

Trabalho apresentado no âmbito da unidade curricular de **ESTÁGIO NAS ÁREAS DE FÍSICA E QUÍMICA.**

O conteúdo do presente trabalho é da exclusiva responsabilidade da autora:

---

(Cristina Maria Freira Fonseca)

*“ Tudo tem o seu tempo e até certas manifestações mais vigorosas e originais entram em voga ou saem de moda. Mas a sabedoria tem uma vantagem: é eterna.”*

*Baltasar Gracián*

## Agradecimentos

Ao concluir este trabalho, não podia deixar de agradecer a todos aqueles que, de uma ou outra forma, contribuíram para a sua elaboração.

À Prof. Dra. Maria Lúcia Almeida da Silva, pela orientação deste trabalho, pela disponibilidade, amizade, paciência, compreensão, incentivo e ensinamentos partilhados.

Aos meus pais, pelo apoio, compreensão e confiança sempre presente ao longo da minha vida. Sem eles, nada seria possível.

Aos meus filhos, Gonçalo e Mariana, por me encherem de alegria nos momentos difíceis.

Ao Zé, por tudo.

## Resumo

Os óleos essenciais despertam cada vez mais o interesse da comunidade científica pelas suas características. São cada vez mais utilizados na indústria de cosméticos, farmacêutica, entre outras.

Neste trabalho, foi feito um estudo dos óleos essenciais da laranja e do limão. A extração destes óleos foi feita através do processo de hidrodestilação em aparelho de Clevenger, do qual resultou um rendimento aceitável.

Os óleos essenciais foram caracterizados por cromatografia gasosa agrupada à espectroscopia de massa.

Foram identificados dez componentes nos óleos essenciais da laranja e do limão, onde o limoneno é o componente maioritário.

Avaliou-se ainda a atividade ótica, a partir da qual se calculou a rotação específica e os resultados comparados com os tabelados foram concordantes para o óleo essencial da laranja, mas não o foram para o óleo essencial do limão.

## Abstract

Essential oils arouse increasing interest of the scientific community for its characteristics. They are increasingly used in cosmetics, pharmaceuticals, among others.

In this work, a study was made of essential oils of orange and lemon. The extraction of these oils was done through the process of hydrodistillation in Clevenger apparatus, which resulted in an acceptable income.

The essential oils were characterized by gas chromatography mass spectroscopy on pooled.

We identified ten components in the essential oils of orange and lemon, where the limonene is the major component.

It was also evaluated the activity viewpoint, from which the specific rotation was calculated and compared with the tabulated were concordant for the essential oil of orange, but were not for the essential oil of lemon.

## Lista de figuras

<b>Figura 1.1</b> – Fórmula de estrutura do limoneno .....	4
<b>Figura 2.1</b> – Sistema utilizado na extração do óleo essencial da laranja e do limão .....	6
<b>Figura 2.2</b> – Polarímetro utilizado para medir a atividade ótica .....	7
<b>Figura 3.1</b> – Cromatograma do óleo essencial da laranja .....	11
<b>Figura 3.2</b> – Cromatograma do óleo essencial do limão .....	11

## Lista de tabelas

<b>Tabela 1.1</b> – Propriedades físicas do limoneno .....	5
<b>Tabela 3.1</b> – Principais constituintes do óleo da laranja e do limão .....	12

## Índice

1. Introdução .....	1
1.1. Aspectos gerais sobre óleos essenciais .....	1
1.1.1. Definição e características .....	2
1.1.2. Processos de extração .....	2
1.1.3. Extração por arrastamento de vapor de água .....	3
1.1.4. Análise dos componentes dos óleos essenciais .....	3
1.2. Óleos essenciais dos citrinos .....	3
1.2.1. Limoneno .....	4
2. Parte experimental .....	5
2.1. Objetivo .....	5
2.2. Equipamentos .....	6
2.2.1. Sistema extrator .....	6
2.2.2. Atividade ótica .....	6
2.2.3. Cromatografia gasosa agrupada a espectroscopia de massa .....	7
2.3. Materiais .....	7
2.4. Metodologia experimental .....	8
2.4.1. Extração, tratamento e armazenagem do óleo essencial da laranja e do limão .....	8
3. Resultados e discussão .....	9
3.1. Cálculo do rendimento da extração .....	9
3.2. Cálculo da rotação específica .....	9
3.3. Análise cromatográfica acoplada à espectroscopia de massa do óleo essencial .....	10

4. Conclusão .....	13
5. Bibliografia .....	14
Anexos .....	15