



Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Química



Trabalho de Conclusão de Curso

**PRODUÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PERFUME ARTESANAL A  
PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS COMO A DAMIANA, CRAVO  
DA ÍNDIA E LARANJA**

*Gabriel Henrique Moreira Gomes*

*Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Chiavone-Filho*

*Coorientadora: Profa. Dra. Katherine Carrilho de Oliveira*

**NATAL  
NOVEMBRO, 2019**

Gabriel Henrique Moreira Gomes

**PRODUÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PERFUME ARTESANAL A  
PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS COMO A DAMIANA, CRAVO  
DA ÍNDIA E LARANJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
– UFRN, para obtenção do título de  
Engenheiro Químico.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Chiavone-Filho

Coorientadora: Profa. Dra. Katherine Carrilho  
de Oliveira

**NATAL  
NOVEMBRO, 2019**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha família que a todo o momento se dedicaram em me proporcionar bem estar, amor e incentivo para continuar a jornada acadêmica e aos amigos que fizeram parte de minha formação como Hanne Manuella e Bianca Beatriz.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me sustentar com sua forte mão e me orientar por toda essa jornada. Sem Ele não seria possível chegar a conclusão alguma, portanto, este trabalho é consequência da sabedoria dEle dada a mim.

Agradeço à minha mãe Eudenise Adna e meu pai André Gomes por terem estado ao meu lado durante todos os momentos de dificuldade e bonança, me incentivando a continuar nos momentos difíceis e desde cedo contribuindo para meu desenvolvimento como pessoa.

Ao restante de minha família, Júlia, Nicole e Arthur por me ajudar a cuidar de minha saúde mental ao longo desses anos e por serem minha fuga da realidade cheia de exigências e responsabilidades.

Ao Professor Dr. Osvaldo Chiavone, por me permitir crescer intelectualmente por meio da iniciação científica, me oferecendo infraestrutura e incentivo no mundo da pesquisa. À Professora Dra. Katherine Carrilho pelo apoio, confiança, orientação e pelos desafios propostos. E, em especial, à Dra. Dannielle Janainne, que esteve comigo durante todo o processo de produção deste trabalho me orientando, trazendo soluções e ideias, ajudando na obtenção dos materiais necessários e sendo uma grande amiga no ambiente de trabalho. À Técnica Giliane Vital por também acompanhar meu desenvolvimento de perto me refinando a cada dia com seus conhecimentos técnicos. À Professora Dra. Magna Angélica por se dispor a compor a banca avaliadora deste trabalho.

Aos amigos que a Universidade me permitiu conquistar, em especial, Hanne Manuella, que passou por todas as etapas dessa jornada comigo e tornou cada dia mais feliz e suportável diante das obrigações.

Ao Núcleo de Tecnologia em Petróleo e Gás (NUPEG) que permitiu acesso a todo aparato experimental necessário para a realização deste trabalho, além do meu crescimento como pesquisador.

## EPÍGRAFE

*“A alma das pessoas é o cheiro delas”*

Pefume: A História de um Assassino – Patrick Süskind

**MOREIRA GOMES, Gabriel Henrique** – Produção e Análise Sensorial de Perfume Artesanal a partir de Matérias-Primas Vegetais como a Damiana, Cravo da Índia e Laranja. Trabalho de Conclusão de Curso, UFRN, Departamento de Engenharia Química. Área de Concentração: Engenharia Química. Linha de Pesquisa: Engenharia Ambiental. 2019, Natal/RN, Brasil.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Chiavone-Filho

Coorientadora: Profa. Dra. Katherine Carrilho de Oliveira

---

## **RESUMO:**

A indústria de cosméticos tem sua origem por volta de 4000 a.C. e mantém-se firme até hoje diante das crises econômicas. Dentre os produtos do ramo cosmético se encontra o perfume, muito utilizado e apreciado pelos brasileiros, chegando a ser utilizado até duas vezes por dia em algumas regiões do país. O objetivo deste trabalho é avaliar a produção de um perfume a partir de matérias primas vegetais como o cravo da Índia, laranja e folha da Damiana, bem como realizar análises físico-químicas e sensoriais para avaliar sua aceitação pelo público. As análises físico-químicas realizadas foram densidade, índice de refração, potencial hidrogeniônico e solubilidade em etanol a 90%. Para a análise sensorial foram realizados testes de aceitação em escala hedônica de 7 pontos, testes de intenção de compra em escala hedônica de 5 pontos e testes de opinião, adaptados para o produto cosmético. A análise sensorial apontou uma ótima aceitação do perfume e permitiu projetar um potencial mercadológico do produto. As análises físico-químicas apontaram que os óleos essenciais apresentavam propriedades adequadas para a manipulação do perfume.

---

**Palavras-chave:** Perfume; Indústria de cosméticos; Óleo essencial; Cravo da Índia; Damiana; Laranja; Análise sensorial

**MOREIRA GOMES, Gabriel Henrique** – Production and Sensory Analysis of handmade Perfume from Vegetable Raw Materials such as Damiana, Clove and Orange. Course Conclusion Work, UFRN, Department of Chemical Engineering. Concentration Area: Chemical Engineering. Research Line: Environmental Engineering. 2019, Natal / RN, Brazil.

Supervisor: Prof. Dr. Osvaldo Chiavone-Filho

Co-supervisor: Prof. Dra. Katherine Carrilho de Oliveira

---

**ABSTRACT:**

The cosmetics industry has its origins around 4000 BC and stands firm to this day in the face of economic crises. Among the cosmetic products is the perfume, widely used and appreciated by Brazilians, being used up to twice a day in some regions of the country. The objective of this work is to evaluate the production of a perfume from vegetable raw materials such as Indian clove, orange and Damiana leaf and to perform physicochemical and sensory analysis to assess its acceptance by the public. The physicochemical analyzes performed were density, refractive index, hydrogen potential and solubility in 90% ethanol. Sensory analysis was performed using 7-point hedonic acceptance tests, 5-point hedonic purchase intention tests and opinion tests, adapted for the cosmetic product. The sensory analysis indicated a great acceptance of the perfume and allowed to project a market potential of the product. The physicochemical analyzes showed that the essential oils had properties suitable for perfume manipulation.

---

**Keywords:** Perfume; Cosmetics Industry; Essential oil; Clove of india; Damiana; Orange; Sensory Analysis

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
2.1	Objetivo geral	17
2.2	Objetivos específicos	17
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>18</b>
3.1	Perfume	19
3.1.1	Histórico	19
3.1.2	Mercado	20
3.1.3	Matérias-primas	21
3.1.4	Classificação	22
3.2	Cravo da Índia	24
3.2.1	Histórico	24
3.2.2	Mercado	24
3.3	Laranja pêra	25
3.3.1	Histórico	25
3.3.2	Mercado	25
3.4	Damiana	25
3.4.1	Histórico	25
3.5	Análise sensorial	26
<b>4</b>	<b>PROCESSAMENTO</b>	<b>27</b>
4.1	Matérias-primas	28
4.1.1	Moagem	28
4.1.2	Destilação por arraste a vapor	28
4.1.3	Isolamento	29
4.1.4	Maceração	29

<b>5</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>30</b>
5.1	Produção do perfume	31
5.1.1	Materiais e equipamentos	31
5.1.2	Procedimento	32
5.2	Análises físico-químicas	35
5.2.1	Determinação da densidade	35
5.2.1.1	Materiais e equipamentos	35
5.2.1.2	Procedimentos	36
5.2.2	Índice de refração	36
5.2.2.1	Materiais e equipamentos	37
5.2.2.2	Procedimentos	37
5.2.3	Solubilidade em etanol (90%)	37
5.2.3.1	Materiais e equipamentos	38
5.2.3.2	Procedimentos	38
5.2.4	Determinação do pH	38
5.2.4.1	Materiais e equipamentos	39
5.2.4.2	Procedimentos	39
5.3	Análise sensorial	40
5.3.1	Índice de aceitabilidade	40
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>41</b>
6.1	Análises físico-químicas	42
6.2	Análise sensorial	43
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>49</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fragmento de túmulo egípcio representando a produção de perfume de Lírio .....	19
<b>Figura 2</b> – Intensidade de aromas .....	21
<b>Figura 3</b> – Classificação dos perfumes com base na concentração de essência .....	22
<b>Figura 4</b> – Cravo da Índia ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) .....	24
<b>Figura 5</b> – Flor Damiana ( <i>Turnera ulmifolia</i> ) .....	26
<b>Figura 6</b> – Fluxograma de extração do Óleo essencial.....	28
<b>Figura 7</b> – Sistema de destilação.....	29
<b>Figura 8</b> – Etapa de destilação .....	32
<b>Figura 9</b> – Fase oleosa e aquosa presentes no condensado .....	33
<b>Figura 10</b> – Álcool de cereais comercial – base/veículo para perfume.....	34
<b>Figura 11</b> – Perfumes armazenados .....	35
<b>Figura 12</b> – Densímetro digital ANTON PAAR .....	36
<b>Figura 13</b> – Refratômetro RM-T90 ATC.....	37
<b>Figura 14</b> – Materiais utilizados .....	38
<b>Figura 15</b> – pHmetro Digital DM22 Digimed .....	39
<b>Figura 16</b> – Resultados de intenção de compra (álcool de cereais) .....	46
<b>Figura 17</b> – Resultados de intenção de compra (etanol) .....	46
<b>Figura 18</b> – Projeção do mercado consumidor (álcool de cereais).....	47
<b>Figura 19</b> – Projeção do mercado consumidor (etanol).....	47

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Resultado das análises físico-químicas .....	42
<b>Tabela 2</b> – Rendimentos da extração de óleos essenciais .....	43
<b>Tabela 3</b> – Média das avaliações dadas ao perfume à base de álcool de cereais ...	43
<b>Tabela 4</b> – Média das avaliações dadas ao perfume à base de etanol .....	44
<b>Tabela 5</b> – Índices de aceitação para o perfume à base de álcool de cereais.....	44
<b>Tabela 6</b> – Índices de aceitação para o perfume à base de etanol.....	44

## ABREVIATÓES

<b>Sigla</b>	<b>Nome</b>
ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
ANVISA	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

---

# **INTRODUÇÃO**

---

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria de cosméticos tem sua origem por volta de 4000 a.C. e mantém-se firme até hoje diante das crises econômicas (BETAEQ, 2019). Essa força demonstra os impactos que produtos cosméticos causam na sociedade, dentre tais produtos o perfume.

O uso frequente do perfume, inclusive mais de uma vez por dia, é um hábito forte no Brasil. Os habitantes das regiões norte e nordeste do País tendem a utilizar perfumes mais de uma vez por dia, sendo essa frequência diminuída para o sul do Brasil (BARBARA BIGARELLI, 2017).

Os perfumes são compostos por dois componentes: Diluente e Fragrância. O Diluente servirá para diluir todos os óleos e essências de modo a obter a concentração esperada para o produto, sendo o constituinte do perfume presente em maior quantidade.

A Fragrância, por sua vez, é a combinação de vários aromas extraídos da natureza, seja de origem animal ou vegetal. A variedade das fragrâncias é imensa, pois muitas são as possibilidades de relacionar aromas, entretanto, em suma, estas são classificadas em suave, doce, cítrico, amadeirado e floral.

Há controvérsias sobre a presença de um terceiro constituinte: o fixador. O Fixador é o composto que implicará na maior permanência do perfume na pele humana. No entanto, Perfumistas especialistas, dentre eles a Farmacêutica especialista em produtos cosméticos Verônica Kato (GAÚCHAZH, 2014), já afirmam que o Fixador se trata, na verdade, de um mito, pois o que determinará a volatilidade do perfume é a volatilidade do próprio óleo essencial. O grau de volatilidade do perfume será conhecido de acordo com o tempo em que a essência demorará para ser destilada (GAÚCHAZH, 2015).

Para obtenção dos óleos essenciais uma alternativa é a realização de operações como a destilação por arraste a vapor, no qual a fragrância será extraída da matéria prima ao alcançar sua temperatura de Ebulição e, em

seguida, será condensada. No diluente serão misturadas as essências em questão para obtenção de um perfume com concentração e fragrância desejadas.

As matérias-primas, das quais são extraídas as essências, podem ser de origem animal como o Almíscar, obtido de uma glândula de um cervo asiático, ou o Ambergris, originário da secreção estomacal da baleia Cachalote (DÊNIS PAGANI, 2013), e de origem vegetal como plantas, flores e troncos.

Como exemplo de matérias-primas vegetais utilizadas neste trabalho tem-se o Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*), utilizado como especiaria desde a antiguidade, e, devido às suas propriedades antissépticas, é também utilizado na medicina e em cosméticos. Outro exemplo, comum ao estado do Rio Grande do Norte, é a planta Damiana (*Turnera ulmifolia*), popularmente conhecida como Chanana e considerada a planta símbolo da cidade de Natal. A planta é nativa das restingas litorâneas da América Tropical e chega a uma altura máxima de 70 cm. A Chanana é comestível e possui sabor e odor suave e adocicado, possuindo propriedades afrodisíacas, expectorantes e antibióticas (FIGUEIREDO, 2018).

A partir da combinação das mais variadas essências existentes é possível obter fragrâncias que movimentam a indústria da beleza. Este trabalho apresenta a produção de um perfume artesanal utilizando os óleos essenciais extraídos do cravo da Índia, da folha da planta Damiana e da cutícula da casca da laranja como fragrância.

O cravo da Índia utilizado foi obtido em pó sem valor comercial doado por Jodesil ind. e comércio de produtos alimentícios Eireli. A Damiana foi utilizada com o propósito de atribuir um uso mais nobre a essa planta. A laranja, por sua vez, foi doada pela loja Suco e Bagaço de modo a aproveitar a casca do fruto, que é descartada para a extração do óleo essencial.

---

# **OBJETIVOS**

---

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Produção de perfume artesanal, utilizando matérias-primas vegetais como a planta Damiana, símbolo da cidade Natal, e a cutícula da casca da laranja como forma de aproveitamento deste material de descarte, avaliando o produto final sob o ponto de vista técnico e sensorial.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Obter o perfume artesanal a partir de óleos essenciais extraídos do cravo da Índia, casca da laranja e planta Damiana.
- Realizar análises físico-químicas e sensoriais do perfume produzido.
- Avaliação do produto obtido através da análise sensorial.

---

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

---

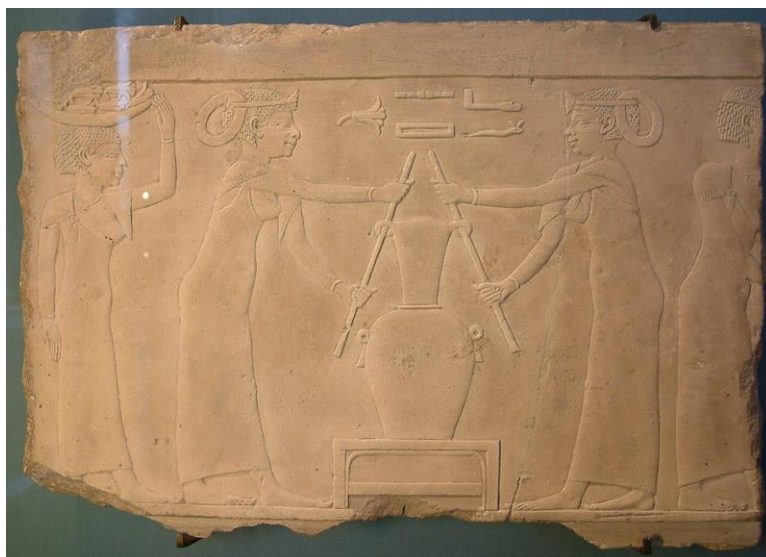
### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Perfume

##### 3.1.1 Histórico

Em sua etimologia, a palavra perfume chegou ao português por meio de traduções do Latim *Per Fumum*, que significa 'através do fumo' (REZENDE, 2011). O perfume tem sua origem no Egito por volta de 2000 a.C. (Figura 1), sendo utilizado por faraós e membros importantes da corte egípcia (PORTAL DOS AROMAS, 2012).

Figura 1: Fragmento de túmulo egípcio representando a produção de perfume de Lírio



Fonte: Guillaume Blanchard, 2004

O uso de unguentos se tornou tão difundido pela região das arábias que Alcindi, químico persa, escreveu no Século XI um livro chamado 'Livro da química de perfumes e destilados', contendo diversas receitas de perfumaria, fragrâncias, óleos e águas aromáticas obtidas com a utilização do alambique.

O processo de destilação para obtenção de óleos foi introduzido pelos persas Muslim e Avicenna, médico e químico, respectivamente. Suas contribuições acabaram por desenvolver a perfumaria ocidental, iniciando-se na Espanha durante o renascimento e desenvolvendo-se na França em meados do século XIV, que tornou-se centro Europeu do comércio de perfumes. Desde então, tal comércio ganhou espaço mundialmente e vem

mantendo-se firme frente às crises econômicas enfrentadas no cenário industrial (HANNAH SYMONS, 2019).

### **3.1.2 Mercado**

A indústria de cosméticos tem sua origem por volta de 4000 a.C. e mantém-se firme até hoje diante das crises econômicas (BETAEQ, 2019). Seus produtos trazem impactos não apenas na economia, como também na vida de quem os consomem. O uso de cosméticos, dentre os quais, o perfume, tornou-se hábito no cotidiano dos brasileiros. No Norte e Nordeste do Brasil, os perfumes chegam a serem utilizados mais de uma vez ao dia (BARBARA BIGARELLI, 2017).

Em 2018, a indústria da beleza apresentou um crescimento dinâmico de 6%, com destaque para as vendas de produtos cosméticos on-line, que correspondeu a 10% de todas as vendas registradas, o que significa um crescimento maior que 20% por ano. Tal situação é bastante significativa em decorrência de que as vendas on-line ultrapassaram pela primeira vez vendedores diretos como a Natura® e a Avon®, portanto, o on-line passa a ser o concorrente mais próximo de empresas de vendas diretas (HANNAH SYMONS, 2019).

Com as vendas virtuais é possível identificar o surgimento de várias microempresas que produzem seus próprios perfumes de maneira artesanal e até replicam essências de marcas mais conhecidas mundialmente de maneira legal, visto que, de acordo com a Lei N° 9.279/96 (Capítulo II, Seção III), substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer espécie, e, portanto, aromas, não podem ser patenteados (BRASIL, 1996). Sendo assim, ao realizar a compra de um perfume paga-se pelo valor atribuído à marca e embalagem, e não pela essência em si, dando margem para que microempresas repliquem as essências mais conhecidas mundialmente e as barateiem, tornando o comércio de perfumes ainda mais acessível aos consumidores.

### 3.1.3 Matérias-Primas

Os perfumes são basicamente a mistura entre um diluente, que geralmente são água e etanol, e óleos que misturados resultarão em fragrâncias, sendo estas, divididas em famílias olfativas (Figura 2).

Figura 2: Intensidade de aromas



Fonte: Autor

As fragrâncias cítricas, ou hesperídeos, são obtidas a partir das cascas de frutas cítricas como o limão e a laranja. Caracterizam fragrâncias leves e estimulantes, também conhecidas como frutais. Estão presentes em quase todos os perfumes masculinos. Para obter fragrâncias florais, ou aldeídos, a matéria-prima são as flores, como sugere o nome. São essências suaves e doces obtidas a partir de flores como a violeta e jasmim, que, por sua vez, estão mais presentes em perfumes femininos.

Os fetos, ou *Fougère*, muito utilizados para fragrâncias masculinas, são obtidas de ervas herbáceas, raízes e tubérculos. Por sua vez, os chipres são obtidos a partir de musgos, como o carvalho, trazendo consigo uma essência terrosa.

As fragrâncias amadeiradas resultam do extrato de madeiras como o Sândalo e o Pinheiro Selvagem, apresentando durabilidade e consistência. Tais fragrâncias são intensas, sendo geralmente misturadas com cítricos ou florais para melhores resultados.

Especiarias orientais exóticas como a canela, baunilha e patchouly resultam em misturas muito intensas, sendo utilizadas para a produção de perfumes mais sofisticados e sensuais. Com o encarecimento de tais

especiarias, perfumistas encontraram formas de sintetizar essas essências, de modo a possibilitar um produto final mais acessível financeiramente. Por fim, dos couros, musgos e tabacos se produzem misturas extremamente secas (BARKY, 2008).

Além das famílias olfativas, as fragrâncias também podem ser dispostas em notas olfativas. Tais notas relacionam as fragrâncias com sua volatilidade.

As notas de cabeça, ou notas de saída, são as primeiras notas a serem percebidas, sendo responsável pelo impacto inicial do perfume, durando de cinco a dez minutos, sendo composto por fragrâncias de famílias cítricas.

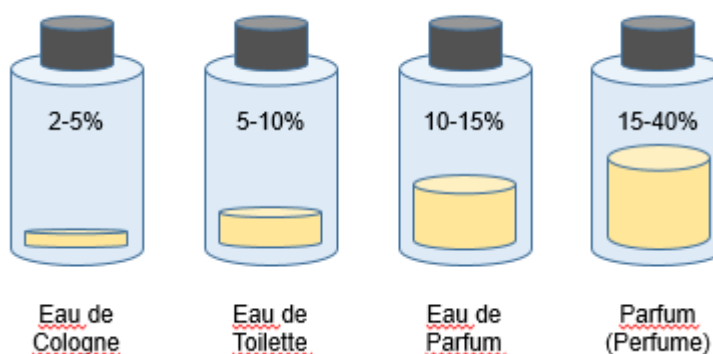
As notas de corpo, ou notas de coração, já possuem uma volatilidade menor, sendo perceptíveis de uma ou até duas horas após a aplicação. É composto por famílias olfativas florais.

Já as notas de fundo caracterizam mais fortemente a identidade do perfume, sendo compostas por substâncias mais densas e menos voláteis, geralmente da família olfativa amadeirada, tendendo a permanecer na pele por muito mais tempo que as outras notas.

### 3.1.4 Classificação

Os perfumes são classificados de acordo com a concentração da essência utilizada (Figura 3).

Figura 3: Classificação dos perfumes com base na concentração de essência



Fonte: Autor

Quanto maior a concentração de essência, maior o tempo de fixação do perfume na pele humana. A eau de cologne, traduzido do francês como 'água de colônia', é o tipo de perfume com menor tempo de duração possível, chegando a durar no máximo três horas, sendo ideal para regiões com clima quente. Essa classe de perfume ainda abrange um subgrupo conhecido como eau fraiche, que são perfumes com menos de 3% de essência e uma grande quantidade de álcool em sua composição.

Os perfumes eau de toilette, do francês 'água de banho', duram até cinco horas na pele humana, seu uso é adequado em regiões com climas tropicais, sendo, portanto, válido o uso mais de uma vez por dia. Este tipo de perfume é o mais utilizado no Brasil. Já os perfumes eau de parfum, 'água de perfume', são ideais para regiões frias por serem fortes, chegando a durar até doze horas na pele. Devido a sua maior durabilidade, deve ser utilizado com moderação.

Por fim, o perfume é o mais intenso dos perfumes, podendo chegar até 24 horas de fixação na pele. Por conta de sua alta concentração de essência é o mais caro dentre as outras classificações e deve ser aplicado em menores quantidades. O perfume, também conhecido como extrato de perfume, é adequado para regiões com invernos rigorosos (DANIELLE, 2017).

## 3.2 Cravo da Índia

### 3.2.1 Histórico

O cravo da Índia, *Syzygium aromaticum*, é nativa das ilhas Molucas, na Indonésia, atualmente cultivado em muitas outras regiões do mundo. É uma especiaria utilizada desde a antiguidade na produção de medicamentos e na culinária (Figura 4).

Figura 4: Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*)



Autor: Gewuerznelken, 2006

### 3.2.2 Mercado

O cravo da Índia possui grande participação do comércio por estar presente em diversos âmbitos do consumo, como o cosmético, alimentício e saúde odontológica. O óleo essencial extraído do cravo possui grande valor agregado por ser uma das mais importantes famílias de especiarias da perfumaria, contendo o eugenol como constituinte majoritário, podendo chegar a 90% de composição, sendo responsável pelo odor característico do cravo da Índia (VOSNAKI et al., 2016). Sendo assim, o cravo da Índia é uma matéria-prima viável para a produção do perfume artesanal.

### **3.3 Laranja Pêra**

#### **3.3.1 Histórico**

Os primeiros indícios da laranja se passam na Índia, conhecida como Nareng e espalhada pela Ásia. Através das rotas comerciais, o fruto chegou na Europa, tendo seu cultivo estabelecido inicialmente na França, onde recebeu o nome de orange, associada em algumas culturas à cor do ouro, visto que em francês 'Or' significa Ouro (VALE, 2017). O mais importante constituinte da laranja é a Vitamina C, poderoso antioxidante que fortalece o sistema imunológico contra processos infecciosos.

#### **3.3.2 Mercado**

O Brasil é o maior produtor mundial de laranja, detendo 50% da produção mundial, exportando 98% do que produz e possuindo 85% de participação no mercado mundial. A área total de plantio é estimada em 800 mil hectares. O estado de São Paulo é o maior produtor dentre os estados brasileiros, respondendo por 53% do total produzido no Brasil. Estima-se que, de cada cinco copos de suco de laranja consumidos no mundo, três sejam produzidos no Brasil (NEVES et al., 2015). O uso comum da laranja no Brasil é para produção de sucos, descartando a casca que pode ser utilizada na produção do perfume.

### **3.4 Damiana**

#### **3.4.1 Histórico**

A *Turnera ulmifolia*, conhecida como Damiana e ainda, popularmente, como Chanana (figura 5), é uma planta originária das Índias ocidentais e do México, muito utilizada por suas propriedades afrodisíacas. Esta planta possui preferência por regiões litorâneas e restingas, crescendo ainda espontaneamente em solos arenosos e pobres. A folha da Damiana possui propriedades afrodisíacas e expectorantes (FIGUEIREDO, 2018). Estudos recentes indicam ainda potentes atividades antibióticas dessa planta contra a resistência à metilina *Staphylococcus aureus* (COUTINHO et al., 2009).

Figura 5: flor Damiana (*Turnera ulmifolia*)



Fonte: Autor

Por causa de sua persistência, resistência, beleza e fortaleza, a flor Damiana foi indicada para ser símbolo poético da cidade de Natal por Diógenes da Cunha Lima em um discurso alusivo ao dia do bibliotecário (BRASIL, 2019).

### 3.5 Análise sensorial

A análise sensorial é uma disciplina científica que visa avaliar a aceitação e qualidade de um determinado produto a partir dos sentidos humanos, isto é, visão, olfato, tato e paladar (ABNT, 1993). Esta técnica busca quantificar a resposta humana frente a um estímulo nos sentidos.

No caso do perfume, o olfato é o principal sentido estimulado, visto que a principal característica de um perfume é o seu odor. O odor, por sua vez, é resultado da conexão entre um estímulo químico e o aparelho olfativo (NEUNER-JEHLE & ETZWEILER, 1994).

Com isso, a análise sensorial é a principal forma de medir a qualidade dos produtos e de seu sucesso, promovendo informações válidas e confiáveis à pesquisa e informação de produtos cosméticos, como o perfume, sendo capaz de conduzir processos relacionados em sua produção (MEILGAARD et al., 1999).

---

# **PROCESSAMENTO**

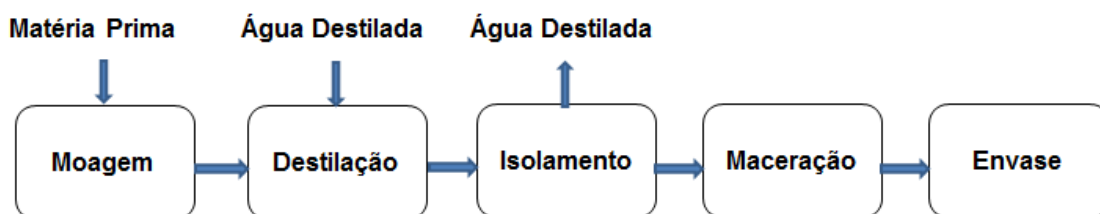
---

## 4 PROCESSAMENTO

### 4.1 Matérias-primas

O processo de produção do perfume conta com 5 etapas, sendo estas a moagem, destilação por arraste a vapor, isolamento, maceração e envase, conforme ilustrado no fluxograma apresentado pela figura 6.

Figura 6: Fluxograma de extração do óleo essencial



Fonte: Autor

#### 4.1.1 Moagem

O processo de Moagem consiste na introdução da matéria-prima em um almofariz, utilizando um pistilo com o objetivo de aumentar a superfície de contato da mesma, de modo a aumentar a eficiência da extração no momento da destilação por arraste a vapor.

#### 4.1.2 Destilação por arraste a vapor

A destilação por arraste a vapor é um método de separação no qual, em um balão de destilação, o vapor do solvente gerado por meio de aquecimento é utilizado para arrastar substâncias presentes na matéria-prima, neste caso, o solvente é a água e as substâncias volatilizadas são os óleos essenciais. Tais óleos são arrastados junto com o vapor d'água e, ao passar pelo condensador, tornam à fase líquida. O sistema de destilação utilizado está ilustrado na figura 7.

Figura 7: Sistema de destilação



Fonte: Autor

### 4.1.3 Isolamento

Após o processo de destilação, o destilado se apresenta em duas fases, uma oleosa e outra aquosa, sendo necessário isolar o óleo essencial. Esse processo poderá ocorrer de três modos: o óleo pode ser seco com sulfato de sódio anidro, por decantação, no qual a parte aquosa se deposita no fundo do funil separador, sendo retirada completamente, ou a partir do congelamento do destilado, levando em consideração a diferença dos pontos de fusão das duas fases, na qual uma fase congela primeiro que a outra fase, sendo possível separá-las, sendo os dois últimos métodos de isolamento utilizados neste trabalho.

### 4.1.4 Maceração

O processo de maceração é o processo mais importante da produção de perfume, sendo responsável por diminuir a influência do álcool no cheiro do produto, aumentando, assim, a influência da fragrância. Esse efeito é resultante do choque térmico ao qual o perfume é submetido (VALENTIM, 2016).

A maceração ocorre de maneira a intercalar o repouso do perfume entre um dia em resfriamento e outro em local escuro, durante o período de dez dias. Após o término do processo o produto já estará pronto para uso (FOGAÇA, 2017).

---

# **MATERIAIS E MÉTODOS**

---

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 Produção do perfume

#### 5.1.1 Materiais e equipamentos

- Banho termostático;
- Condensador;
- Balão de Destilação (500 mL);
- Manta de Aquecimento;
- 2 Suportes Universais;
- Termômetro;
- Espátula com colher;
- Almofariz;
- Estufa;
- Balança;
- Béquer (500 mL);
- 300 mL de Água destilada (por Destilação);
- 328,91 g de Cravo da Índia;
- 91,94 g de Casca de Laranja;
- 753,35 g de Folhas da *Turnera ulmifolia*;
- 100 mL de Etanol;
- Funil de Separação;
- Geladeira;
- Frasco de Perfume (100 mL).

#### 5.1.2 Procedimentos

O perfume alvo do estudo deste trabalho foi produzido no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Petróleo e Gás (NUPEG) instalado no Campus Central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, na cidade do Natal. O processo de produção seguiu as instruções presentes na literatura conforme Ascensão e Mouchrek Filho (2013), com algumas adequações referentes aos equipamentos utilizados, sendo reduzido à escala artesanal. Foram utilizados

três tipos de matéria prima para a obtenção dos óleos essenciais. Os botões secos do cravo da índia foram macerados de maneira a aumentar a superfície de contato do material, processo este repetido para as folhas da planta Damiana e para as cascas de laranja secas em uma estufa.

Após a obtenção da matéria prima com aspecto granuloso, foram pesadas ao todo 328,91 g do pó de cravo da índia. Em seguida, 30 g do material foram inseridas no interior do balão com 300 mL de água destilada por ciclo de destilação. A manta de aquecimento foi ajustada para 100 °C e um béquer de 500 mL foi utilizado para recolher o condensado.

Figura 8: Etapa de destilação



(A) Matéria prima dentro do balão de destilação

(B) Óleo no Condensador

(C) Condensado no Béquer

Fonte: Autor

Cada ciclo de destilação operou por 3 horas em média e foi repetido até completar os 328,91 g do cravo pesado. O mesmo procedimento foi repetido para as outras duas matérias primas, sendo 91,94 g de casca de laranja e 753,35 g de folhas da *Turnera ulmifolia*.

Após o final da destilação, levou-se o condensado para a geladeira para descansar por 3 horas. Ao final do repouso o condensado apresentou-se em duas fases: a superior oleosa e a inferior aquosa, como expresso pela figura 9. Levando em consideração a diferença de densidade entre a água destilada

e o óleo essencial, como também sua imiscibilidade, é possível isolar o óleo através de um funil de separação.

Figura 9: Fase oleosa e aquosa presentes no condensado



Fonte: Autor

Após o isolamento dos óleos essenciais, iniciou-se a elaboração do perfume em si. Para a confecção de um perfume do tipo Eau de Toilette, que possui de 5 a 10% de fragrância, com o auxílio de uma proveta de 100 mL, foi preparada uma solução 90 mL de uma solução de 90% de etanol em água conforme a composição proposta por Ecycle (2019) e em seguida foi adicionada a fragrância composta por 4 mL do óleo essencial de cravo da Índia e 3 mL dos outros respectivos óleos. Afim de avaliar a influência da base do perfume no produto final, o mesmo procedimento foi realizado substituindo a solução de 90% de etanol por álcool de cereais comercial, produto mais barato que o etanol utilizado industrialmente na produção de perfumes, e encontrado mais facilmente no comércio. Desse modo foram obtidos dois perfumes com a mesma fragrância, mas com bases diferentes.

Figura 10: Álcool de cereais comercial – base/veículo para perfume



Fonte: Autor

As duas soluções obtidas foram filtradas com papel filtro, armazenadas em frasco âmbar e colocadas em repouso em um local com pouca luminosidade por 24 horas. Os frascos não foram preenchidos completamente para possibilitar a presença de oxigênio no interior dos recipientes, pois este possui grande papel no processo de maceração. Após as primeiras 24 horas, os frascos foram levados para a geladeira, onde ficaram por mais 24h. Esse processo ocorreu durante 10 dias intercalando entre um dia de repouso em resfriamento e um dia de repouso à temperatura ambiente (FOGAÇA, 2017).

Finalizado o processo de maceração, os dois perfumes foram armazenados em frascos adequados para utilização.

Figura 11: Perfumes armazenados



Fonte: Autor

## 5.2 Análises físico-químicas

### 5.2.1 Determinação da densidade

Medida que expressa a divisão entre a massa do óleo vegetal e o volume que tal óleo ocupa. A temperatura influencia no valor da densidade, sendo assim, as medidas foram feitas a uma temperatura de 25 °C (AZAMBUJA, 2019).

#### 5.2.1.1 Materiais e equipamentos

- Seringas de 5 mL;
- Densímetro Digital ANTON PAAR;
- Água Deionizada;
- Etanol;
- 3 mL de cada Óleo Essencial.

Figura 12: Densímetro digital ANTON PAAR



Fonte: Autor

### 5.2.1.2 Procedimentos

Com a seringa, foram coletados 3 ml de óleo essencial e injetados dentro do densímetro, tendo cuidado para que bolhas de ar não entrem no interior do equipamento. No display apertou-se em 'iniciar' e esperou-se até que a medição conclua. Em seguida injetou-se etanol dentro do densímetro e logo depois água deionizada para retirar possíveis resquícios de óleo no interior do equipamento. Por conseguinte configurou-se o densímetro para limpeza. Seguir procedimento para cada óleo.

### 5.2.2 Índice de refração

A escala conhecida como °Brix é utilizada pela indústria para determinar a quantidade aproximada de açúcares presentes em uma solução, onde se considera a massa correspondente a 1 grama de sacarose diluída em uma solução com massa total de 100 gramas. O °Brix será utilizado para calcular o Índice de Refração a partir de um modelo matemático adaptado de Pilling (2010).

$$\text{Índice de Refração} = 7 * 10^{-6} * BRIX^2 + 0,0014 * BRIX + 1,3319 \quad (\text{Equação 1})$$

### 5.2.2.1 Materiais e equipamentos

- Água destilada;
- Conta-gotas;
- Refratômetro RM-T90 ATC.

Figura 13: Refratômetro RM-T90 ATC



Fonte: Autor

### 5.2.2.2 Procedimentos

Com um conta-gotas, foi coletada uma pequena quantidade de água destilada e introduzida no prisma do refratômetro para fins de calibração. Em seguida, uma amostra do Óleo essencial foi também coletada e introduzida no prisma, o correspondente °Brix foi medido e seu valor foi convertido no valor do índice de refração, em seguida repetiu-se a mesma operação com a água destilada.

### 5.2.3 Solubilidade em etanol (90%)

A solubilidade em etanol é uma propriedade que permite uma noção da quantidade de compostos oxigenados que estão presentes no óleo essencial. A solubilidade do óleo no etanol possui uma relação diretamente proporcional com a quantidade de componentes com oxigênio (AZAMBUJA, 2019).

### 5.2.3.1 Materiais e equipamentos

- Conta-gotas;
- Béquer (50 mL);
- 1 mL de cada óleo essencial.
- 1 mL de Água Destilada;
- 9 mL de Etanol.

Figura 14: Materiais utilizados



Fonte: Autor

### 5.2.3.2 Procedimentos

Após o preparo da solução de etanol/água a 90% (v/v), foi coletado 1 mL de cada óleo essencial e, em um béquer foi adicionado volumes proporcionais da solução alcóolica até atingir a completa solubilização.

### 5.2.4 Determinação do pH

O potencial hidrogeniônico (pH) é uma medida físico-química que atribui uma escala à atividade dos íons de hidrogênio presentes em uma solução, classificando-a em ácida, básica ou neutra a depender da faixa em que o valor obtido se encontra. Tal medida é realizada através de um método potenciométrico, utilizando um eletrodo feito de vidro ou a combinação de eletrodos (referência, medida e sensor de temperatura), acoplados a um

medidor de diferenças de potenciais elétricos (potenciômetro) (FERNANDES, 2013).

#### 5.2.4.1 Materiais e equipamentos

- Tubos de Ensaio;
- pHmetro Digital DM22 Digimed;
- Papel toalha;

Figura 15: pHmetro Digital DM22 Digimed



Fonte: Digimed

#### 5.2.4.2 Procedimentos

Inicialmente, o eletrodo e o compensador de temperatura foram lavados com água destilada com a finalidade de retirar possíveis resíduos de sujeira que afetassem a calibração do equipamento. Para a realização da leitura, limpou-se o eletrodo com papel toalha, introduzindo-o em um tubo de ensaio contendo uma amostra de Óleo essencial. Após atingir um valor constante, anotou-se o valor do pH para cada amostra.

### 5.3 Análise Sensorial

Neste trabalho, as metodologias utilizadas foram o teste de aceitação via escala hedônica verbal de 7 pontos, para avaliar o quanto que os provadores gostaram ou não gostaram do perfume, o teste de escala de atitude (FACT) ou intenção de 5 pontos, para avaliar a probabilidade de compra dos indivíduos, de acordo com a metodologia proposta pelo Instituto Adolf Lutz (2008) adaptada para o Produto cosmético e um teste de opinião. A avaliação se baseia em 3 testes, onde o provador atribui notas aos aspectos sensitivos pré-definidos (cor, aroma e intensidade do Perfume) avaliando-os de gostei extremamente (7) a desgostei extremamente (1) e a intenção de compra avaliando de certamente compraria (5) a certamente não compraria (1), e enfatiza sua avaliação descrevendo aspectos extremos (o que mais gostou e o que menos gostou).

Uma amostra de cada perfume passou por 34 participantes, que expressaram suas avaliações na ficha apresentada no Apêndice A.

#### 5.3.1 Índice de aceitabilidade

O índice de aceitabilidade (IA) é um índice de referência que avalia estatisticamente o nível de aceitação do produto, em comparação com a média dos resultados obtidos. Os aspectos do teste 1 (aroma, cor e intensidade do Perfume) foram avaliados pelo IA, utilizando-se a equação 2:

$$IA = \frac{100}{B} \times A \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

A = Nota média obtida pelo produto.

B = Nota máxima atribuída ao produto.

---

# **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

---

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 6.1 Análises Físico-Químicas

Os resultados das análises físico-químicas realizadas com os óleos essenciais obtidos encontram-se na Tabela 1, e representam a média dos resultados em triplicata de cada procedimento, com metodologia descrita na seção anterior.

Tabela 1: Resultado das análises físico-químicas

<b>Análise</b>	<b>Cravo da Índia</b>	<b>Laranja</b>	<b>Damiana</b>
Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	0,92476	0,84612	0,90620
Índice de Refração (20 °C)	1,494	1,474	1,455
Solubilidade em Etanol (90%)	1:2,2	1:1,6	1:1,1
pH	5,17	4,35	6,56

Em decorrência da ausência de uma legislação brasileira a respeito do uso de óleos essenciais em cosméticos não há um padrão a ser seguido no que diz respeito às propriedades físico-químicas. Entretanto, de acordo com o Guia para avaliação e segurança de produtos cosméticos, ingredientes com pH igual ou inferior a 2 e igual ou superior a 11,5 são considerados produtos irritantes à pele humana (ANVISA, 2012), sendo assim, com base nos valores de pH dos óleos essenciais obtidos, observa-se que tais produtos, embora levemente ácidos, estão compreendidos dentro da faixa aceitável de pH, sem comprometer a integridade da pele humana.

No que diz respeito ao perfume, foi observado um pequeno corpo de fundo oleoso que apresentou maior dificuldade de solubilizar-se na base do perfume. De acordo com o parâmetro físico-químico solubilidade em etanol e densidade verificou-se que o óleo essencial proveniente do cravo da Índia apresentou menor solubilidade em etanol a 90%, sendo necessário mais que o dobro de volume de base para solubilizar um volume de óleo, além de apresentar uma maior densidade em relação aos outros constituintes, indicando que provavelmente o corpo de fundo é constituído pelo óleo do cravo da Índia.

A partir de 328,91 g de cravo da Índia, 91,94 g de cutícula da casca de laranja e 753,35 g de folhas de Damiana, foram obtidos 28,21 g, 2,38 g e 5,53 g de óleo essencial respectivamente. Os rendimentos da extração foram registrados na Tabela 2.

Tabela 2: Rendimentos da extração de óleos essenciais

Óleo Essencial	Rendimento (m/m%)	Rendimento (v/m%)
Cravo de Índia	8,58	9,28
Laranja	2,58	3,06
Damiana	0,73	0,81

Os rendimentos do óleo de cravo da Índia e laranja estão abaixo dos 10,1 (m/m%) obtido por Wenqiang et al. (2007) e 2,93 (m/m%) obtido por Fernandes et al. (2006). Tal diferença é reflexo da técnica de isolamento do óleo utilizado que acaba por diminuir o rendimento da extração. Dados referentes ao rendimento da extração do óleo da folha da Damiana não foram encontrados.

## 6.2 Análise Sensorial

A análise sensorial do perfume foi conduzida com 34 julgadores, entre eles 17 homens e 17 mulheres, todos maiores de 18 anos e não apresentando alergia ou intolerância a qualquer substância presente no produto. Para os critérios de avaliação do teste de aceitação em escala hedônica de 7 pontos, foram selecionados os atributos cor, aroma e intensidade do perfume. Os resultados descritos nas Tabelas 3 e 5 para o perfume à base de álcool de cereais e nas Tabelas 4 e 6 para o perfume à base de etanol apresentam a nota média atribuída aos atributos e o índice de aceitação, separando os indivíduos pelo sexo e o resultado global.

Tabela 3: Média das avaliações dadas ao perfume à base de álcool de cereais

Atributos	Masculino	Feminino	Geral
Cor	4,59	5,00	4,79
Aroma	5,12	5,82	5,47
Intensidade	5,12	5,82	5,47

Tabela 4: Média das avaliações dadas ao perfume à base de etanol

<b>Atributos</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>	<b>Geral</b>
Cor	5,24	5,82	5,53
Aroma	5,59	6,00	5,79
Intensidade	5,65	5,29	5,47

Tabela 5: Índices de aceitação para o perfume à base de álcool de cereais

<b>Atributos</b>	<b>IA Masculino (%)</b>	<b>IA Feminino (%)</b>	<b>IA Geral (%)</b>
Cor	76,47	71,43	68,49
Aroma	73,11	83,19	78,15
Intensidade	73,11	83,19	78,15

Tabela 6: Índices de aceitação para o perfume à base de etanol

<b>Atributos</b>	<b>IA Masculino (%)</b>	<b>IA Feminino (%)</b>	<b>IA Geral (%)</b>
Cor	74,79	83,19	78,99
Aroma	79,83	85,71	82,77
Intensidade	80,67	75,63	78,15

Notou-se uma maior preferência para os dois perfumes pelos provadores do sexo feminino, cujas médias das notas atribuídas foram sempre superiores que as notas dadas pelos provadores do sexo masculino (com exceção do parâmetro intensidade para o perfume à base de etanol, no qual a média masculina superou a feminina), assim como na nota média final do perfume, onde as mulheres atribuíram uma média de aproximadamente 5,55 e 5,70 e os homens atribuíram uma nota média de 4,94 e 5,49 para os perfumes a base de álcool de cereais e etanol, respectivamente. Pelos índices de aprovação, cerca de 80% dos provadores do sexo feminino e aproximadamente 75% dos provadores do sexo masculino aprovaram os dois perfumes, conforme apresentam as Tabelas 5 e 6, sendo o aroma o atributo com maior aceitação. Pela média geral final obtida de aproximadamente 5,2 para o perfume à base de álcool de cereais e 5,6 para o perfume à base de etanol, o público avaliou os perfumes como “gostei ligeiramente”.

De acordo com as médias expostas anteriormente, notou-se também uma preferência pelo produto à base de etanol, que, apesar de mais caro que o álcool de cereais, conferiu ao perfume um aroma e uma cor mais aceitável ao público consumidor.

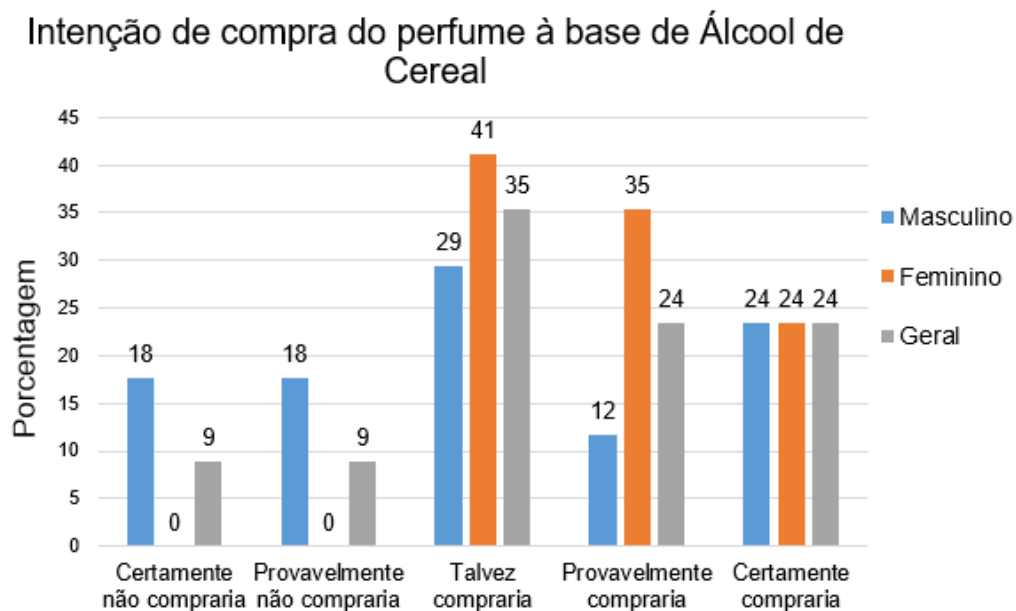
No teste 3, os indivíduos puderam destacar quais características dos atributos do teste 1 eram pontos fortes e pontos fracos do perfume. Este tipo de teste permite apontar características sensoriais que podem ser alteradas para uma maior aceitação do público-alvo, além de acusar possíveis erros de produção que podem aparecer como características desejáveis ou indesejáveis no perfume, permitindo assim que se aprimore a formulação e o processo de fabricação do produto.

Levando em consideração o teste 3, o público feminino majoritariamente se agradou do aroma cítrico e da presença do cravo na composição, a combinação resultou em um aroma tropical trazendo à lembrança aspectos da natureza. No entanto, ressaltaram que a cor do produto não estava tão agradável, sendo necessário o emprego de um corante para deixar o produto mais atrativo visualmente. Além disso houveram divergências quanto à intensidade do perfume, aproximadamente metade dos voluntários se agradou e a outra não se agradou desse parâmetro.

Por sua vez, o público masculino também se agradou do aroma cítrico caracterizando-o como 'refrescante', também houveram elogios quanto à intensidade do perfume e cerca de 20% dos homens observaram que o aroma era 'inédito' ou que era diferente dos aromas habituais. Não houveram observações a respeito da cor do perfume, entretanto, parte dos homens alegou que o perfume estava suave e doce, sendo este um aspecto negativo para os mesmos.

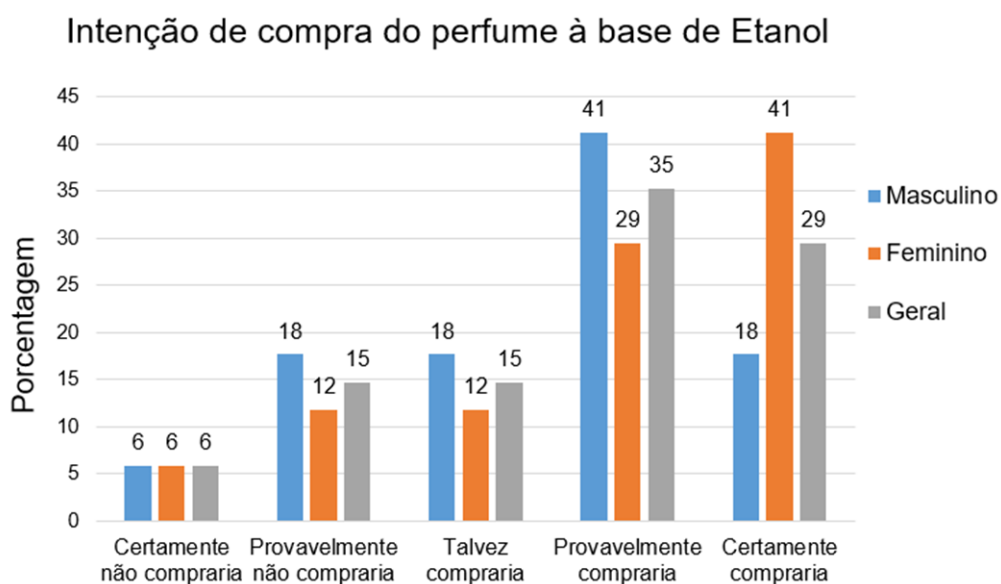
Para o teste de intenção à compra em escala hedônica de 5 pontos, os voluntários classificaram suas intenções quanto à probabilidade de compra do perfume, caso estivesse presente no mercado. Os resultados do teste para o perfumes à base de álcool de cereais e etanol estão presentes no infográfico das Figuras 16 e 17, respectivamente.

Figura 16: Resultados de intenção de compra (álcool de cereais)



Fonte: Autor

Figura 17: Resultados de intenção de compra (etanol)



Fonte: Autor

Figura 18: Projeção do mercado consumidor (álcool de cereais)

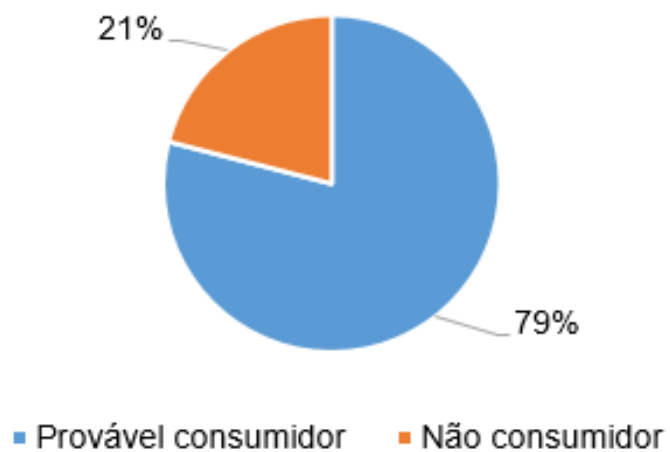
## Mercado (Perfume à base de Álcool de Cereal)



Fonte: Autor

Figura 19: Projeção do mercado consumidor (etanol)

## Mercado (Perfume à base de Etanol)



Fonte: Autor

O teste 2, por sua vez, permite elaborar uma projeção do mercado consumidor do produto a partir da probabilidade de compra. Desta forma, a partir das Figuras 18 e 19, que apresentam a probabilidade de consumidores na amostra, notou-se que cerca de 82% dos provadores é um potencial consumidor do perfume produzido à base de álcool de cereais neste trabalho e 79% para o perfume à base de etanol, mostrando assim que existe uma aceitação e um respectivo espaço no mercado para a comercialização deste tipo de produto, sendo a maior intenção de compra observada pelo público feminino.

---

# **CONCLUSÕES**

---

## 7 CONCLUSÕES

A produção de perfume é um processo muito valoroso para a engenharia química levando em consideração a variedade de etapas que são aplicações diretas dos conhecimentos estudados pelo engenheiro químico, entre eles as operações unitárias e termodinâmica, seja pelo grande número de técnicas que podem ser empregadas para a otimização da produção, como o dimensionamento de equipamentos, melhor controle das condições de operação e instrumentação. Desta forma, este trabalho mostrou grande importância para o entendimento teórico e sua respectiva aplicação em um processo real, que apesar de possuir pequena escala, apresenta a junção de vários conhecimentos adquiridos durante a vida acadêmica.

O perfume produzido foi bem aceito e elogiado pelo público provador, que contribuiu com críticas construtivas de maneira a indicar possíveis caminhos a serem seguidos para melhorar a qualidade e aceitação do produto e apresentando um índice de aceitação geral médio de aproximadamente 75% e um forte potencial mercadológico no qual cerca de 80% dos voluntários se mostraram potenciais consumidores. Assim, todos os objetivos deste trabalho foram alcançados.

Para futuras pesquisas, sugere-se a otimização do processo produtivo, assim como um melhor controle das condições de operação que podem ser implementados para estudos que busquem a redução de perdas, ampliação da qualidade do processo e o ajuste das características sensoriais do perfume observadas pelos provadores.

---

# **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETAEQ. **COSMÉTICOS I: ORIGEM DOS COSMÉTICOS**. 2019.

Disponível em: <<https://betaeq.com.br/index.php/2019/06/25/cosmeticos-i-origem-dos-cosmeticos/>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

HANNAH SYMONS (England). **The Story Behind the Data: Euromonitor's Latest Beauty and Personal Care Data 2019**. 2019. Disponível em:

<<https://blog.euromonitor.com/the-story-behind-the-data-euromonitors-latest-beauty-and-personal-care-data-2019/>>. Acesso em: 18 jun. 2019.

BARBARA BIGARELLI (Brasil). **Brasil domina mercado de perfumes na América Latina**. 2017. Disponível em:

<<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2017/05/brasil-domina-mercado-de-perfumes-na-america-latina.html>>. Acesso em: 18 jun. 2019.

GAÚCHAZH (Brasil). **Especialista afirma que o fixador do perfume é um mito**. 2014. Disponível em:

<<https://gauchazh.clicrbs.com.br/donna/noticia/2010/07/especialista-afirma-que-o-fixador-do-perfume-e-um-mito-cjpmtewsg01snvtcn4yjkqo0i.html>>.

Acesso em: 18 jun. 2019.

GAÚCHAZH (Brasil). **É mito: o tal fixador não existe! Saiba como fazer o seu perfume durar mais**. 2015. Disponível em:

<<https://gauchazh.clicrbs.com.br/donna/beleza/noticia/2015/02/e-mito-o-tal-fixador-nao-existe-saiba-como-fazer-o-seu-perfume-durar-mais-cjpled2i00oemncncszkdcib.html>>. Acesso em: 18 jun. 2019.

DÊNIS PAGANI (Brasil). **Falando perfumês: Ambergris, Castoreum, Civet e Musk: materiais de origem animal e seus sintéticos**. 2013. Disponível em:

<<http://1nariz.com.br/2013/falando-perfumes/materiais-animais-em-perfumaria-ambergris-castoreum-civet-musk>>. Acesso em: 18 jun. 2019.

REZENDE, Cláudia. **Há Algo no Ar**. 2011. Instituto de Química, UFRJ.

Disponível em:

<<https://web.archive.org/web/20131002100112/http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2011/283/ha-algo-no-ar>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

PORTAL DOS AROMAS (São Paulo). **História do Perfume**. 2012.

Disponível em:

<<https://portaldosaromas.com.br/catalogsearch/result/?q=hist%C3%B3ria>>.

Acesso em: 30 jul. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2019.

BARKY, Mark. **As 6 famílias aromáticas do perfume**. 2008. Perfume Perfeito. Disponível em: <<https://perfumeperfeito.com/artigos/6-familias-aromaticas-perfume>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

DANIELLE. **Classificação dos tipos de perfume**. 2017. Dani que Disse. Disponível em: <<https://daniquedissee.com.br/2017/07/classificacao-dos-tipos-de-perfume.html>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

VOSNAKI, Elena et al. **Linha da Frente: Especiarias da Estação: Cravo-da-Índia**. 2016. Disponível em:

<<https://www.fragrantica.com.br/novidades/Linha-da-Frente-Especiarias-da-Esta%C3%A7%C3%A3o-Cravo-da-%C3%8Dndia-2016--2323.html>>.

Acesso em: 20 set. 2019.

VALE, Fruta do. **História da Laranja**. 2017. Disponível em:

<<http://www.frutadovale.com.br/2013/2017/12/21/historia-da-laranja/>>.

Acesso em: 20 set. 2019.

NEVES, Marcos Fava et al. **O Retrato da Citricultura Brasileira**. São Paulo: Markestrat, 2015. 138 p. P. 08. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com.br/>>. Acesso em: 20 set. 2019.

FIGUEIREDO, Nô. **Chanana: linda, aromática e comestível!** 2018. Disponível em: <<https://nofigueiredo.com.br/chanana/>>. Acesso em: 18 jun. 2019.

BRASIL. Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa. Prefeitura Municipal do Natal. **Flor Chanana**. Disponível em: <<https://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/ctd-741.html>>. Acesso em: 28 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Análise sensorial dos Alimentos e Bebidas: terminologia**. 1993. 8 p.

COUTINHO, HENRIQUE DM; COSTA, JOSÉ GM; LIMA, EDELTRUDES O; FALCÃO-SILVA, VIVYANNE S; SIQUEIRA JÚNIOR, JOSÉ P (2009). **Herbal therapy associated with antibiotic therapy: potentiation of the antibiotic activity against methicillin – resistant *Staphylococcus aureus* by *Turnera ulmifolia*L.** *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 9 (1). 13 páginas. ISSN 1472-6882. PMC 2685411. PMID 19426487. doi:10.1186/1472-6882-9-13

NEUNER-JEHLE & ETZWEILER. *The measuring of odors*. In: **Perfumes: Art, Science and Technology** (MÜLLER, P. M. & LAMPARSKY, D., Eds) Blackie Academic&Professional, Givaudan Research Company Ltd, CH 8600 Dübendorf, Zürich, Switzerland. 1994. Cap. 6, p. 153-155.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.; WESTERLUND, J. Differences in taste perception assessed by magnitude matching and by category-ratio scaling. **Chemical Senses**, v. 17, n. 5, p. 493-506, 1992.

PILLING, Sérgio. **Prática 11 - Refratometria**: São Paulo: Universidade do Vale da Paraíba, 2010. Color. Disponível em:

<[https://www1.univap.br/spilling>FQE2 >FQE2 EXP11 Refratometria](https://www1.univap.br/spilling/FQE2%20FQE2_EXP11_Refratometria)>.

Acesso em: 20 set. 2019.

VALENTIM, Juliana. **Maceração - passo a passo: PROCESSO FÁCIL DE FAZER MAS MUITO IMPORTANTE**. 2016. Disponível em:

<<http://www.julianavalentim.com/2016/06/maceracao-passo-passo.html>>.

Acesso em: 25 set. 2019.

ASCENÇÃO, Vanessa Louzeiro; MOUCHREK FILHO, Victor Elias. EXTRAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEO ESSENCIAL *Syzygium aromaticum* (CRAVO DA ÍNDIA). **Cadernos de Pesquisa**, Maranhão, v. 20, n. , p.137-144, fev. 2013.

Disponível em:

<<http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/1769>>. Acesso em: 24 set. 2019.

ECYCLE. **Como fazer perfume caseiro**. Disponível em:

<<https://www.ecycle.com.br/3421-como-fazer-perfume-caseiro>>. Acesso em:

25 set. 2019.

FOGAÇA, Jennifer. **FABRICAÇÃO DE PERFUME EM SALA DE AULA**. 2017. Disponível em:

<<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/fabricacao-perfume-sala-aula.htm>>. Acesso em: 25 set. 2019.

AZAMBUJA, Wagner. **Ficha Técnica de um Óleo essencial**. 2019.

Disponível em: <<https://www.oleos essenciais.org/ficha-tecnica-de-um-oleo-essencial/>>. Acesso em: 20 set. 2019.

FERNANDES, Alexandre. **A medida de condutividade e pH**. Agosto de 2013. Sanepar. Disponível em:

<[https://www.gehaka.com.br/downloads/apresentacao\\_sanepar.pdf](https://www.gehaka.com.br/downloads/apresentacao_sanepar.pdf)>.

Acesso em 20 set. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Guia para avaliação de Segurança de produtos cosméticos. 2 ed. Brasília: Anvisa, 2012. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/documents/106351/107910/Guia+para+Avaliaçã+o+de+Segurança+de+Produtos+Cosméticos/ab0c660d-3a8c-4698-853a-096501c1dc7c>>. Acesso em: 12 out. 2019.

Instituto Adolf Lutz (2008). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. (4ªed) São Paulo – SP.

WENQIANG, G. et al. Comparison of essential oils of clove buds extracted with supercritical carbon dioxide and other three traditional extraction methods. Food Chemistry, v. 101, p. 1558-1564, 2007.

FERNANDES, Raquel Esteves; CARDOSO, Manuela Gomes; HOFFMANN, Rejane Scopel. Aproveitamento da casca da laranja através da extração de óleos essenciais. 11º Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia. Ijuí, 2006.

---

# APÊNDICES

---

## APÊNDICE A

Análise Sensorial – Perfume Artesanal

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_ Idade: \_\_\_

Você está recebendo uma amostra de dois perfumes artesanais. Abaixo, encontram-se 3 testes que abordam sobre os aspectos sensoriais, intenção de compra e opinativo.

Teste 1 – Avalie a amostra de acordo com a cor, aroma e intensidade do perfume, utilizando a escala descrita abaixo:

- |                             |                            |     |
|-----------------------------|----------------------------|-----|
| (7) Gostei extremamente     | 1                          | 2   |
| (6) Gostei moderadamente    | Cor ( )                    | ( ) |
| (5) Gostei ligeiramente     |                            |     |
| (4) Indiferente             | Aroma ( )                  | ( ) |
| (3) Desgostei ligeiramente  |                            |     |
| (2) Desgostei moderadamente | Intensidade do perfume ( ) | ( ) |
| (1) Desgostei extremamente  |                            |     |

Teste 2 – Ainda sobre a amostra, avalie quanto à intenção de compra, utilizando a escala abaixo:

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| (5) Certamente compraria                  |     |     |
| (4) Provavelmente compraria               | 1   | 2   |
| (3) Talvez compraria/talvez não compraria | ( ) | ( ) |
| (2) Provavelmente não compraria           |     |     |
| (1) Certamente não compraria              |     |     |

Teste 3 – Dê sua opinião:

Cite o que você mais gostou no perfume:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_

Cite o que você menos gostou no perfume:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_