uma planta, tais como da folha da casca, da raiz, flores. por exemplo na da laranja pode extrair das folhas, flores e raspas de frutas, e mais extrai das plantas o óleos essenciais.(Collaço, 2016).

Por isso os perfumes foram originalmente concebidos para imitar os aromas agradáveis da natureza e suas essências são caracterizadas pelo cheiro do perfume proveniente dos óleos naturais que são extraídos das plantas ou sintetizados. A maioria das essências usadas nos perfumes artesanais são obtidas dos óleos essenciais. que existem cerca de 400.000 espécies de plantas conhecidas de plantas aromáticas e medicinais, nos quais 2.000 espécies vêm de cerca de 60 famílias botânicas de plantas portadoras de óleos essenciais e por exemplos: flores de camomila, rosa, lavanda, folhas de louro manjerição, erva-cidreira, hortelã-pimenta, alecrim, madeira de sândalo, cedro, cânfora,, raiz e rizomas de açafraão gengibre, vetiver, , e resina de mirra, frutas de pimenta preta, noz-moscada, casca de limão, laranja, bergamota, tangerina, sementes de erva doce, anis, cominho, cardamomo, casca de canela, cássia etc (Sharmeen, 2021). . As técnicas mais usadas na obtenção de óleos essenciais seriam extração por prensados, extração por solvente, destilação de arraste de vapor e hidrodestilação.

2.2.3. Fixadores

O fixador é usado para aumentar o tempo de fixação do perfume na pele, tornando o aroma mais duradouro, ou seja, usado para retardar a taxa de evaporação de materiais voláteis e podendo ainda fazer parte da essência .O componente fixador tende a ser miscível em soluções polares e apolares, e ter uma ebulição mais alta temperatura do ponto, da essência, sendo que, as ligações fixadores no compostos polares dentro do perfume são ligações de hidrogênio, reduzindo a pressão de vapor total da mistura(Silva, 2016; Patterson, 2006)

A proporção dos fixadores varia em torno de 0,1 e 0,5% e necessitam de serem solúveis em álcool e devem ser empregados em concentração adequada, para que o odor ou contraste não prejudique a fragrâncias e preferencialmente sejam incolores ou pouco coloridos (Jesus, 2013; Silva, 2016). Exemplos de fixadores são vetiver, dipropilenoglicol e ftalato de dietil e fixadores naturais, mirra,, sândalo e almíscar , patchouli, baunilha e orris também são bastante comuns, e quando adicionadas aos perfumes, conferem odores característicos que fazem parte da fragrância e ambrette, cravo-da-índia, e benjoim, já foram bem populares. O perfumista tem que levar em consideração os aromas próprios dos fixativos e escolher aquele que melhor combina com a fragrância que vai criar (Speziali, 2012; Silva, 2016).

2.2.4. Solvente

Os solventes na perfumaria são componentes usados para diluir a mistura para aumentar a área de superfície de aplicação sem deixar uma quantidade excessiva de fragrância e usado para reduzir a intensidade da essências na solução e o mais utilizado é etanol, por apresentar aumento na solubilidade da essência e por ter uma de natureza volátil que protege o perfume dissolvido e é inerte aos outros componentes, e ainda por não ser agressivo à pele e por possuir um desodorizado com a adição de fixadores glicol (Patterson, 2006; Collaço, 2016).

O álcool de cereais é um dos produtos mais utilizados na fabricação dos perfumes líquidos, é muito utilizado na obtenção de perfumes finos e outro álcool utilizado como solvente no perfume é o propileno e também utiliza-se água destilada como solvente, pois evita as impurezas e eventual turvação no perfume (Aguiar, 2013; Candido, 2015 ; Collaço,

2016). Devido às propriedades potencialmente irritantes do álcool, o perfume sem álcool é um desafio para os cientistas. A produtos sem álcool descrito nas fragrâncias normalmente é composto de , glicóis, glicerina ou tensoativos (compostos que diminuem a tensão superficial entre dois líquidos), a fim de obter dispersões estáveis de fragrâncias hidrofóbicas em água, na forma de emulsões, microemulsões, , micelas (Ikora, 2018).

2.3. Processo de Extração do Óleo Essencial

Para obter o óleo é necessária uma extração utilizando um dos seguintes métodos: extração com solventes, destilação por arraste a vapor, *Enfleurage*, isolamento e análise.

2.3.1. Extração com dióxido de carbono supercrítico.

A extração de fluido supercrítico é uma tecnologia verde sustentável, e vantajosa em comparação com aos processos de extração tradicionais e clássicos por possuir maior seletividade, menores impactos ambientais e maiores rendimentos de extração, menores tempos de extração e não utiliza solventes orgânicos tóxicos e melhores capacidades de fracionamento e com uma ampla aplicação, na área alimentícios, cosmética e medicamentosos (Sharif, 2014; Sánchez, 2014; Serra, 2010).

Um fluido supercrítico é um material que pode ser líquido ou gasoso, usado em um estado acima da temperatura crítica e pressão crítica onde gases e líquidos podem coexistir. Ele tem a capacidade de se difundir através de sólidos como um gás e dissolver materiais como um líquido, pois é capaz de penetrar em qualquer coisa alterando a densidade em grande medida de maneira contínua.

A metodologia de extração supercrítico é uma técnica que usa fluidos em condições elevadas acima de seu ponto crítico de temperatura e com uma densidade do fluido que é semelhante à dos líquidos e com uma viscosidade é comparável à do gás. O processo começa com a compressão do dióxido de carbono, que é comprimido em uma bomba de alta pressão e levado à temperatura de extração desejada , esse gás é direcionado onde o transportador está localizado a matéria prima . Depois de sair dos extratores o dióxido de carbono carregado chega aos separadores onde a mudança de pressão e/ou temperatura cria condições nas quais o extrato se separa do dióxido de carbono. O extrato pode então ser coletado na parte inferior dos separadores. método pode ser automatizado e interfaceado para cromatografia e espectrometria de massa (Busato, 2014)

O solvente mais utilizado é o dióxido de carbono devido ao seu custo razoável, segurança. Também evita a destruição de extratos, pois fornece uma atmosfera não oxidante nas extrações. A principal restrição no uso de CO supercrítico é que não é apropriado aplicar como solvente para componentes polares. No entanto, a incorporação de um solvente orgânico, como metanol ou etanol, pode aumentar significativamente a eficiência da extração. As condições de extração, principalmente pressão e temperatura, são responsáveis pela solubilidade e seletividade de diferentes compostos no fluido supercrítico. método pode ser automatizado e interfaceado para cromatografia e espectrometria de massa (Elhenshir 2013, Sperotto, 2022). e a Figura 02 mostra sistema de extração com CO₂ supercrítico



Figura 2 - Sistema de extração com CO₂ supercrítico do LTAPPN, FZEA/USP.
Fonte: Santos, 2012.

A descrição do extrator supercrítico da Figura 2. 1: cilindro de CO₂; 2: manômetro do cilindro; 3: banho termostatizado; 4: tanque de refrigeração do CO₂; 5: bomba HPLC; 6: painel de comando do banho termostatizado; 7: banho termostatizado do extrator; 8: tanque pulmão; 9: manômetros tipo Bourbon do tanque pulmão (esquerda) e do extrator (direita); 10: extrator; 11: válvulas de estanque e válvulas micrométricas; 12: medidor de vazão em condições ambiente.

2.3.2. Hidrodestilação

A hidrodestilação é um método tradicional para a extração de compostos bioativos de plantas, a extração essencial óleo é uma metodologia simples e comum e processo mais barato em comparação aos outros processos de destilação. Restrições desse metodologia que as aplicações de alta temperatura para compostos fenólicos sensíveis ao calor limitam seu uso, embora tenha várias vantagens, como ausência de solventes orgânicos no processo, não há necessidade de desidratação dos materiais vegetais e menor tempo de extração. (Hasbay, 2018; Moradi, 2018).

O procedimento na hidrodestilação, funciona da seguinte maneira, o material vegetal é fervido em água e o vapor é produzido são os constituintes voláteis da planta são condensados no resfriamento, produzindo uma mistura imiscível de uma fase oleosa e uma fase aquosa é separada por processo de decantação. O produto do óleo é uma mistura complexa de compostos principalmente odoríferos, às vezes coloridos e frequentemente biologicamente ativos também conhecida como hidrossol, água aromática contém compostos odoríferos, mas em concentrações muito mais baixas e em diferentes proporções do óleo essencial (Tisserand, 2014).

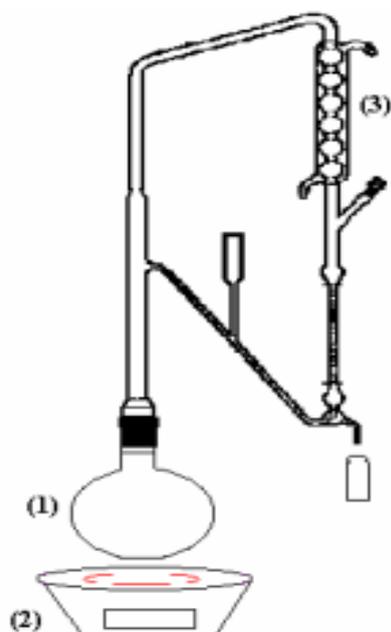


Figura 3 - Esquema do processo de extração por hidrodestilação utilizando Clevenger: (1) balão de fundo redondo; (2) manta de aquecimento e (3) condensador. Fonte. (Bicchi, 2000).

Na figura observa-se que refrigerador e recuperado na bolha coletora, duas camadas são formadas, a superior com o óleo essencial e a inferior com a fase aquosa, sendo esta última continuamente recirculada através da tubulação. (Bicchi, 2000; Karakaya, 2014).

2.3.3.Prensagem

A prensagem pode ser contínua ou descontínua e à temperatura ambiente (extração a frio) ou um pré-tratamento térmico (com cozimento). Essa técnica é utilizada, geralmente, para frutas cítricas e sementes na qual são prensadas até que todo o seu sumo seja retirado, e, então, este é centrifugado, separando, assim, o óleo do suco. Após extração dos óleos, prensagem da matéria prima, que entra em duas novas fases: a de óleo bruto e a de torta é a parte sólida resultante da prensagem, que geralmente a torta volta para a prensagem pois ainda há muito óleo, sendo na fase de óleo bruto ainda há muitas impurezas que necessitam ser filtradas e no final do processo o óleo segue para as etapas de purificação e são analisados em seguida são pesados e previamente separados em quantidades necessárias, depois são misturado e posteriormente encaminhados para perfumarias (Lemes, 2018). Na Figura 04. imagem da célula extratora (a) prensa (b).

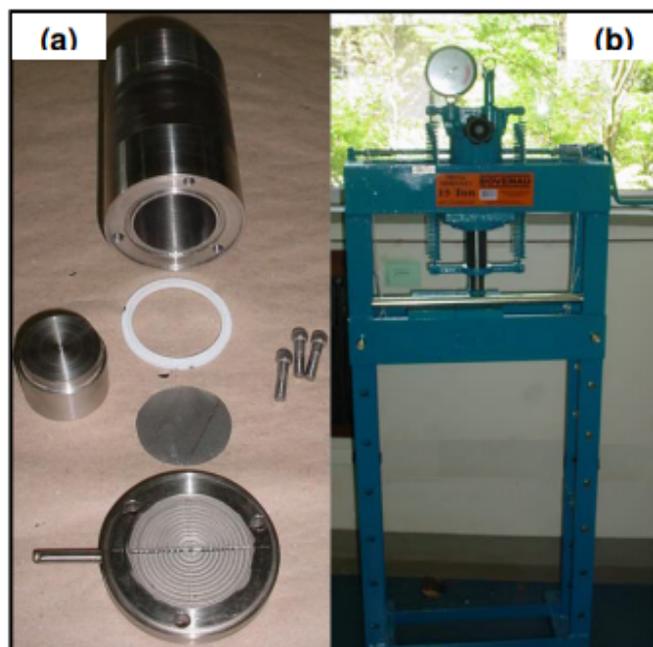


Figura 04. imagem da célula extratora (a) prensa (b).
Fonte Freitas, 2007.

2.3.4. Destilação por arraste a vapor

A separação de substâncias que são insolúveis em água, utiliza o processo de destilação que isola somente os componentes voláteis de plantas, folhas, raízes, troncos e ervas, e separa as partes insolúveis do substrato em água. Geralmente é utilizado para se obter óleo essencial e a destilação direta com vapor que é a mais comum (Everlyn, 2018).

O processo de destilação de arraste a vapor funciona em um tanque contendo água fervente as partes da planta são colocadas e o vapor de água a 180° C, que circula através das partes da planta forçando a quebra das frágeis bolsas intercelulares que se abrem e liberam o óleo essencial (Trindade, 1996). À medida que este processo ocorre, as sensíveis moléculas de óleos essenciais evaporam junto com o vapor da água trafegando através de um tubo no alto do destilador, onde logo em seguida passam por um processo de resfriamento através do uso de uma serpentina e condensam junto com a água (Prasad, 2008). Forma-se então, na parte superior desta mesma água obtida, uma camada de óleo essencial que é separado através da decantação. As gotas dos óleos são recolhidas em um frasco, no caso das produções de pequena escala, emprega-se o aparelho de Clevenger. O óleo essencial obtido, coloca-se com sulfato de sódio (Na_2SO_4) anidro para separar da água, esse método tem sido utilizado na extração de óleos de plantas frescas (Barros, 2007). E a Figura 5 ilustra o equipamento de destilação por arraste a vapor.

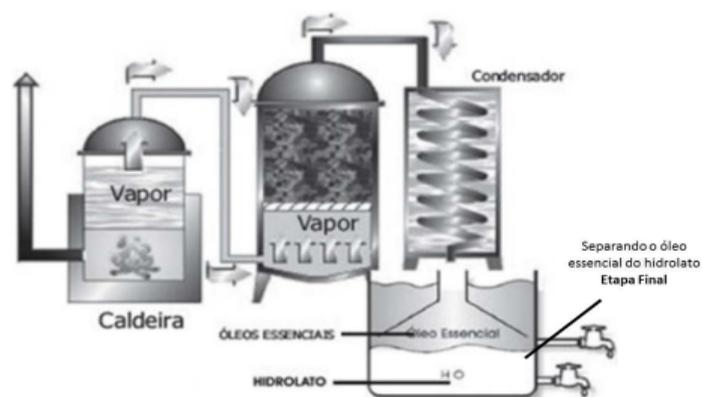


Figura 5 - Ilustração do equipamento de extração por arraste a vapor
Fonte Torres, 2010.

2.3.5. Enfleurage

Desde do início do século XVIII a técnica de enfleurage é usada, uma alternativa aos substratos frágeis que não podiam ser utilizados por destilação, por exemplo pétalas de flores de laranjeira, jasmim. Esse método pode ser a frio ou a quente, ocorre a saturação na gordura com o perfume das flores que são colocadas em pratos cercados por molduras de madeira, ou desfiadas em óleo quente em um período de 24 ou 48 horas (72 horas para a tuberosa), em seguida as pétalas gastas devem ser cuidadosamente removidas (Darezzo). Este processo deve ser repetido várias vezes, até que a gordura esteja saturada com óleos florais. Concluído o processo de enfleurage, a pomada gordurosa - saturada de odores é raspada e lavada com aguardente de vinho. A substância resultante é uma infusão e a gordura absorve os aromas das matérias-primas e permite obter um produto muito precioso e caro, no entanto, hoje em dia esta técnica está completamente abandonada. (Serras, 2020). Na Figura 06 demonstro como processo de extração de óleo essencial por enfleurage.



Figura 6 - Processo de extração de óleo essencial por enfleurage.
Fonte. Neves, 2011.

2.3.6. Extração por solvente

Alguns óleos são instáveis com o aumento de temperatura, podendo ser degradados, sendo assim, é necessário, o uso de um solvente para sua extração. Normalmente utiliza-se solvente orgânicos benzeno, metanol, etanol, propanol, acetona, pentano e clorados, e o mais utilizado é benzeno, devido apresentar uma características seletividade, inerte, uma baixa temperatura de ebulição, e possuir um baixo custo geralmente. E a extração por solvente usa-se em um aparelho chamado Extrator de Soxhlet (Silveira, 2012), no entanto essa metodologia apresenta uma desvantagem é que, junto com o óleo essencial, o solvente

também retira ceras e pigmentos da matéria-prima, que são como contaminantes do óleo, e com isso é preciso de uma remoção do solvente residual e de compostos não voláteis, sendo assim essa remoção requer muita energia e alto custo de investimentos em equipamentos, que acaba encarecendo a extração (Kumar, 2011). Na figura 07 a ilustração do aparelho usado na extração de óleo essencial por solvente.

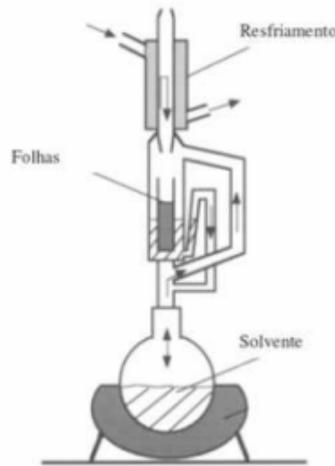


Figura 07 - Sistema de extração por solventes.

Fonte Sartor, 2009.

O método usado para extração com solvente como mostra a figura 07, é método que a amostra está sempre em contato com o solvente, havendo sua constante renovação; a temperatura do sistema mantém-se relativamente alta, sendo assim o calor aplicado para o processo de evaporação é constante, que possibilita a extração de uma quantidade maior de óleo em relação a outros métodos, pois a amostra esteve envolta no cartucho durante todo o procedimento, no entanto, a extração por solvente é menos sustentável devido a geração de resíduo tóxicos pela utilização do hexano, benzeno e tolueno (Lemes, 2018).

2.3.7. Análises

A matéria-prima dos perfumes muitas vezes é uma mistura complexa de compostos orgânicos sintéticos ou naturais, solvente e fixadores e o controle analítico das fragrâncias para que um perfume desconhecido possa ser usado, sem perigo à saúde. O processo de formulação de perfume requer ferramentas avançadas de análise que possam identificar substâncias, sejam ou não com potencial alergênicas, tóxicos e que garantam que as substâncias usadas sejam de qualidade para o cheiro desejado não prejudique o bem estar das pessoas (Barros, 2007; Asten, 2002).

A formulação dos perfumes é determinada pela qualidade dos bancos de dados em que os laboratórios de análise, das indústrias tem em suas bibliotecas e pela experiência dos formuladores. Essa biblioteca de perfumes contém em média entre 1.000 e 3.000 registros, que são obtidos por análises de cromatografia e espectrometria de massa (Asten, 2002). Sendo que, esses métodos analíticos são os mais utilizados para a determinação da composição das fragrâncias, a cromatografia gasosa que é usada no modo de amostragem headspace com ionização por chama acoplada em um espectrômetro de massa. (Abedi, 2018; Lanças, 2009).

E as colunas quirais são especiais, devido sua utilização em algumas fragrâncias que são quirais e a proporção quiral de uma mistura geralmente pode afetar o aroma da formulação. E os narizes eletrônicos também usados e têm um papel cada vez mais proeminente no campo

da análise de perfumes e os marcadores específicos podem indicar presença de certos compostos (Lanças, 2009; Chisvert, 2019). Na Figura 08 está representado imagem cromatógrafo gasoso acoplado a espectrômetro de massa .



Figura 08: Cromatógrafo gasoso acoplado a espectrômetro de massa
Fonte. Carolino, 2019.

2.4. Produção do Perfume Artesanal

A principal etapa na confecção do perfume artesanal é a extração do óleo essencial, é feita por empresas terceirizadas, sendo que, na produção do perfume as matérias são comprados e misturados de acordo com formulação do perfumista, e posteriormente, passa por maceração, filtração, envase e após produto pronto passa por controle de qualidade, e armazenado, transportado e vendido aos clientes.

2.4.1. Mistura

O Perfumistas desenvolve um cheiro que representa a sensação desejada, sendo que, nesta a etapa na confecção da fragrância, ocorre várias tentativas e erros ao longos tempos de desenvolvimento e combinações de ingredientes para chegar nas fragrâncias alvo. Após a formulação do perfume, é hora de produzir, assim necessário alguns cuidados, que começa com o recebimento do insumo, que devem estar bem embalados, sem nenhuma rasura e com laudo técnico e estarem dentro do prazo de validade, é primordial para garantir um produto de qualidade (Silva, 2021). Após separação de cada ingrediente e a pesagem é hora de misturar tudo na sequência elaborada pelo perfumista, e para determinar a composição da mistura com a base no esperado para o produto final, é importante realizar o balanço de massa (Darezzo, 2022).

2.4.2. Maceração e filtração.

A maceração na perfumaria refere-se ao tempo em que o produto fica em um tanque para que o aroma incorpore bem à mistura e alguns cheiros ruins possam ser eliminados, esta etapa é parecida com o envelhecimento de bebidas alcoólicas (Collaço, 2016). A maceração é importante para cheiro excessivo de álcool vá embora e deixe as notas e fragrâncias tomando evidente por mais tempo, a técnica é importantíssima para que o produto chegue às lojas com qualidade, é uma das formas de garantir que a fragrância tenha uma performance melhor na

pele (Packaging, 2022; Silva, 2021).

Sendo que, nesse processo o perfume tem que ficar em um local protegido sem luz e vedado para que não ocorra entrada de oxigênio, em um certo determinado tempo de horas, e dependendo do tipo de perfume as vezes necessário uma sequência, sem contato de luz e aberto e essa rotina deve ser repetida ao longo de alguns dias até que a fragrância esteja madura para uso (Darezzo, 2022; Best, 2022). Também no processo de maceração é importante ter cuidado com a temperatura, tentando manter constante de acordo com as notas das fragrâncias e normalmente ocorre sobre refrigeração na temperatura em torno de 5 a 10 °C (Collaço, 2016) e após o término da maceração, o perfume é filtrado a vácuo ou filtro comum, para que não tenha nada sólido no nosso perfume.

2.4.3. Envase e produto pronto.

A embalagem do produto é a primeira impressão deixada pelo perfume ao consumidor, por isso é importante escolher os componentes de uma embalagem que chame atenção e alcance e ao mesmo tempo antes de oferecer a chance de sentir o cheiro de um produto de fragrância. Para isso são necessários certos cuidados ao escolher a embalagem e frasco para armazenar o perfume (Borisov, 2019).

O frasco das fragrâncias mais utilizadas é de vidro não apenas por sua aparência sofisticada, mas sim por razões científicas, as matérias de vidro desempenham funções principais de proteger o produto de elementos externos, sensíveis ao oxigênio, e como antioxidantes, sendo que, o frasco de vidro escuro protege o produto, pois é uma barreira perfeita para aqueles produtos que podem ser degradados pela exposição à luz (Silva, 2021).

O frasco de vidro além de ser impermeável é superior aos frascos de plástico, ou seja, alguns perfumes, ou até mesmo os plásticos podem liberar produtos químicos de um recipiente, que afetaria negativamente a estabilidade do produto ao longo do tempo e com o vidro é contrário não a contaminação do produto por ser inerte e nunca há lixiviação (Borisov, 2019). E após o processo de envase do perfume, o frasco é rotulado, conforme a legislação, tendo descrição dos componentes, data de fabricação, validade, lote, local de produção etc. e embalado em caixa de papel decorada e rotulada, e posteriormente é posta em caixa que é determinada pela logística e transporte e normalmente as fragrâncias são transportadas em caixas retangulares que ocupam menos volume e movimentam-se menos, não amassam (Silva, 2021).

2.4.4. Controle de qualidade.

Todo processo de produção do perfume, é necessário controle de qualidade que começa na obtenção da matéria prima, seja parte da higienização, caracterização da essência através de análises, armazenamento, no recebimento das fragrâncias, solvente e fixadores. No processo da produção do perfume artesanal principal etapa de controle de qualidade seria na maceração, ou seja, o processo de envelhecimento do perfume o especialista em perfumes, conhecido na indústria como nariz, sentirá o cheiro e julgará a fragrância, precisa ajustes a serem feitos ou não (Collaço, 2016).

2.4.5 Armazenamento e transporte.

Com o passar do tempo notamos que o perfume pode alterar o seu cheiro e sua cor, por isso é importante garantir que as propriedades físicas, químicas e olfativas do produto sejam mantidas durante todo seu prazo de validade sua estabilidade, por isso importância um armazenamento adequado. Sendo necessário que o perfume seja colocado em caixas, no

armário longe da luz direta, visto que o sol e as luzes artificiais podem modificar e oxidar partes da essência, portanto, o mais indicado seria mantê-lo em um local seco e escuro e as temperaturas devem ser constantes, pois temperatura muito altas e extremamente baixas podem afetar suas propriedades (Borisov, 2019; Silva, 2021). O frasco de perfume deve ser rotulado, posto em e uma caixa, sendo que a escolha da caixa é determinada pela logística e transporte, assim as fragrâncias são transportadas em caixas, retangulares que ocupam menos volume, movimentam-se menos e não amassem (Silva, 2021).

2.4.6. Cliente.

Para atingir ao público alvo é necessário produzir produto de boa qualidade seja pelo cheiro agradável, boa fixação, primordial investimento em publicidade do perfume para que a marca seja reconhecível, outro ponto importante embalagem, seja bem apresentável, antes de provar, que chama atenção do consumidor, por isso necessário elaboração do marketing do produto, antes de fabricá-lo.

3. CONCLUSÃO

A cada tipo de matéria prima usada para obter óleo essencial é usada uma metodologia para extrair a essência. Nesta vertente destaca-se a técnica de *Enfleurage*, que é capaz de obter fragrâncias de compostos sensíveis sem danificá-lo, por exemplo flores dos lírios, rosas e jasmim. Pela extração por dióxido de carbono supercrítico, obtém-se um óleo de alta qualidade, entretanto, este método apresenta elevado grau de periculosidade devido às altas pressões empregadas no mesmo. No processo global, a principal etapa de formulação do perfume é a maceração, pois agrega qualidade por ser um processo que elimina odores indesejados e favorece a acentuação das fragrâncias no perfume.

4. REFERÊNCIAS

ABEDI, G. TALEBPOUR, Z. JAMECHENARBOO, F. The survey of analytical methods for sample preparation and analysis of fragrances in cosmetics and personal care products. **Trends in Analytical Chemistry**. vol. 102, p.41-59, 2018.

AGUIAR, V, O. Uso de perfumes na construção do conhecimento científico do aluno. Monografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/6946/1/Vin%C3%ADcius%20de%20Oliveira%20Aguiar.pdf>. Acesso 30 de abr. 2022.

ASTEN, A, V. The importance of GC and GC-MS in perfume analysis. **TrAC Trends in Analytical Chemistry**. Vol. 21, ed. 9–10 , p. 698-708, 10 de setembro de 2002, [oi.org/10.1016/S0165-9936\(02\)00807-5](https://doi.org/10.1016/S0165-9936(02)00807-5).

ANA DAREZZO. **Perfumaria produção de produtos cosméticos hidroalcoólicos**. Disponível em: <https://www.quimicadabeleza.com/perfumaria-producao-de-produtos-cosmeticos-hidroalcoolicos/>. Acesso 23 de abr. 2022.

ANDREI, P. COMUNE, A, P, D. Aromaterapia e suas aplicações. **07_Aromaterapia**.p65.. Centro Universitário S. Camilo, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 57-68, out./dez. 2005.

BARROS, A, L, N. Análise de perfumes . Centro universitário das faculdades metropolitanas unidas. São Paulo, 2007. Disponível em: <https://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/alnb.pdf> . Acesso 24 de abr. 2022.

Best Ways To Package Your Fragrance Products. Packaging options direct. 20 jun.2021. Disponível em: https://packagingoptionsdirect-com.translate.google/best-ways-to-package-your-fragrance-products?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em 20 abr. 2022.

BICCHI,C. ESSENTIAL OILS | Gas Chromatography. **Encyclopedia of Separation Science**. p. 2744-2755, Turin, Italy, 2000. <https://doi.org/10.1016/B0-12-226770-2/02471-6>.

BUSATO, N, V. SILVEIRA, J, C. COSTA, A, O, S. JUNIOR, E, F,C. Modeling strategies for essential oil extraction by hydrodistillation and steam distillation. **Engenharia Rural • Cienc. Rural** Vol.44, ed.9, Set, 2014. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20121330>.

BORISOV, S. **The First Impression: Packaging of Fragrances. Fragrantica free to choose.** 29 de mar. 2022. Disponível em: <https://www.fragrantica.com/news/The-First-Impression-Packaging-of-Fragrances-16310.html>. Acesso em: 20 abr. 2022.

BONDALTI, **Perfumes: The fragrances of chemistry.** Disponível em: <https://reportagens.bondalti.com/en/article/perfumes-the-fragrances-of-chemistry/>. Acesso em: 29 jul. 2020.

CAROLINO, W, A. Estudo comparativo entre modos de aquisição sim e ms/ms por detector ion trap para determinação de agrotóxicos em água. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – **Universidade Federal do Ceará**, Centro de Ciências, Curso de Química, Fortaleza, 2019.

CÂNDIDO,J. E. Extração de óleos essenciais e criação de perfume. Fundação Educacional do Município de Assis – **FEMA**, Assis, 2015. Disponível em: https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=03b551f897&attid=0.4&permmsgid=msg-a:r-144397967708346129&th=1801b5019a758a89&view=att&disp=inline&realattid=f_11vg20w13&saddbat=ANGjdJ-RYOE6vJeurV8pDH2OZ17XXO2uArLFXF465i6W4QPb2EEno62wJXMU8yNLJHKJLcYowdWj9qJ8doTi-vyJ4OnWefsHKV2NAuTs7Oi-OcHZTEuxn5ZgjeuQRW5Q3zv8WwHFKlG3bI58NXRKHToYkThKNIGKTM-UJZGTvxNBRCuJHnFK4u1-rwQ3HuV3IbMr8lQd10pxrWy_7tol-_aNOiiU-UeHJL4bXhA58NP7u7059lOaFjEgDnOJL3LzOaruZombvP1lOALrqaCz2h-wBfNQCyrT_qCQET9xMXZEi7N2r5fmGOW0HvdyFwUF3qpmWtr6ju7ISUqosoThWfxj5WaM-aOLJEMA9ZmFICavqUPPH-_IU

ZHIil4BLFaiBcJAW47vFa6k6ZLcYrgrlKLV7FdQYJe073SkoKU6cCLMs_-deYGnoIxITTD DKBea4Pj1iZe-8_YV15bUHioY21YErflEpBP8B-Q6i04tU3WaoLvryyUNMBeOr5mMVFFG oLuLKnVx0ZtiXHQmU8cA1vIjK1VoKXjEaIAnwCeanUuTW0hRkmNi1EOfcQ58FpFuhO QYSmAuB-OfvqdXmVP_qgQ-yAgjhzZDTmFZ7uy6Zx721I6diKzhP6yy3g04WDHODvzfZ Y0V0w3LMDetnyynkCjEAzV6jCsyPIAT8hxjDuk--4Vs4PG_txvEwQzaqe3AVtiad9Ba3esM ByyCX6h_RQOqRXE2x21EiHaHEEVbv0hRDqZ8z17PA6U7S7K4JY. Acesso em: 25 abr. 2022.

COLLAÇO, B, Z. PEREIRA, F, F. ROMERO, J, L. CARVALHO, M, N. SILVA . **Produção de perfumes**. Curitiba, 2016. Disponível em:

<http://www.ceepcuritiba.com.br/wp-content/uploads/2019/05/Producao-de-perfumes.pdf>.

Acesso em 20 abr. 2022.

CHISVERT, A.NOGUEROLES, M, SALVADOR, A. Perfumes. **Chemistry Encyclopedia of Analytical Science**, ed.3,p.158-163,2019.doi.org/10.1016/B978-0-12-409547-2.14037-5

DILWORTH, L.L.RILEY, C.K. .STENNETT, D.K. Chapter 5 - Plant Constituents: Carbohydrates, Oils, Resins, Balsams, and Plant Hormones. **Pharmacognosy**. p 61-80, 2017 .<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802104-0.00005-6>.

EVELYN S. Dorman, perfumes. How products are made. Vol. 2 Disponível em: <http://www.madehow.com/Volume-2/Perfume.html#ixzz7Vm3BamYV>. Acesso 24 abr. 2022.

EDWARDS, M. Your ultimate perfume guide. Perfume power experience the legacy of scent, **INKFISH digital marketing**. Disponível em:

https://perfumepower.co.za/wp-content/uploads/2018/06/Perfume_Power-Ebook.pdf .Acesso em 20 abr. 2022.

ELHENSIR, A. SUBKHA, A. Supercritical Carbon Dioxide as a Green Product for Effective Environmental Remediation. **Energy Proceeded**, Vol. 37, p.6964-6978, Trípoli, Líbia, 2013.<https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.630>.

How To Make Your OWN Perfume (A few simple steps on how to go about Making Your Own Perfume). **Provided by Tipnut.com**. Disponível em :

<https://tipnut.com/wp-content/uploads/2007/08/45465765.pdf>. Acesso em 21 abr. 2022.

FERNANDES, Cláudio. "História do Perfume"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historia/historia-do-perfume.htm>. Acesso em 25 de outubro de 2022.

FREITAS, L, S. Desenvolvimento de procedimentos de extração do óleo de semente de uva e caracterização química dos compostos extraídos. **Tese de Doutorado**, Universidade federal do rio grande do sul instituto de química programa de pós-graduação química, Porto Alegre , mai. 2007.

FERREIRA, B, B. LEME, S, A. FONSCUCA, D. CARNEVALE, R, C. HAKIME, C, R, A. Aromaterapia: criação de um perfume, creme e sérum terapêutico. **Revista Intellectus**. UniFAJ, n.42, Vol. 1, 2017. ISSN 1679-8902.

FERNANDES, R. **Tipos de perfumes – Parfum, Eau de Parfum, Eau de Toilette, Eau de Cologne e Eau de Fraiche**. Disponível em: <https://natimusbeauty.com.br/tipos-de-perfumes-parfum-eau-de-parfum-eau-de-toilette-eau-de-cologne-e-eau-de-fraiche/>. Acesso em 30 mai. 2022.

FORTINEAU, A, D. Chemistry Perfumes Your Daily Life. **Journal of Chemical Education**, Vol. 81. n.1. Jan. 2004. Disponível em: <http://homepages.gac.edu/~sbur/CHE251/perfumes.pdf>. Acesso em 30 jul. 2022.

IKORA, E. MAŁGORZATA, M. KENNARD, K, W. LASON, E. Nanoemulsions as a form of perfumery products. **Cosmetics**. Vol.5, ed. 4. Polônia, 2018. doi.org/10.3390/cosmetics5040063.

JESUS, H. C. Show de química: Aprendendo química de forma lúdica e experimental. **GSA**, 2. ed. Vitória, 2013.

HASBAY, I. GALANAKIS, C, M. 7 - Recovery technologies and encapsulation techniques. Polyphenols: **Properties, Recovery and Applications**. p. 233-264, mar. 2018. ISBN 978-0-12-813572-3. <https://doi.org/10.1016/C2016-0-05057-X>.

HERZ, R, S. GOTTFRIED, J, A. Chapter 17 Perfume. **Neurobiology of Sensation and Reward**. Chapter 17, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92802/>. Acesso em 5 de abr. 2022.

KARAKAYA, S. NEHIR, S. KARAGOZLU, N. SAHIN, S. SUMNU, G. BAYRAMOGLU, B. Microwave-assisted hydrodistillation of rosemary essential oil. **J Food Sci Technol**. sp.1056–1065, 2014. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0610-y>.

KUMAR, R. TRIPATHI, Y, C. Training Manual on Natural Dye Extraction Technology & Aromatherapy and Cultivation Added Value of Medicinal Plants (pp.77 - 102). **Editora: Forest Research Institute, Dehradun (Índia)**. p.77-102, ed. 1. Nov. 2011. DOI: 10.13140/2.1.3886.4161.

LANÇAS, F, M.A Cromatografia Líquida Moderna e a Espectrometria de Massas: finalmente “compatíveis”? **Scientia Chromatographica**. Universidade de São Paulo, vol. 1, n. 2. São Carlos, São Paulo 2009.

LEAR, S. Perfumery: the molecular art form. **Royal society of chemistry**, 2015. Disponível em: <https://www.chemistryworld.com/features/perfumery-the-molecular-art-form/9003.article>. Acesso em 29 de jul. 2022.

LEMES, M, R. Extração do óleo de gergelim. **Trabalho de Conclusão de Curso**, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG, 2018

LOCHHEAD, RY. SAKAMOTO, K. MAIBACH, H, I.YAMASHITA, Y. The Use of Polymers in Cosmetic Products Cosmetic. **Science and Technology**, p.805-835, 2017. ISBN 978-0-12-802005-0.

LOREGIAN, A. comparação entre dois métodos de extração e caracterização de óleos essenciais de plantas do horto de plantas medicinais do grupo pet - agronomia utfpr - pato branco. **UFPR**, Tese TCC, Pato Branco, 2013. Disponível em https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/15438/2/PB_COQUI_2012_2_01.PDF. Acesso em 25 de jul. 2022.

LUCCA, L, G.Perfumes: arte e ciência. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010. Disponível em: [MICHALAK, M.Aromatherapy and essential oil application method. **Original paper, arch physiother glob**. Vol.22, ed.2. p.25-31, Polônia, fev. 2018. DOI: 10.15442/apgr.22.2.3.](https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=03b551f897&attid=0.1&permmsgid=msg-a:r-144397967708346129&th=1801b5019a758a89&view=att&disp=inline&realattid=f_11vfwxdg0&sadbat=ANGjdJ8h4dJaQMT2RgAYa7vz3z1aMeM2TmmO40vKsYF-WbTb5CIY788MhrubFxf7YYCHF25gmsHZGodsa02Y3idtpAajcwbeOwxOaGQap_X_0ZzracGxG2zhKRQ69NuO7e7Rp2UhZ-D4h7pufWhnlgMhh9NxopVPrLUOnFk-Yo0oJWrZ4QX9PpwQ8wbq-181Owt6CvAE-XfAS1IreNHCYOwyOhldTwQy_43JOonN4ohyl145spRGG2mvi4Z7gilz3sXyq3WSC5zhWlZoffQCljInxPczX0TA_7UZqdGC-74r-z3_daEEjCpoUJq7S5sgyLVQt6TL2fJLj1J1UCIyUfB7H6V5prSYcy6LQSjce5p_ixD13B6G5sMZ5MTnPggaIGMRcXHRrhsFE3tPqrRjXGQNOpmmAysyTOrQgTMVNRiK15NN7KRbj64-Yix0mPyZygnvLzr_xnv5YcQAWo6FQuyJxfXuJrPTRB8izP879fQsyEZ7UKiFO8iWoM2oHrUw_BTLxXsSh9w6GYyjb6wPvK55x9ZlJxQnABPnEasOHxwm0EA1QL4SGATp4WNx-11Wk_mJcAvXesg9uoudk83vjG11d3f_mIo49yxHI46KB67YmUrOoFgcMMjGGfWOQWZGJitZptb34DH37q1r3MGOBpXC2f_b38iKPJfBosLgjCFYsSBunIwGUXY_ZFyTNfH3M7SG39RkJUtxor0PaWCVX9tQvMLE9gD_umD4gmQwMcZGKG3cohFAelo-qZk. Acesso em: 23 de abr. 2022.</p></div><div data-bbox=)

MORADI, S. FAZLALI, A. Hamed, H.Microwave-assisted hydrodistillation of rosemary essential oil: comparison with traditional distillation. **Avicena J Med Biotechnol**.v. 10. p.22-28, mar. 2018.PMID: 29296263.

NEVES, J. S. Aromaterapia: Um tema para o ensino de química, 2011, Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Química – **Instituto de Química da Universidade de Brasília**, Brasília - DF, 2011.

PRASAD , P, G. PRATAP ,G P. NEELIMA , M. SATYANRAYANASHASTRY, V, P. Historical perspective on the use of perfumes and scented articles in ancient Indian literatures. **Pubmed central Science of live**. vol. 28 ed.2, p. 33 -- 39.dez. 2008.

Packaging Guide for Fragrance Products. Disponível em:
<https://www.glassnow.com/blog/fragrance-packaging-guide/> Acesso em 20 abr. 2022.

PATTERSON, K. WILLIAMS, C. HOANG, C. Pure Ambition Pure Ambition by KCC, Inc. KCC, Inc. **Department of Chemical, Biological, and Materials Engineering** University of Oklahoma. 2006. Disponível em:
<https://www.ou.edu/class/che-design/a-design/projects-2006/Engineering%20Perfumes%20-%20Report.pdf> . Acesso em 3 de set.2022.

RODRIGUES, S, N. MARTINS, I,M. FERNANDES, I, P. GOMES, P. B.MATA, V, G. BARREIRO, M, F. RODRIGUES, A, E. Scentfashion[microencapsulated perfumes for textile **application**. **Chemical Engineering Journal**. vol. 149, p.463-472, 2009.

SERRAS, L. How is perfume made? The perfume making guide. **FragranceX**, abr. 2019. Disponível em: <https://www.fragrancex.com/blog/how-is-perfume-made/> . Acesso em: 23 de abr. 2022.

SHARIF, KM, M,M. RAHMAN, J. AZMIR, A. MOHAMED M. HA, J, F. SAHENA I. ZAIDUL, SM. Supercritical fluid extraction experimental project - A review. **Magazine Food Engineering**. Vol.124, p.105-116, mar. 2014.
doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2013.10.003

SÁNCHEZ, AP, C. MENDIOLA, J,A. IBÁÑEZ, E. HERRERO, M. Extração de fluido supercrítico. Reference module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering. **Food Science Research Institute (CIAL, CSIC)**, Madrid, Spain, 2014.<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409547-2.10753-X>.

SARA, D. Perfume from waste. **Mémoire**, 2 CLC. Disponível em:
[https://www.lem.lu/pdf/memoires/201920/DANI,%20Sara_\(2CC\)_Perfume%20from%20was te.pdf](https://www.lem.lu/pdf/memoires/201920/DANI,%20Sara_(2CC)_Perfume%20from%20was te.pdf). Acesso em 20 de abr. 2022.

SALVADOR, A. CHISVERT A. Perfumes in Cosmetics. **Analysis of Cosmetic Products**. ed. 2. p.599 - 606, 2018. ISBN 978-0-444-63508-2.

SALVADOR, A, CHISVERT, A. NOGUEROLES, L. MIRLLES, P. Chapter 10- Perfumes in cosmetics Regulatory aspects and analytical methods. **Analysis of cosmetic products**, ed. 2, p.225-448, 2018. doi.org/10.1016/B978-0-444-63508-2.00010-2.

SANTOS, D.N. Extração com dióxido de carbono supercrítico e estudo da composição dos extratos de sementes de Pitanga (*Eugenia uniflora* L.). Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – **Universidade de São Paulo**. Departamento de Engenharia de Alimentos, Pirassununga, São Paulo, 2012.

SARTOR, R. B.;. Modelagem, Simulação e Otimização de uma Unidade Industrial de Extração de Óleos Essenciais por Arraste a Vapor. Dissertação (Mestrado em Pesquisa e Desenvolvimento de Processos). Escola de Engenharia, **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2009.

SERRA, A. T. et al. Processing cherries (*Prunus avium*) using supercritical fluid technology. Part 1: recovery of extract fractions rich in bioactive compounds. **Journal of Supercritical Fluids**, New York, v.55, p.184–191, 2010.

SPEROTTO, F. YANG, J. ISOM, L. WELLER, C. OZAN, N. C. Supercritical carbon dioxide extraction, purification and characterization of sorghum wax and sorghum by-products as an alternative natural wax. **Energy Sciences Research**, Vol. 99, ed.5. p.433-441, fev. 2022. <https://doi.org/10.1002/aocs.12575>.

SILVA, L, D, D. SILVA, L, R. TAVARES, M, C. OLIVEIRA, V, P. **Mini apostila indústria de perfumes**. Escola Piloto de Engenharia Química-UFSM. 2021. Disponível em: <https://epequfsm.com/wp-content/uploads/2021/10/Mini-Apostila-Perfumes.pdf> Acesso em 20 de abr. 2022.

SILVEIRA, J, C. BUSATO, N, V. COSTA, A, O, S. JUNIOR, F, C. Levantamento e análise de métodos de extração de óleos essenciais . **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, v.8, n.15; p. 2038, Goiânia, 2012.

SPEZIALI, M, G. De aromas e perfumes, o mercado da indústria do "cheiro". **Química Nova**, vol.35 ed.4 , 2012. doi.org/10.1590/S0100-40422012000400038.

STAGE. **Entenda o papel da maceração para a produção de um perfume**. Desenvolvido por Stage. Disponível em: <https://blog.phebo.com.br/macerao-do-perfume/>. Acesso 23 de abr. 2022.

SHARMEEN, J, B. MAHOMOODALLY, F, M. ZENGIN, G. MAGGI, F. Essential oils as natural sources of fragrance compounds for cosmetics and cosmeceuticals. **Molecules, Pubmed central**. vol. 26, ed.3, p. 666, 27 de janeiro de 2021. doi: 10.3390/molecules26030666.

SOWNDHARARAJAN, K. KIM, S. Influence of Fragrances on Human Psychophysiological Activity: With Special Reference to the Human Electroencephalographic Response. **NHI**,

National library of medicine, PubMed Central. vol. 84, ed. 4, p.724-752. 29 de nov. 2016. doi: 10.3390/scipharm84040724.

SILVA, M.P. Perfumes: Ensino de Química contextualizado com material de baixo custo. Monografia de Conclusão de Curso, **Universidade Federal do Espírito Santo**, São Mateus, Espírito Santo, 2016. Disponível em: https://quimica.saomateus.ufes.br/sites/quimica.saomateus.ufes.br/files/field/anexo/perfumes_ensino_de_quimica_contextualizado_com_material_de_baixo_custo_monique_pirola.pdf. Acesso dia 28 de mai. de 2022.

STEFANIA, G. VÂTCĂ, A. VÂTCĂ, S. The history and use of perfume in human civilization . **Agriculture - Science and Practice.** Department of Fundamental Sciences University and Faculty of Husbandry, Cluj-Napoca, Romênia, n. 3 - 4, p. 103-104, 2017.

SCHWARCZ, J. **The history of perfume Office for Science and Society Separating the sense from the absurd.**, McGill Office for Science and Society. McGill University, Montreal, Quebec. 2022. Disponível em: <<https://www.mcgill.ca/oss/article/history/story-perfume>> Acesso em: 29 de mar. 2022.

SURBURG, H. PANTEN, J. Common Fragrance and Flavor Materials. properties and Uses. 5th ed. 2. ed . 2006. **WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA**, Weinheim. ISBN: 3-527-31315-X.

TEIXEIRA, M, A. RODRIGUES, O. GOMES, P. MATA, V. RODRIGUES, A , E. Chapter 4 - Perfume Classification - Perfume Radar. **Perfume Engineering**, p. 95-147, 2013. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-099399-7.00004-3>.

TISSERAND, R. YOUNG, R. 2 - Essential oil composition. **Essential Oil Safety.** 2ed. p. 5-22, 2014. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-06241-4.00002-3>.

TRINDADE, D, F. DEUS, C. Como fazer perfumes. **editora cone**, ed. 8 , São Paulo, 1996. ISBN 85-274-0409-5.

TORRES, F. C. Avaliação da atividade carrapaticida das frações dos óleos essenciais de Citronela (*Cymbopogon winterianus*), Alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e Aroeira (*Schinus molle*). Dissertação (Mestrado em Engenharia e Tecnologia de Materiais) - **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2010.

VASILIAUSKAITE, V. EVANS, V. T, S. Social success of perfumes. **PubMed Central.** vol. 14(7)., 3 de jul. de 2019. doi:10.1371/journal.pone.0218664 Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31269036/>>. Acesso em:30 de mar. 2022.

WAITHAKA, P, N. GATHURU, M, G. GITHAIGA, B, M. K. WOKO, J, M. Manufacture of perfumes from essential oils extracted from the lavender plant collected at the University of

Egerton, Main Campus Njoro, Kenya. **Magazine Pyrex** Vol.2, ed.6, p. 35 - 40. Quénia , dez. 2016. ISSN: 2985-8852.

What is the chemistry of a perfume?. Worlds of chemists. Disponível em: <https://www.worldofchemicals.com/611/chemistry-articles/what-is-the-chemistry-of-a-perfume.html>. Acesso em: 29 de jul. 2022.

WEIDLICH.P. **Conheça os segredos da fabricação de um bom perfume**. Tribuna Paraná. Atualizado: dia 13 de outubro de 2020 às 11h54. Disponível em: <https://tribunapr.uol.com.br/arquivo/mulher/conheca-os-segredos-da-fabricacao-de-um-bom-perfume/>. Acesso 29 mar. 2022.

BORDALO, S.N.; FERZIGER, J.H.; KLINE, S.J. The Development of Zonal Models for Turbulence. **Proceedings of the 10th Brazilian Congress of Mechanical Engineering**, Vol. 1, Rio de Janeiro, Brazil, pp. 41-44. 1989.

CLARK, J.A. **Private Communication**. University of Michigan, Ann Harbor. 1986

COIMBRA, A.L. **Lessons of Continuum Mechanics**. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, Brasil. 1978

LEE, Y.B. **Studies on the growth of the frost layer based on heat and mass transfer through porous media**. Tese de Doutorado pela Seoul National University, Seoul. 2003

SOVIERO, P.A.O; LAVAGNA, L.G.M. A Numerical Model for Thin Airfoils in Unsteady Motion, **RBCM- J. of the Brazilian Soc. Mechanical Sciences**, Vol. 19, No. 3, pp. 332-340. 1997

SPARROW, E.M. Forced Convection Heat Transfer in a Duct Having Spanwise-Periodic Rectangular Protuberances. **Numerical Heat Transfer**, Vol. 3, pp. 149-167. 1980

THE PRODUCTION PROCESS OF HANDCRAFTED PERFUMES: A REVIEW STUDY

Abstract. *Fragrances are considered components of our daily life and many people feel the need to use a perfume to feel good, because there is a link between aroma and emotion. The use of handcrafted perfume is widely applied in fine perfumery, due to the obtainment of perfumes of excellent quality. In this context, the objective of this work was to describe the process of obtaining handcrafted perfumes, indicating the main unit operations applied. The process includes the following steps: raw material separation, essential oil extraction, mixing, maceration, filtration, bottling, finished product, quality control, storage, transportation, and commercialization. The essential oil extraction step can be done by different processes. The unitary process that can extract essences from heat-sensitive flowers such as rose, jasmine, and lily, would be the enfleurage technique. Hydrodistillation is the most widely used process in essential oil extraction because it is a simple and inexpensive methodology. Extraction by solvent is less sustainable due to the generation of toxic residues by the use of hexane, benzene, and toluene. In the production process the main step is the elaboration of the essence by the perfumer and the maceration process that adds quality to the product.*

Keywords: *Handmade Perfume; Hydrodistillation; Extraction by Solvent; Maceration.*