



ISSN: 2230-9926

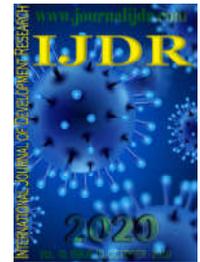
Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 10, pp. 40973-40976, October, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.20005.10.2020>



REVIEW ARTICLE

OPEN ACCESS

## AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA AROMATERAPIA EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Maeli Silva Cruz<sup>1\*</sup>; Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos<sup>2</sup>; Marcia Guelma Santos Belfort<sup>2</sup>; Daniele Caua dos Santos<sup>3</sup>; Thamyres Freitas Fernandes<sup>3</sup>; Pamela Rioli Rios Bussinguer<sup>3</sup>; Hellyangela Bertalha Blascovich<sup>3</sup>; Marcienede Sousa Cavalcante Costa<sup>3</sup>; Alaiana Marinho Franco<sup>3</sup>; Raisal Ramos dos Anjos<sup>4</sup> and Guilherme Carlos Malagutti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Esteticista e Cosmetologa, pela Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-Unisulma

<sup>2</sup>Docentes da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-Unisulma e Universidade Estadual do Tocantins-Unitins

<sup>3</sup>Docentes da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-Unisulma

<sup>4</sup>Fisioterapeuta, pela Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-Unisulma

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 14<sup>th</sup> July, 2020

Received in revised form

20<sup>th</sup> August, 2020

Accepted 21<sup>st</sup> September, 2020

Published online 24<sup>th</sup> October, 2020

#### Key Words:

Aromaterapia; Fibromialgia; Óleos Essenciais

#### \*Corresponding author:

Maeli Silva Cruz

### ABSTRACT

**Introdução:** A fibromialgia é caracterizada pela presença de dor crônica difusa, possui etiologia desconhecida e encontra-se associada aos sintomas de dor, fadiga, ansiedade, depressão e distúrbios do sono. A aromaterapia é uma alternativa terapêutica para redução dor de pacientes com fibromialgia uma vez que os odores que estimulam e regulam o sistema nervoso central. **Objetivo:** Avaliar os benefícios da aromaterapia em pacientes com fibromialgia. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica nas bases eletrônicas de dados, PubMed e Google Acadêmico e na Biblioteca da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão utilizando os seguintes descritores: "Aromaterapia", "Fibromialgia" e "Óleos Essenciais" e seus correspondentes em inglês. Foram incluídos estudos de revisão bibliográfica, estudos experimentais e ensaios clínicos, publicados em português e em inglês entre os anos de 2014 a 2020. **Resultados:** Inicialmente foram identificados 622 artigos, sendo que apenas 6 foram correspondentes a proposta da pesquisa. Foram identificados vários benefícios no uso da aromaterapia em pacientes com fibromialgia, resultando positivamente na efetividade das propriedades analgésicas, anti-hiperalgésicas, antinociceptiva, e ainda no alívio nos sintomas de fadiga, depressão, distúrbios do sono e ansiedade. **Conclusão:** Foram identificados resultados benéficos da aromaterapia para pacientes com fibromialgia.

Copyright © 2020, Maeli Silva Cruz et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Maeli Silva Cruz; Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos; Marcia Guelma Santos Belfort et al., 2020. "Avaliação dos benefícios da aromaterapia em pacientes com fibromialgia: uma revisão bibliográfica", *International Journal of Development Research*, 10, (10), 40973-40976.

### INTRODUCTION

A fibromialgia caracteriza-se como uma doença crônica, pois apresenta sintomas pertinentes por um período maior que 6 meses, acometendo principalmente as mulheres, tal patologia caracteriza-se pela presença de dores muscular em pontos específicos, chamados de *tender points* que são pontos dolorosos sensíveis ao toque e se relacionam com sintomas psicossomáticos, como a ansiedade e depressão. Devido à complexidade clínica da fibromialgia diversas pesquisas estão sendo realizadas, dentre elas uma definição precisa do diagnóstico, em 1981 foram estabelecidos alguns critérios que definiam o diagnóstico como por exemplo, dores espalhadas por pelo menos três ou mais áreas do corpo ou dores por digito

pressão no em pelo menos cinco pontos anatômicos, também fatores como ansiedade, depressão e insônia. No entanto no ano de 2010, novos critérios foram estabelecidos considerando as dores em várias áreas do corpo e seu grau de intensidade causada pela síndrome. Dentre as alternativas de tratamento está incluído a aromaterapia, que se dá pela utilização de óleos essenciais que tem sua eficácia comprovada cientificamente no tratamento em pacientes com fibromialgia (Marques, Assumpção, Matsutani, 2015). Seguindo as indicações na aromaterapia, que é uma técnica milenar que consiste na utilização de óleos essenciais, cada um para com suas respectivas propriedades. A extração dos óleos essenciais vem da matéria prima, dos frutos, folhas, sementes, flores, tronco, por serem 100% puros sua matéria prima, no caso da lavanda é

utilizado todas as partes da planta que possui propriedades que vão auxiliar no tratamento de acordo com suas respectivas necessidades. Os óleos essenciais (OE), que é mais utilizado em casos de mulheres que sofrem com ansiedade causada pelas dores da fibromialgia é justamente o óleo essencial (OE) de lavanda mais utilizados em pacientes com ansiedade, depressão, insônia entre outros, que age diretamente no sistema nervoso central através da inalação aonde as células olfativas são estimuladas provocando relaxamento, diminuindo a ansiedade, os sintomas depressivos e auxiliando nos sintomas da insônia (Coliet al., 2018). Outra forma é a aplicação tópica que quando associada a massagens os óleos essenciais por sua vez sendo diluídos em óleo vegetal para que venham a atingir a corrente sanguínea, e proporcionar alívio das dores físicas no caso da fibromialgia, na diminuição dos sintomas de ansiedade proporcionando uma melhora muito significativa na qualidade de vida de quem sofre com as dores físicas e emocionais causadas e desencadeadas pela fibromialgia (Alves, 2018). Os OE, vem sendo fortemente utilizados no tratamento das dores em pacientes com fibromialgia, dentre eles o mais utilizado é o *Ocimumbasilicum*, popularmente conhecido como manjeriço que por sua vez, associado aocomposto $\beta$ -ciclodextrinaque possui propriedades analgésicas, contribuindo na diminuição do quadro algico de pacientes com fibromialgia (Nascimento, 2015). Com isso, o objetivo do presente estudo é de avaliar os benefícios da aromaterapia em pacientes com fibromialgia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica, entre outubro de 2019 a março de 2020, nas bases eletrônicas de dados, PubMed e Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores "Aromaterapia", "Fibromialgia" e "Óleos Essenciais", correspondendo ao inglês, "Aromatherapy", "Fibromyalgia" e "EssentialOil" e na Biblioteca da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão. Foram incluídos estudos de revisão bibliográfica, estudos experimentais e ensaios clínicos, publicados em português e em inglês, publicados entre os anos de 2014 a 2020 e que estivessem relacionados a aromaterapia e fibromialgia e dor muscular. Foram excluídos todos aqueles que não correspondiam ao tema da pesquisa. Para organização e sistematização das referências encontradas foram adotados os critérios estabelecidos pelos Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises-PRISMA (Galvão, Pansani, Harrad, 2015) e os resultados foram expostos na tabela.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca totalizou em 622 artigos, destes 610 foram excluídos por títulos por não estarem relacionados diretamente ao tema, três eram duplicados e três foram excluídos pelo resumo; totalizando seis artigos para leitura completa sendo cinco incluídos para análise (Figura 01). Inicialmente podemos destacar o quanto a aromaterapia nos últimos anos vem sendo aplicada como uma alternativa terapêutica não farmacológica para o tratamento da fibromialgia, que segundo Nascimento *et al.*, (2015) é um distúrbio osteomuscular crônico ainda de etiologia desconhecida, caracterizada por dores generalizadas em pontos sensíveis ao toque, seguido de sintomas como fadiga, rigidez matinal, insônia e depressão, portanto as propriedades terapêuticas dos óleos essenciais se aplicam tanto de forma tópica quanto inalatória aliviando esses sintomas. Um dos óleos essenciais que é utilizado é o *Ocimumbasilicum*,

por suas propriedades analgésicas, devido baixa solubilidade em água dos óleos essenciais, o estudo consiste em complexar a  $\beta$ -ciclodextrinae o OE para avaliar o efeito anti-hiperalgésico não inflamatório de dor muscular crônica em ratos. Considerando quatro dos cinco artigos selecionados correspondentes ao tema, observa-se mediante a pesquisa realizada pelo, autores a complexação dos óleos essenciais com a  $\beta$ -ciclodextrina, sendo utilizada para melhorar as propriedades farmacológicas e químicas. As *ciclodextrinas* provem da hidrólise cíclica enzimática de amido de alguns microorganismos sendo utilizado para melhorar a solubilidade da água afim de obter diminuição da toxicidade. Segundo Nascimento *et al.*, (2015), a  $\beta$ -ciclodextrina foi complexada ao OE *Ocimumbasilicum* foi avaliada a hiperalgésia mecânica induzida, considerando atividade positiva no efeito anti-hiperalgésico.

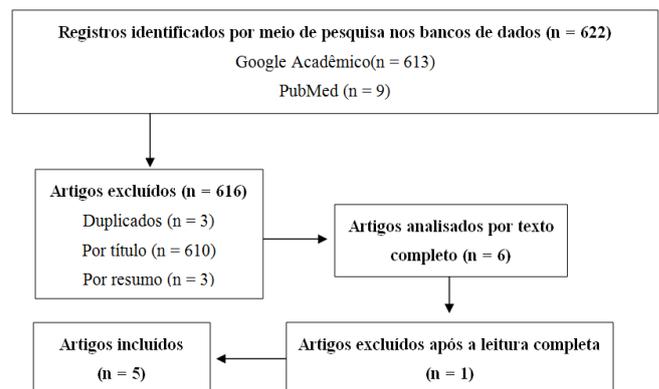


Figura 1. Seleção dos artigos incluídos na análise de acordo com o fluxograma de PRISMA 2009.

Siqueira-Lima *et al.*, (2017), afirma que os OEs possuem terpenos que produzem efeitos analgésicos, porém quando complexados a  $\beta$ -ciclodextrina, melhoram os efeitos analgésicos e anti-inflamatórios. O estudo foi realizado a fim de avaliar a efetividade das propriedades do OE *Lippia grata*, modelo animal para dor muscular direcionado para fibromialgia. Para Mello *et al.*, (2020), mediante seu experimento a associação do OE *Eplingiella fruticosa* e a  $\beta$ -ciclodextrina provoca efeito anti-hiperalgésico em modelo animal para dor musculoesquelética crônica tendo efeito analgésico através da inibição da dor. De acordo com Melo *et al.*, (2019), só nos Estados Unidos os custos foram de aproximadamente R\$ 150 bilhões por ano com despesas médicas, sendo que a fibromialgia é uma síndrome muito difícil de ser tratada e que atinge diretamente a qualidade de vida dos pacientes. A dificuldade em tratar esta síndrome determinou buscas de outras formas de tratamento, incluindo terapias e até mesmo medicamentos que não causassem tantos efeitos colaterais. A aromaterapia está incluída nessa busca por novas terapias no tratamento da fibromialgia. No artigo em questão foi utilizado óleo essencial de *Eplingiella fruticosa* complexado a  $\beta$ -ciclodextrina a fim de avaliar o efeito anti-hiperalgésico, obtendo resultado prolongado no efeito anti-hiperalgésico e agindo na inibição da dor central, comprovando a eficácia do tratamento no manejo da dor crônica. O uso da aromaterapia se dá pelos princípios ativos, podendo ser extraídos de todas as partes das plantas como folhas, flores e hastes. De acordo com Melo (2014) a prevalência da fibromialgia acomete aproximadamente 2% da população, porém as mulheres entre 30 e 60 anos, são mais predominantemente acometidas por esta síndrome.

Tabela 1. Detalhes da extração dos dados dos estudos

Autor (ano)	Título	Metodologia	Resultados	Conclusão
Nascimento et al, (2015)	<i>Cyclodextrin-Complexed Ocimumbasilicum</i> Leaves Essential Oil Increases Fos Protein Expression in the Central Nervous System and Produce an Antihyperalgesic Effect in Animal Models for Fibromyalgia	Experimento foi realizado em camundongos que receberam salina acida induzida por dor muscular crônica seguindo da avaliação a coordenação motora hiperalgésia mecânica e força muscular, seguindo da avaliação do Sistema Nervoso Central sob o efeito de drogas experimentais após 27 dias do início do tratamento seguindo o protocolo de imunofluorescência à proteína Fos.	O tratamento com a inserção do óleo essencial com $\beta$ -ciclodextrina, teve resposta motora na avaliação do experimento nociceptivo mediante ao experimento os ratos receberam salina acida para indução da dor crônica, sendo avaliado com tempo de três quedas. Quanto a avaliação da proteína Fos nas atividades neurais nas vias nociceptivas sendo considerada útil sofrendo alterações no sistema sensorial.	Considerando o efeito anti-hiperalgésico provocado pelo óleo essencial <i>Ocimumbasilicum</i> , seja isolado ou complexado ao $\beta$ -ciclodextrina, afirma-se ser uma alternativa terapêutica em tratamento direcionados a dores crônicas da fibromialgia.
Melo et al, (2020)	<i>Eplingiella fruticosa</i> (Lamiaceae) essential oil complexed with $\beta$ -cyclodextrin improves its anti-hyperalgesic effect in a chronic widespread non-inflammatory muscle pain animal mode	A extração do óleo foi por destilação hidrelétrica, a expressão da medula avaliada por imunofluorescência. Sendo que o objetivo foi avaliar o efeito anti-hiperalgésico do óleo essencial de <i>Eplingiella fruticosa</i> complexado com $\beta$ -ciclodextrina. Foram pré-tratados camundongos com 50 mg/kg de OE <i>Eplingiella fruticosa</i> complexado a $\beta$ -ciclodextrina sendo feito acompanhamento hiperalgésico mecânica por 7 dias.	O tratamento resultou em um efeito anti-hiperalgésico direcionado a dor crônica não-inflamatória (Fibromialgia) com o OE <i>Eplingiella fruticosa</i> e $\beta$ -ciclodextrina mais prolongado do que somente o OE <i>Eplingiella fruticosa</i> , produzindo efeito significativo na melhora no efeito hiperalgésico em um período de 7 dias.	No estudo foi considerado efetivo efeito anti-hiperalgésico, havendo melhora após a complexação da $\beta$ -ciclodextrina inibindo a dor pelas propriedades do óleo essencial <i>Eplingiella fruticosa</i> .
Melo, (2014)	Efetividade do uso tópico do óleo essencial da <i>Alpinia Zerumbet</i> no tratamento de pacientes com Fibromialgia	As avaliações foram destinadas a dor, depressão, qualidade do sono, ansiedade e qualidade de vida, causadas pela fibromialgia, resultando por meios de questionários específicos. Foram incluídos 39 pacientes do sexo feminino, com idade entre 21 e 60 anos, sendo que 10, foram selecionadas para fazer o uso tópico do produto baseado no OE <i>Alpinia zerumbet</i> , que foi dissolvido em óleo vegetal a 33%, sendo colocado em um frasco contra-gotas, e a dose a ser aplicada diariamente as 18 horas de 0,05 ml/7 kg. Foi feito acompanhamento total de 8 consultas, no qual a voluntária era submetida a exames físicos, específicos e questionários para avaliar se houve melhora ou não dos sintomas.	Foi verificado uma redução nos níveis de cortisol e um aumento nos níveis de dopamina, houve aumento nos níveis séricos da serotonina e melhora na qualidade do sono e qualidade de vida desse grupo tratado com óleo essencial de <i>Alpinia zerumbet</i> .	Foi possível observar uma melhora significativa na qualidade do sono, nos sintomas de depressão consequentemente melhorando a qualidade de vida das pacientes pelas propriedades do óleo essencial de <i>Alpinia zerumbet</i> .
Siqueira-Lima et al, (2017)	Anti-hyperalgesic effect of <i>Lippia grata</i> leaf essential oil complexed with $\beta$ -cyclodextrin in a chronic musculoskeletal pain animal model: Complemented with a molecular docking and antioxidant screening.	O método utilizado foi pela indução da dor crônica via solução salina, dividindo a avaliação em hiperalgésia primária e secundária, sendo avaliado também a proteína Fos na medula espinhal e ensaios antioxidantes. 24 horas após a indução da dor crônica foi administrado 24 mg/kg <i>Lippia grata</i> e $\beta$ -Ciclodextrina.	A aplicação que teve 24 mg/kg resultou em uma significativa na diminuição contração do limiar muscular. Também apresentando alterações nas vias opioidérgicas e serotoninérgicas, moduladores de dor. Quanto a imunofluorescência da proteína Fos, houve diminuição no corno dorsal da medula espinhal. Os compostos da <i>Lippia grata <math>\beta</math>-ciclodextrina apontaram alterações nos receptores alfa-adrenérgicos e <math>\mu</math>Opioides. LG apresentou atividade antioxidante maior do que a associação da LG com <math>\beta</math>-ciclodextrina.</i>	O estudo conclui que óleo essencial da <i>Lippia grata</i> pode ser utilizado para o desenvolvimento de fármacos para tratamento de dor crônica e musculoesquelética.
Santos, et al (2016)	Docking, characterization and investigation of $\beta$ -cyclodextrin complexed with <i>citronellal</i> , a monoterpene present in the essential oil of <i>Cymbopogon species</i> , as an anti-hyperalgesic agent in chronic muscle pain model	O método da pesquisa aplicado em camundongos machos, que incluiu um pré tratamento 50mg/kg de <i>citronelal</i> e 50mg/kg de <i>Citronelal</i> $\beta$ -ciclodextrina, sendo que o tratamento perdurou por 7 dias, sendo caracterizado por colorimetria de varredura, termogravimetria derivada, determinação da umidade, espectroscopia e microscopia eletrônica.	A caracterização mediante a complexação da <i>Citronellal</i> $\beta$ -ciclodextrina, resultou no efeito anti-hiperalgésico com tempo de duração de até 8 horas, reduzindo a hiperalgésia mecânica, quanto a proteína Fos houve aumento significativo, porém na medula espinhal houve diminuição. O estudo se direciona a dor crônica no qual é direcionado a Fibromialgia sendo uma síndrome que apresenta dor musculoesquelética o estudo apresenta efetividade na atividade anti-hiperalgésica do composto Citronela caracterizada a $\beta$ -ciclodextrina presente no óleo essencial da espécie <i>Cymbopogon</i> .	Mediante aos resultados da pesquisa conclui-se a avaliação positiva na diminuição do efeito anti-hiperalgésico, tendo apresentado também interação dos receptores de glutamato podendo afirmar ser uma molécula ativa no combate a dor crônica.

Ainda é de etiologia desconhecida, porém há algumas hipóteses de alguns fatores que podem explicar alguns desses sintomas, como distúrbio na modulação da dor central, alterações no metabolismo, alterações imunológicas e liberação de neurotransmissores. Há uma relevância quanto a diminuição da serotonina e ao aumento nos níveis da substância P, essa substância aumenta a descarga neural do corno da medula espinhal, mandando sinalização para os receptores nociceptivos que são neurotransmissores de resposta a dor. O óleo essencial de *Alpinia zerumbet*, utilizado no tratamento para os sintomas da Fibromialgia mediante ao experimento não apresentou irritação dérmica, quanto a inalação apresentou efeito ansiolítico, ainda agindo na diminuição da produção da substância P, proporcionando ação relaxante. Princípios ativos encontrados em maior quantidade foi terpeno 4-ol e cineol. Assim conclui-se que a utilização do óleo essencial *Alpinia zerumbet* mediante aos princípios ativos e suas ações melhoram consideravelmente a qualidade de vida dos indivíduos com fibromialgia.

Segundo Siqueira-Lima (2017), a fibromialgia acomete cerca de 2 a 8% da população, sendo a doença reumática mais comum, considerada uma dor disfuncional crônica no qual se associa a vários distúrbios, aonde o tratamento tem um grau de dificuldade alto, sendo necessário a intervenção farmacológica e não farmacológica. Há evidências do desequilíbrio de neurotransmissores no sistema nervoso, incluindo que o modelo animal vem sendo uma ferramenta essencial no desenvolvimento e coordenação para o gerenciamento dos sintomas da fibromialgia. Dentre as espécies de plantas aromáticas temos a *Lippia*, muito utilizada na região nordeste na medicina popular para fins analgésicos. O OE de *Lippia grata* é rico em terpenos, o mesmo associado a  $\beta$ -ciclodextrina, produzem perfil analgésico e diminuição a imunofluorescência da proteína Fos, significativa na reação do corno dorsal da medula espinhal. Considerando os efeitos positivos na utilização do óleo essencial *Lippia grata* associado a  $\beta$ -ciclodextrina, o autor considera uma alternativa válida na projeção de novas intervenções no tratamento de dor crônica musculoesquelética.

Mediante ao estudo Santos *et al.*, (2016), afirma o efeito antinociceptivo do *citronelal* um monoterpene presente no óleo essencial das espécies *Cymbopogon*, possuindo também efeito anti-hiperalgésico em dores crônicas musculares, assim como o aumento do efeito analgésico da  $\beta$ -ciclodextrina. A pesquisa consiste na caracterização do *citronelal*  $\beta$ -ciclodextrina, complexada e não complexada em um modelo de dor muscular crônica em camundongos. A dor crônica dura mais e três meses, a fibromialgia se apresenta em aproximadamente 5% da população e é classificado como um problema de saúde mundial gerando prejuízos sociais e econômicos. A  $\beta$ -ciclodextrina foi utilizada para melhorar a solubilidade da água a fim de reduzir os efeitos tóxicos. No acoplamento das duas substâncias *Citronellal*- $\beta$ -ciclodextrina, foi gerado efeito anti-hiperalgésico na condição de dor muscular crônica aplicado em camundongos, tendo maior efeito do que o *citronelal* de forma isolada. Esses efeitos analgésicos se aplicam a fibromialgia e a outras síndromes que tenham sintomas de dor crônica muscular.

## Conclusão

Mediante as afirmações e comprovações encontradas, as plantas aromáticas vem sendo utilizada para fins terapêuticos pela medicina popular, é observado uma crescente introdução dos óleos essenciais no tratamento de diversas doenças físicas e emocionais; dentre elas no tratamento da fibromialgia. Sendo possível considerar a aromaterapia uma alternativa não farmacológica que age de forma efetiva nos sintomas da fibromialgia, no entanto, observa-se ainda uma escassez de pesquisas científicas direcionadas para o uso de óleos essenciais em pacientes com fibromialgia.

## REFERENCES

- Alves, B 2018. *Óleo Essencial de Lavanda (Lavandula angustifolia)*, no Tratamento da Ansiedade. Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Química.
- Coli AB, Vilela CA, Silvério FR, Bernardes IN, Machado, MG, Pinto LP 2018. A utilização da Aromaterapia na Estética-Revisão de Literatura. *Revista Saúde em Foco*, v.10.
- Galvão T, Pansani T, Harrad D 2015. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.24, pp.335-334
- Marques AP, Assumpção M 2015. *Fibromialgia e Fisioterapia: Avaliação e Tratamento*, v.2, Manole, São Paulo.
- Melo AJO, Heimarth L, Carvalho AMS, *et al* 2019. Eplingiella fruticosa (Lamiaceae) essential oil complexed with  $\beta$ -cyclodextrin improves its anti-hyperalgesic effect in a chronic widespread non-inflammatory muscle pain animal model. *Food and Chemical Toxicology*, v.135, pp.1-7.
- Melo Filho, GL 2020. Estudo sobre a eficácia da aromaterapia no tratamento da ansiedade ou hipertensão arterial: uma revisão integrada de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*. v.3, pp.4040-4061.
- Melo, L 2014. *Efetividade do uso tópico do óleo essencial de alpinia zerumbet no tratamento de pacientes com fibromialgia*, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Universidade Federal de Sergipe.
- Nascimento SS, Araújo AAS, Brito RG, *et al* 2014. Cyclodextrin-Complexed Ocimum basilicum Leaves Essential Oil Increases Fos Protein Expression in the Central Nervous System and Produce an Antihyperalgesic Effect in Animal Models for Fibromyalgia. *International Journal of Molecular Sciences*, v.1, pp.547-563.
- Santos U 2016. *Avaliação do potencial antimicrobiano de eplingiella fruticosa, gymneiaplatanifolia, medusanthamartiusii (Lamiaceae) contra microorganismos de interesse agrícola*. Dissertação de Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais-Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Siqueira-Lima P, Brito R, Araujo-Filho H, Santos P, *et al* 2017. Anti-hyperalgesic effect of *Lippia grata* leaf essential oil complexed with  $\beta$ -cyclodextrin in a chronic musculoskeletal pain animal model: Complemented with a molecular docking and antioxidant screening. *Biomed Pharmacotherapy*, v.91, pp.739-747.