

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| LISTA DE TABELAS..... | x |
| LISTA DE QUADROS..... | xii |
| LISTA DE FIGURAS..... | xiii |
| RESUMO..... | xvi |
| ABSTRACT..... | xix |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 3 |
| 2.1. METABOLISMO SECUNDÁRIO – FISIOLOGIA VEGETAL..... | 4 |
| 2.1.1. Origem Biossintética..... | 6 |
| 2.1.1.1. Terpenóides..... | 8 |
| 2.1.1.2. Fenilpropanóides..... | 10 |
| 2.2. ÓLEOS ESSENCIAIS – COMPOSIÇÃO QUÍMICA..... | 10 |
| 2.2.1. Componentes Responsáveis pelo Aroma do Óleo Essencial..... | 11 |
| 2.3. ÓLEOS ESSENCIAIS – LOCALIZAÇÃO NOS VEGETAIS..... | 12 |
| 2.4. ÓLEOS ESSENCIAIS CÍTRICOS..... | 13 |
| 2.4.1. Métodos de Obtenção de Óleos Essenciais de Cítricos..... | 14 |
| 2.4.1.1. Destilação por Arraste a Vapor..... | 15 |
| 2.4.1.2. Hidrodestilação..... | 16 |

| | |
|---|----|
| 2.4.1.3. Expressão a Frio..... | 16 |
| 2.4.1.4. Abrasão da Superfície..... | 18 |
| 2.4.2. Métodos Cromatográficos Aplicados a Óleos Essenciais..... | 18 |
| 2.4.2.1. Identificação dos Componentes Químicos dos Óleos Essenciais..... | 19 |
| 2.4.2.2. Determinação Quantitativa dos Componentes Químicos dos Óleos Essenciais..... | 20 |
| 2.4.3. Óleo Essencial de Folhas de Cítricos..... | 20 |
| 2.4.3.1. Óleo Essencial de Folhas de Mandarinas e Tangerinas..... | 21 |
| 2.4.4. Óleo Essencial de Cascas de Frutos Cítricos..... | 22 |
| 2.4.4.1. Óleo Essencial de Cascas de Bergamota..... | 22 |
| 2.4.4.2. Óleo Essencial de Cascas de Mandarinas e Tangerinas | 23 |
| 2.5. ORIGEM E TAXONOMIA DAS ESPÉCIES CULTIVADAS DE CÍTRICOS..... | 27 |
| 2.5.1. Gênero <i>Poncirus</i> | 29 |
| 2.5.2. Gênero <i>Citrus</i> | 31 |
| 2.5.2.1. Grupo das Mandarinas e Tangerinas..... | 32 |
| 2.6. TAXONOMIA MOLECULAR | 38 |
| 2.6.1. Marcadores Moleculares..... | 39 |
| 2.6.2. Marcadores Bioquímicos..... | 40 |
| 2.7. CITRICULTURA NO RIO GRANDE DO SUL..... | 42 |
| 2.7.1. Raleio – Descartes de Frutos..... | 46 |
| 2.7.2. Período Produtivo das Tangerinas no Rio Grande do Sul..... | 47 |
| 2.8. MELHORAMENTOS DE CÍTRICOS..... | 47 |

| | |
|---|----|
| 2.9. ENXERTIA E AGROCLIMATOLOGIA DE CÍTRICOS..... | 48 |
| 2.9.1 Porta-Enxertos..... | 48 |
| 2.9.2.Clima e Solo para o Cultivos de Cítricos..... | 50 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 52 |
| 3.1. MATERIAL VEGETAL..... | 52 |
| 3.1.1. Coleta..... | 53 |
| 3.1.2. Preparação do Material Vegetal..... | 53 |
| 3.2. MÉTODOS..... | 54 |
| 3.2.1. Método de Extração do Óleo Essencial..... | 54 |
| 3.2.1.1. Métodos de Extração por Hidrodestilação..... | 54 |
| 3.2.1.2. Métodos de Extração por Destilação por Arraste a Vapor.... | 56 |
| 3.2.2. Métodos Analíticos..... | 57 |
| 3.2.2.1. Cromatografia Gasosa- GC..... | 57 |
| 3.2.2.2. Cromatografia Gasosa–Espectrometria de Massas - GC/MS | 58 |
| 3.2.2.3. Identificação dos Componentes | 59 |
| 3.2.2.4. Determinação Quantitativa dos Componentes Químicos dos | |
| Óleos Essenciais. Fator de Resposta..... | 60 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 62 |
| 4.1. <i>Citrus deliciosa</i> Tenore..... | 62 |
| 4.1.1. Óleo Essencial de Folhas de Tangerinas Variedades Cai e | |
| Montenegrina..... | 62 |
| 4.1.1.1. Quantificação do Rendimento de Óleos Essenciais de | |
| Folhas Obtidos por Hidrodestilação..... | 63 |

| | |
|--|----|
| 4.1.1.2. Análise da Composição Química dos Óleos Essenciais de Folhas. Determinação do Índice de Kovats. Espectrometria de Massa | 65 |
| 4.1.2. Óleo Essencial de Cascas de Tangerinas, Variedades Caí e Montenegrina..... | 70 |
| 4.1.2.1. Quantificação do Rendimento de Óleos Essenciais de Cascas obtidos por Hidrodestilação..... | 71 |
| 4.1.2.2. Composição Química dos Óleos Essenciais de Cascas de Tangerinas Variedades Caí e Montenegrina. Comparação com Espectro de Massa e Índice de Kovats..... | 72 |
| 4.1.3. Análise da Composição Química do Material Vegetal (Folhas e Cascas de Frutos) Coletado da mesma Tangerineira..... | 78 |
| 4.1.4. Relação entre Casca e Polpa durante a Maturação do Fruto de Tangerinas Caí e Montenegrina..... | 80 |
| 4.2. Óleo Essencial de Folhas e Cascas de Tangerina Pé Franco (não enxertado) | 81 |
| 4.2.1. Quantificação do Rendimento de Óleos Essenciais de Folhas obtidos por Hidrodestilação..... | 81 |
| 4.2.2. Análise e Comparação da Composição Química dos Óleos Essenciais de Folhas de Pé Franco (tipo Montenegrina)..... | 82 |
| 4.2.3. Comparação dos Processos de Extração do Óleo Essencial de Folhas da tangerineira Pé Franco: Hidrodestilação e Arraste a Vapor... | 86 |
| 4.3. Óleo Essencial de Cascas de Frutos do <i>Poncirus trifoliata</i> | 88 |
| 5. CONCLUSÕES | 90 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 94 |