

***Melaleuca alternifolia*: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA BRASILEIRA**

Melaleuca alternifolia: A SYSTEMATIC REVIEW OF BRAZILIAN LITERATURE

Taiane Aparecida Ribeiro **Nepomoceno**¹, Alex Junior **Pietrobon**²

¹ Mestra em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

² Engenheiro agrônomo pela Faculdade Assis Gurgacz. Mestrando em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

* Avenida Maripá, 6891, apartamento 406, Bairro La Salle, Toledo-PR, CEP: 85902-060. E-mail: taiane_nep@hotmail.com

Submetido em: 29/12/2019; Aceito em: 22/03/2020.

RESUMO

A *Melaleuca alternifolia* é um arbusto originário da Austrália, pertencente à classe das angiospermas eudicotiledôneas. Nos últimos anos, sua composição química e suas atividades biológicas têm sido objeto de intensa análise científica. Assim, este artigo buscou investigar como se conformam, no Brasil, os estudos sobre *Melaleuca alternifolia* e seu emprego nas áreas de pesquisa. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura brasileira, com busca sistemática em três bases de dados eletrônicas, sendo elas: Scielo, web of Science e Google Scholar. Foram considerados vinte anos de produção, no período de 1999 a 2019. Foram selecionados e analisados 152 trabalhos científicos para compor a revisão. Verificou-se que a *Melaleuca alternifolia* se constitui uma importante planta medicinal em estudos brasileiros, envolvendo diversos eixos temáticos, como: agricultura, aquicultura e Saúde Pública, por exemplo. A revisão sistemática também demonstrou que ela, além de ser conhecida na medicina popular, foi cientificamente testada e expressou atividade larvicida, repelente, aromática, inseticida, antimicrobiana, biocida e antifúngica.

Palavras-chave: Árvore do chá. Extratos vegetais. Fitoterapia. Potencial antimicrobiano.

ABSTRACT

The *Melaleuca alternifolia* is a shrub originating of Australia, belonging the class of eudicotyledonous angiosperms. In recent years, its chemical composition and biological activities have been the subject of intense scientific analysis. Thus, this article aims to investigate how the studies on *Melaleuca alternifolia* in Brazil and their use in research areas conform. To this end, a review of the Brazilian literature was performed, with a systematic search in three electronic databases, namely: Scielo, web of Science and Google Scholar. Twenty years of production were selected, from 1999 to 2019. Were selected and analyzed for review 152 scientific papers. The *Melaleuca alternifolia* has been found to be an important medicinal plant in Brazilian studies, involving several thematic



axes, such as agriculture, aquaculture and public health, for example. The systematic review also showed that it, besides being known in folk medicine, has been scientifically tested and expresses larvicidal, repellent, aromatic, insecticidal, antimicrobial, biocidal and antifungal activity.

Keywords: Antimicrobial Potential. Plant extracts. Phytotherapy. Tea tree.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o homem vem modificando o meio e apropriando-se dos seus recursos, de modo a garantir a sua sobrevivência e a melhoria da qualidade de vida. Juntamente com o processo de desenvolvimento humano, científico e tecnológico, nota-se o surgimento de doenças, o fortalecimento de microorganismos, o aumento da resistência de pragas agrícolas, dentre outros. Desde então, consolidam-se novos estudos voltados para a resolução desses impasses, muitos envolvendo a utilização de plantas medicinais.

Nesse sentido, por muitos anos e em vários países, o caráter empírico da prática de utilização de plantas medicinais vem sendo ocupado pela fundamentação técnica e científica, cujas pesquisas, comprovam a funcionalidade de milhares de espécies, já utilizadas na medicina popular. Assim, a vasta amplitude de espécies existentes no Brasil permite estudos com diferentes finalidades, que possibilitam identificar propriedades capazes de colaborar com a área da saúde, agricultura e ambiente.

Dentre as espécies estudadas, a *Melaleuca alternifolia* tem ganhado posição de destaque. Ela é um arbusto medicinal e aromático, conhecido popularmente como 'árvore do chá', pertencente à família Myrtaceae. Os estudos envolvendo essa espécie têm ocorrido pela riqueza e potencial dos seus compostos, mas também pelas suas características funcionais, medicinais e orgânicas (MONTEIRO *et al.*, 2013).

A espécie é valorizada pelo potencial de suas propriedades bactericidas, antiviral, antifúngica, inseticida (OLIVEIRA *et al.*, 2011) e antitumoral (GREAY *et al.*, 2010). A principal utilização desta planta está associada à extração de óleo essencial, retirado de suas diversas partes vegetativas, mas principalmente das folhas. Isso, porque a maioria das glândulas secretoras de óleo estão localizadas nessa região (SILVA *et al.*, 2002).

As plantas do gênero melaleuca abrangem cerca de 230 espécies, sendo a maior parte delas originária da Austrália e das Ilhas do Oceano Índico. Elas, em sua maioria, são arbóreas e se encontram dispersas pelas regiões tropicais e subtropicais, florescendo em áreas de pântano e próximo de rios (BARCELOUX, 2008).

Ela possui uma longa trajetória histórica. Antes mesmo da chegada dos Europeus em suas terras, os indígenas da Austrália faziam o uso do extrato de *Melaleuca alternifolia* para o tratamento de feridas e infecções de pele (BARCELOUX, 2008). Desde então, esta planta veio sendo utilizada com caráter popular medicinal e com o passar dos anos seu potencial medicinal foi comprovado cientificamente.

A fabricação comercial do óleo de melaleuca teve início apenas no ano de 1920, na Austrália, impulsionado por uma série de publicações feitas pelos

pesquisadores Penfold e Grant, que afirmavam sua atividade antimicrobiana (CARSON *et al.*, 2006). A partir dessa época, a extração e a utilização do óleo se tornou uma prática cada vez mais comum.

Ao longo da década de 1930, inúmeros médicos australianos documentaram o uso do óleo no decorrer de sua prática profissional. Nessa mesma época, os pesquisadores Penfold e Morrison relataram a funcionalidade do óleo de melaleuca como cicatrizante, antisséptico, no tratamento de empiema, doenças ginecológicas e da região da orofaringe (CARSON *et al.*, 2006). Isso enalteceu ainda mais as diversas aplicações e usos do óleo.

Entretanto, com a alta disponibilidade dos antibióticos na década de 1940, a produção do óleo começou a declinar. Já nas décadas de 1970 e 1980, a utilização de produtos naturais voltou a se tornar comum, conseqüentemente, criaram-se grandes plantações de *Melaleuca alternifolia* na Austrália Ocidental, Queensland e New South Wales (BARCELOUX, 2008), para a produção do óleo essencial.

Apesar de a *Melaleuca alternifolia* ser nativa da Austrália, ela vem sendo cultivada em várias partes do mundo, inclusive no Brasil (MONTEIRO *et al.*, 2013). Porém, a área cultivada ainda é pequena, o que acaba exigindo que as indústrias importem grande parte da matéria-prima, tornando o produto final com custo elevado. A limitada produção brasileira relaciona-se com a ausência de informações técnicas e de manejo da espécie (CASTRO *et al.*, 2005).

As plantas dessa espécie podem atingir até 5 metros de altura, ritidoma fino, leve e flexível, folhas alongadas, pontiagudas, estreitas e alternas, suas flores são sésseis com coloração branca, que florescem no verão (SILVA *et al.*, 2002). Elas fazem parte do grupo das angiospermas eudicotiledôneas. Apresentam ótimo desenvolvimento em solos ricos em matéria orgânica, também estão adaptadas para solos úmidos, ácidos e levemente salinos (DORAN; TURNBULL, 1997).

A espécie desenvolve-se bem em regiões onde as temperaturas oscilam entre 25°C e 32°C. Os fatores edafoclimáticos aliados às técnicas adequadas de manejo podem contribuir com aspectos de qualidade das plantas (COLTON; MURTAGH, 2005) e do óleo essencial, que é extraído principalmente pelo método de destilação por arraste a vapor ou hidrodestilação (LUIZ, 2017).

A constituição química do óleo possui aproximadamente 100 componentes, sendo o Terpinen-4-ol, o γ -Terpineno e o α -Terpineno os mais abundantes e principais responsáveis pelas suas propriedades medicinais (CARSON *et al.*, 2006).

Levando-se em consideração o contexto do uso dessa espécie em estudos científicos, este artigo tem o objetivo de realizar uma revisão sistemática de literatura sobre a *Melaleuca alternifolia* e seu emprego nas áreas de pesquisa.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo trata-se de uma revisão sistemática da literatura sobre *Melaleuca alternifolia*, que corresponde a um questionamento norteador empregando técnicas e procedimentos sistemáticos para avaliar e selecionar pesquisas pertinentes à temática (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Para tanto, realizou-se uma varredura em bases eletrônicas de publicações científicas, sendo três bases de dados pesquisadas, a citar: Scielo, web of Science e Google Scholar. Utilizou-se como fonte de referência o Portal de Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

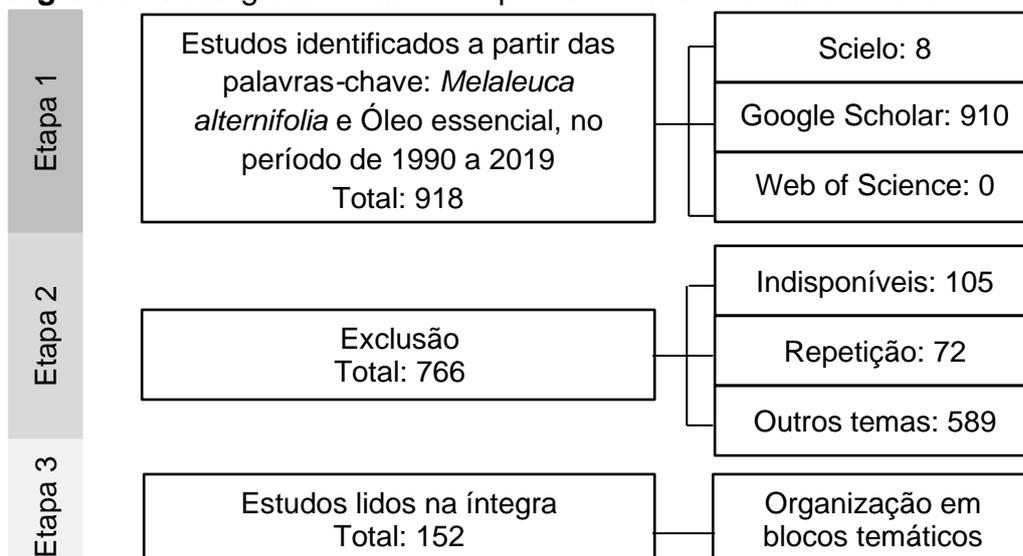
Com a intenção de realizar um recorte temporal das pesquisas que abordam a temática, utilizaram-se os últimos 20 anos de produção, de 1999 a 2019. Os termos consultados nas buscas foram: *Melaleuca alternifolia* e Óleo essencial. Foram eleitos os estudos no idioma português.

Utilizou-se como critério de inclusão para seleção de trabalhos: estudos que envolviam a espécie *Melaleuca alternifolia*, publicados nas bases de dados no período estipulado e na língua portuguesa. Artigos de revisão, teses e dissertações foram incluídos. Para a definição dos estudos selecionados, foram realizadas leituras dos resumos e arquivos completos, sendo excluídas as duplicidades. A varredura e análise dos arquivos ocorreu de julho a setembro de 2019 e os trabalhos selecionados para a análise final foram organizados em blocos, agrupados por afinidade temática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triagem inicial permitiu identificar 918 trabalhos, dos quais foram excluídos 766 que não se enquadravam nos critérios de inclusão, encontravam-se indisponíveis, repetidos ou discorriam sobre outras temáticas. A amostra final foi constituída por 152 trabalhos que foram incluídos na revisão com análise integral. O fluxograma com o processo de seleção dos trabalhos pode ser verificado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma com as etapas da revisão sistemática de literatura.

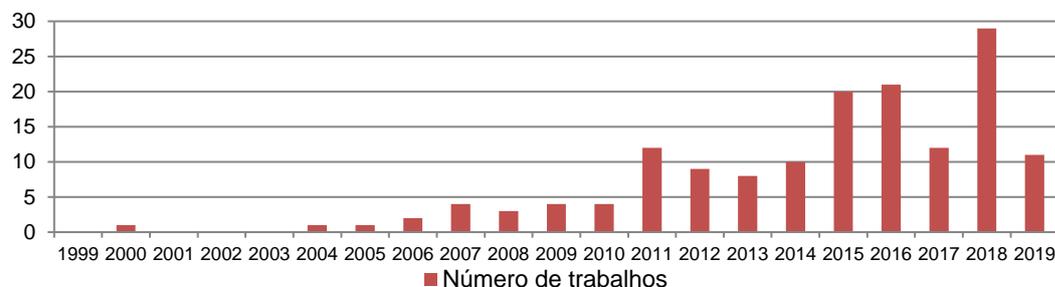


Fonte: os autores

Foram analisados 152 trabalhos publicados entre 2000 e setembro de 2019. Constatou-se que a distribuição temporal dos estudos se apresenta instável ao longo dos 20 anos analisados. A primeira publicação ocorreu no

ano de 2000, seguida por um intervalo de três anos sem a ocorrência de nenhum estudo. No entanto, a partir de 2004 publicações sobre *Melaleuca alternifolia* se estabeleceram e, desde então, a produção científica permaneceu constante ao longo do tempo, como se verifica na Figura 2.

Figura 2 - Distribuição temporal das publicações analisadas.



Fonte: os autores.

A partir de 2010 houve um crescente interesse pelo estudo da melaleuca. Observou-se também nos anos de 2015, 2016 e 2018 uma alta expressiva na publicação dos trabalhos, estando o ano de 2018 representado pela produção maciça de novas pesquisas, com 19% do total.

Quanto à metodologia adotada pelos pesquisadores, pôde-se observar que houve predominância (93%) de pesquisas experimentais. Revisões de literatura ocuparam o segundo lugar (4%) quanto ao tipo de abordagem, e apenas 3% dos trabalhos analisados tinham como método de investigação o estudo de caso. Com isso, percebeu-se que grande ênfase foi dada para as investigações experimentais, com testes em laboratório. Esses estudos buscavam identificar e avaliar a ação e/ou efeito do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sob as mais diferentes variáveis.

No quesito tipologia do trabalho científico, observou-se que 37% dos estudos foram publicados em forma de artigo, a análise da frequência das pesquisas revelaram que 32% eram dissertações de mestrado, 12% teses de doutorado, enquanto apenas 11% eram resumos expandidos, publicados em anais de eventos e 8% monografias.

A maioria dos estudos foram publicados em formato de artigos, em revistas científicas de todas as regiões do Brasil. Além disso, as dissertações de mestrado, produzidas em programas de pós-graduação *stricto sensu* de diversas universidades, especialmente públicas, também têm se dedicado crescentemente ao estudo das propriedades da melaleuca. Possivelmente, um dos fatores que contribuído com este resultado é a ampliação do foco dos programas e a centralidade assumida pelas linhas de pesquisa, que influenciam a dinâmica e a complexidade dos estudos desenvolvidos.

Outro aspecto relevante é a classificação de estudos envolvendo melaleuca quanto ao eixo temático, isso porque, foi possível verificar e analisar trabalhos de diversas áreas do conhecimento e com múltiplas aplicações. Quanto a utilização da *Melaleuca alternifolia* em estudos envolvendo organismos aquáticos, destaca-se 8 estudos que incluíram a temática. A maioria buscava compreender a eficácia da planta no tratamento de

enfermidades e seus mecanismos de ação sedativa, como se pode verificar no Quadro 1.

Quadro 1 - Trabalhos analisados pertencentes ao eixo temático da aquicultura.

AUTOR/ANO	TÍTULO
Corrêa (2007)	Atividade antimicrobiana de plantas bioativas sobre microorganismos presentes em hemolinfa de camarões
Rezende <i>et al.</i> , (2012)	Uso de óleos essenciais de cravo-da-índia, melaleuca, eucalipto e menta na sedação de peixe
Valladão (2014)	Potencial de óleos essenciais de plantas para o tratamento de enfermidade em peixes
Correia (2015)	Uso dos óleos essenciais <i>Eugenia caryophyllata</i> , <i>Melaleuca alternifolia</i> e <i>Ocimum basilicum</i> como anestésicos e analgésicos em peixes-palhaços <i>Amphiprion clarkii</i>
Sutili (2016)	Óleos essenciais de plantas como alternativa aos fármacos convencionais na produção de peixes
Salaro (2018)	Atividade <i>in vitro</i> de óleos essenciais contra <i>Neoechynorhynchus buttnerae</i> de tambaqui e seus efeitos no hospedeiro
Silva <i>et al.</i> , (2018a)	Avaliação da dose ideal de dois anestésicos em <i>Astyanax bimaculatus</i>
Valladão (2018)	Óleos essenciais de plantas na dieta de tilápia-do-Nilo: efeitos sobre a saúde, morfologia intestinal e microbiota

Fonte: os autores

Nota-se, ainda no Quadro 1, uma prevalência de estudos em ictiologia, especialmente nos últimos anos, isso pode estar relacionado ao fato de os microorganismos causadores das doenças em peixes, de maior importância econômica, estarem cada vez mais resistentes aos tratamentos habituais, ocasionando grandes danos econômicos aos produtores. Essa crescente também pode ter influência da ampla divulgação do potencial antimicrobiano da melaleuca. Assim, a utilização de derivados de plantas medicinais, vem emergindo na aquicultura, como uma alternativa segura e sustentável para a prevenção de doenças e como sedativo, sendo menos agressiva a saúde dos organismos e ao meio ambiente.

Nessa conjuntura, também se identificou uma diversidade de estudos envolvendo a área da estética, odontologia e farmácia. Como se observa no Quadro 2, os estudos estavam relacionados com a eficácia do óleo de *Melaleuca alternifolia* sobre o controle de microorganismos causadores de doenças da cavidade oral, o tratamento de infecções de pele e no desenvolvimento de sabonetes, repelentes, desodorantes, cremes e emulsões.

No que se refere às condições relacionadas aos estudos pertencentes ao eixo temático: estética, odontologia e desenvolvimento de fármacos, pode-se inferir que o uso do óleo essencial de melaleuca nessas áreas pode estar relacionado com o percurso histórico de sua aplicação e utilidade. E isso porque, ela tem sido empregada há décadas como um antisséptico eficaz, de amplo espectro de alcance, agindo ativamente contra problemas cutâneos, apresentando-se como importante elemento natural, que pode ser aderido a produtos farmacêuticos, melhorando seus mecanismos de ação e a sua qualidade, devido a sua composição orgânica.

Quadro 2 - Trabalhos do eixo temático de estética, odontologia e desenvolvimento de fármacos.

AUTOR/ANO	TÍTULO
Ramacciato (2000)	Atividade antimicrobiana de soluções à base de alho (<i>Allium sativum</i>), óleo de Melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>) e clorexidina sobre microorganismos totais e estreptococos do grupo <i>mutans</i> . estudo <i>in vivo</i>
Garcia <i>et al.</i> , (2009)	Desenvolvimento e avaliação da estabilidade físico-química de formulações de sabonete líquido íntimo acrescidas de óleo de melaleuca
Gomes <i>et al.</i> , (2009)	Avaliação de produtos naturais e sintéticos no controle da aderência de <i>Enterococcus faecalis</i> em pinos estéticos
Fontana (2011)	Eficácia do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> sobre bactérias cariogênicas e sua citotoxicidade sobre cultura de queratinócitos
Cavalcanti <i>et al.</i> , (2011a)	Efeito inibitório de óleos essenciais sobre microrganismos do canal radicular
Mussi (2011)	Análise da atividade antimicrobiana dos óleos de copaíba (<i>Copaifera officinalis</i>) e de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>) sobre <i>Fusobacterium nucleatum</i> e <i>Porphyromonas gingivalis</i> : determinação das concentrações subinibitórias sobre a agregação
Oliveira (2011)	Desenvolvimento e Controle de Qualidade Físico e Microbiológico de Emulsão O/A Contendo Óleo Essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i>
Oliveira <i>et al.</i> , (2011)	Emprego do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel (Myrtaceae) na odontologia: perspectivas quanto à utilização como antimicrobiano alternativo às doenças infecciosas de origem bucal
Pacheco (2013)	Desenvolvimento e caracterização de sistemas nanoestruturados bioadesivos com óleo de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>) e estudo da ação repelente frente a <i>Aedes aegypti</i>
Schoenknecht (2013)	Efeito da imersão em solução de óleo de Melaleuca na rugosidade e cor de uma resina acrílica para base de prótese
Baccoli <i>et al.</i> , (2015)	Os benefícios do óleo de melaleuca na acne grau II e III: uma revisão de literatura
Damato (2015)	Avaliação da eficácia antimicrobiana de sabonetes contendo óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> versus triclosan versus clorexidina e o impacto na adesão à higienização das mãos pelo efeito aromaterápico
Ferrari <i>et al.</i> , (2015)	Proposta de fórmula vegetal para desodorante líquido
Mirante (2015)	Desenvolvimento tecnológico e avaliação da atividade antimicrobiana de micropartículas de Polilisina e de Nanocápsulas contendo óleo essencial de <i>Melaleuca Alternifolia</i> Cheel (Myrtaceae)
Oliveira <i>et al.</i> , (2015)	Extração e caracterização do óleo essencial de Melaleuca e desenvolvimento de uma formulação semi-sólida de uso tópico
Paines <i>et al.</i> , (2015)	Desenvolvimento tecnológico de hidrogéis a partir de nanoemulsão contendo clotrimazol em associação com o óleo de melaleuca
Bernardi (2016)	Foliculite da barba: impacto do processo de barbear sobre o controle e prevenção das manifestações clínicas
Assis (2017)	Desenvolvimento e caracterização microemulsões contendo óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i>
Romero (2017)	Pesquisa e desenvolvimento de emulsões à base de óleos vegetais (buriti, cenoura e urucum) e bases auto emulsionantes aditivadas de óleo de melaleuca e ácido salicílico para o tratamento de pele acneica
Gonella <i>et al.</i> , (2018)	Estudo de analgesia tópica pós-peeling facial profundo utilizando máscara a base de água, gel e óleo de melaleuca em comparação com o uso de máscara umedecida em soro fisiológico
Kulmann (2018)	Preparação e caracterização físico-química de nanopartículas poliméricas contendo metronidazol e óleo de melaleuca co-encapsulados
Matos e Cruz (2018)	Atividade antimicrobiana do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> comparada a conservantes químicos usados em bases cosméticas

Fonte: os autores

No Quadro 3, são apresentados os estudos que englobam métodos de cultivo e manejo, aspectos de extração do óleo e identificação das propriedades químicas da *Melaleuca alternifolia*. Além disso, apresentam-se dois estudos bastante peculiares, envolvendo a restauração de um acervo bibliográfico deteriorado a partir do óleo de melaleuca e a criação de novas estratégias com óleo de melaleuca para o contexto da indústria têxtil calçadista.

Quadro 3 - Trabalhos concernentes às práticas de cultivo, indústria têxtil, restauração de acervo e compostos químicos da *Melaleuca alternifolia*.

AUTOR/ANO	TÍTULO
Vieira <i>et al.</i> , (2004)	Constituintes químicos de <i>Melaleuca alternifolia</i> (Myrtaceae)
Castro <i>et al.</i> , (2005)	Análise econômica do cultivo e extração do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel
Soares (2006)	Estudos Fitoquímicos e Biológicos de <i>Melaleuca alternifolia</i>
Costa <i>et al.</i> , (2007)	Diferentes concentrações de ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de melaleuca
Oliveira <i>et al.</i> , (2008)	Comprimento das estacas no enraizamento de melaleuca
Oliveira (2009)	Micropropagacao de <i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel
Anselmini <i>et al.</i> , (2010)	Dormência e germinação de sementes de <i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel
Lemos <i>et al.</i> , (2012)	Influência da temperatura do ar de secagem sobre a composição química do óleo essencial de melaleuca
Oliveira <i>et al.</i> , (2012a)	Substratos, concentrações de ácido indolbutírico e tipos de miniestacas no enraizamento de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel)
Oliveira <i>et al.</i> , (2012b)	Influência do ácido indol butírico e de diferentes alturas de coleta de estacas apicais no enraizamento de <i>Melaleuca Alternifolia</i> [maiden & betche] cheel
Silva <i>et al.</i> , (2012)	Enraizamento de estacas de <i>Melaleuca alternifolia</i> submetidas a diferentes reguladores vegetais
Werner e Pla (2012)	Efeito do ácido 1-naftaleno acético e de 6-benzilaminopurina na micropropagação de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i> cheel)
Castelo <i>et al.</i> , (2013)	Rendimento e composição química do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> Chell, na região do Distrito Federal
Stuepp <i>et al.</i> , (2013)	Enraizamento de melaleuca: influência da altura de coleta das estacas e aplicação de IBA
Miranda (2014)	Desenvolvimento do método de extração em solução hexânica e identificação dos compostos do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i>
Borba <i>et al.</i> , (2016)	Extração e determinação da composição química dos óleos essenciais de espécies de plantas medicinais
Jesus <i>et al.</i> , (2016)	Aplicação do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> (cheel) para restauração de acervo bibliográfico microbiodeteriorado: relato de caso da biblioteca central da universidade do planalto catarinense
Popiolski (2016)	Desenvolvimento de nanopartículas contendo óleos essenciais antibacterianos para adsorção em fibras têxteis
Sarturi e Borchhardt (2017)	Avaliação de identidade, pureza e metais em óleos essenciais de <i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel (melaleuca), mentha x piperita L. (hortelã Pimenta) e <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (alecrim)
Lourenço (2018)	Óleos essenciais com atividade antimicrobiana
Morais <i>et al.</i> , (2018a)	Desenvolvimento e caracterização de nanopartículas poliméricas contendo óleos vegetais

Fonte: os autores

O Quadro 3 revela, ainda, que metade dos estudos analisados nesse eixo temático se refere às práticas agrônômicas, cuja tendência está voltada para a reunião de informações relevantes para o cultivo e manejo da *Melaleuca alternifolia* no Brasil. A busca por essas referências sugerem a carência de informações técnicas e procedimentais, locais e regionais, as quais acabam limitando a expansão do cultivo dessa planta medicinal.

A análise detalhada dos trabalhos também possibilitou identificar uma diversidade de pesquisas envolvendo os eixos: agricultura, veterinária e agropecuária. Tal levantamento foi de grande relevância para que se conseguisse identificar a utilização experimental do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* na entomologia agrícola, sobre microrganismos fitopatogênicos, em testes de vigor em sementes, produção de mudas, além do seu potencial no combate às doenças que comprometem a saúde animal, conforme se verifica no Quadro 4.

Quadro 4 - Trabalhos analisados referentes ao eixo temático: agricultura, veterinária e agropecuária.

AUTOR/ANO	TÍTULO
Oliveira <i>et al.</i> , (2007)	Efeito do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> sobre o crescimento de <i>Pestalotiopsis longisetula</i>
Pereira (2008)	Potencial de óleos essenciais no manejo da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro
Chagas (2009)	Controle de mofo-cinzento (<i>Amphobotrys ricini</i>) da mamoneira (<i>Ricinus communis</i> L.) por métodos químico, biológico e com óleos essenciais
Martins <i>et al.</i> , (2010)	Avaliação do efeito do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> sobre o crescimento micelial <i>in vitro</i> de fungos fitopatogênicos
Costa <i>et al.</i> , (2011)	Aditivos fitogênicos e butirato de sódio como promotores de crescimento de leitões desmamados
Lorenzetti <i>et al.</i> , (2011)	Bioatividade de óleos essenciais no controle de <i>Botrytis cinerea</i> isolado de morangueiro
Spinardi <i>et al.</i> , (2011)	Extratos vegetais e óleos essenciais na micropropagação de videira cv. bordô
Neves <i>et al.</i> , (2012)	Efeito acaricida do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> sobre <i>Otodectes cynotis</i>
Ramos <i>et al.</i> , (2012)	Atividade bactericida dos extratos hidroalcoólicos de hera-roxa e capim-limão e dos óleos essenciais de orégano, tomilho e melaleuca sobre <i>Xanthomonas albilineans</i>
Lima <i>et al.</i> , (2014)	Efeito dos óleos essenciais de <i>Syzygium aromaticum</i> e <i>Melaleuca alternifolia</i> sobre Isolados de <i>Aspergillus sp.</i>
Ambrosio (2015)	Atividade antibacteriana <i>in vitro</i> dos óleos essenciais sobre microrganismos patogênicos e probióticos de ocorrência no trato gastrointestinal de suínos e aves destinados à produção de alimentos de origem animal
Barbosa <i>et al.</i> , (2015)	Atividade biológica <i>in vitro</i> de própolis e óleos essenciais sobre o fungo <i>Colletotrichum musae</i> isolado de bananeira (<i>Musa spp.</i>)
Costa (2015)	Efeito inibitório de óleos essenciais sobre o crescimento e acumulação de aflatoxinas por <i>Aspergillus</i>
Fialho (2015)	Viabilidade e eficiência de óleos essenciais no manejo do míldio da videira (<i>Vitis spp.</i>)
Grando (2015)	Ação <i>in vitro</i> ovicida e larvicida do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> , livre e nanoestruturado, e terpinen-4-ol sobre o <i>Haemonchus contortus</i>
Fialho <i>et al.</i> , (2015)	Efeito fungitóxico de óleos essenciais sobre <i>Phakopsora euvitis</i> , agente causal da ferrugem da videira

Quadro – 4, Cont.

Hilman (2015)	Efeito volátil de óleos essenciais no tratamento de sementes de tomate e no controle <i>in vitro</i> de <i>Fusarium oxysporum</i>
Madalosso (2015)	Efeitos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> de nanopartículas contendo <i>Melaleuca alternifolia</i> em <i>Meloidogyne</i> sp.
Sagave <i>et al.</i> , (2015)	Atividade de nanoformulações de <i>Melaleuca alternifolia</i> e terpinen-4-ol em isolados de <i>Rhodococcus equi</i>
Santana (2015)	Efeitos de produtos alternativos no controle de doenças na videira
Souza <i>et al.</i> , (2015)	Óleo de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i> Maiden & Betche, Cheel) no controle de cercosporiose em beterraba
Baldissera (2016)	Avaliação da atividade de três compostos do óleo de melaleuca sobre o <i>Trypanosoma evansi</i>
Lima e Freitas (2016)	Efeito alelopático do óleo essencial de <i>Melaleuca Alternifolia</i> cheel sobre a germinação de sementes de milho (<i>Zea mays</i> L.)
Monteiro (2016)	Caracterização molecular de <i>Echinococcus</i> spp. em bovinos no Rio Grande do Sul e avaliação <i>in vitro</i> e <i>ex vivo</i> do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> frente aos protoescoléces de <i>Echinococcus ortleppi</i>
Nascimento (2016)	Atividade de óleos essenciais e compostos majoritários de plantas das famílias piperaceae, myrtaceae e rutaceae sobre <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E smith) (Lepidoptera: noctuidae)
Neves <i>et al.</i> , (2016)	Uso <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> do óleo essencial de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>) em otites bacterianas e por leveduras em cães
Queiroz <i>et al.</i> , (2016)	Avaliação de extrato de <i>Melaleuca alternifolia</i> (Cheel) na germinação de <i>Brachiaria brizantha</i>
Clerici (2017)	Efeitos de diferentes sistemas nanoestruturados de óleos essenciais em cupins subterrâneos (<i>Coptotermes gestroi</i>)
Contieri (2017)	Avaliação da atividade antimicrobiana de óleos essenciais frente a isolados de <i>Staphylococcus</i> spp. e <i>Pasteurella</i> spp. oriundos da cavidade bucal de gastos domésticos
Luiz (2017)	Nanoemulsões de <i>Aloe vera</i> e óleos essenciais de <i>Melaleuca alternifolia</i> e <i>Cymbopogon martinii</i> como indutores de resistência contra a mancha angular do morangueiro (<i>Xanthomonas fragariae</i>)
Matos <i>et al.</i> , (2017)	Controle alternativo de <i>Lasiodiplodia theobromae</i> com óleos vegetais
Nascimento (2017)	Efeito do tratamento de sementes de pimentão com óleos essenciais sobre o controle de <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> e o potencial fisiológico das sementes
Rodrigues (2017)	Avaliação da atividade antibacteriana e antibiofilme <i>in vitro</i> de óleos essenciais em <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>
Stenger (2017)	Toxicidade dos óleos essenciais sobre <i>Thaumastocoris peregrinus</i> , <i>Cleruchoides noackae</i> e na indução de resistência em <i>Eucalyptus benthamii</i>
Teixeira <i>et al.</i> , (2017)	Toxicidade de óleos essenciais comerciais à <i>Sitophilus zeamais</i> (Motschulsky, 1885) (Coleoptera: Curculionidae)
Benetel (2018)	O uso de óleos essenciais como estratégia moduladora da fermentação ruminal para mitigação das emissões de metano por bovinos nelore
Bressan <i>et al.</i> , (2018)	Patologia e germinação de sementes de angico-vermelho (<i>Parapiptadenia rígida</i> (Benth) Brenan) e potencial de óleos essenciais no controle de <i>Rhizoctonia</i> sp. <i>in vitro</i> e no tratamento de sementes
Carvalho (2018)	Óleos essenciais para controle de fungos responsáveis pelas principais doenças da videira (<i>Vitis vinifera</i>)
Colombo <i>et al.</i> , (2018)	Seletividade de óleos essenciais ao bicho-da-seda <i>Bombyx mori</i> (Lepidoptera: Bombycidae)
Dillmann (2018)	<i>Stomoxys calcitrans</i> : feno de alfafa como substrato larval e atividade adulticida do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> com alto teor de 1,8-cineole

Quadro – 4, Cont.

Griggio (2018)	Efeito antimicrobiano do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> contra o biofilme de <i>Enterococcus faecalis</i> estabelecido no canal radicular de dentes bovinos
Maldaner <i>et al.</i> , (2018)	Óleos essenciais de espécies vegetais reduzem a germinação de capim annoni
Mendonça (2018)	Avaliação do fungicida bactericida natural Timorex Gold no controle de mancha aureolada (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Garcae</i>)
Miglioranza <i>et al.</i> , (2018)	Avaliação da toxicidade <i>in vivo</i> de <i>Melaleuca alternifolia</i>
Rocha Neto (2018)	Aplicação de óleos essenciais em embalagens bioativas para o controle do bolor azul (<i>Penicillium expansum</i>) em frutos de maçã
Santos <i>et al.</i> , (2018)	Efeito de óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> na inibição de fungos pós-colheita da manga
Siega (2018)	Óleos essenciais no controle alternativo do fungo <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (lib.) de Bary
Silva (2018a)	Termoterapia e óleos essenciais no controle de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Tomato</i> em sementes de tomate
Silva <i>et al.</i> , (2018b)	Controle alternativo do fungo <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> com óleos essenciais
Silva <i>et al.</i> , (2018c)	Efeito de óleos essenciais e extratos vegetais no controle de fungos e germinação de sementes de ervilha
Zorzal (2018)	Associação de óleos essenciais e vírus entomopatogênico no manejo de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: noctuidae)
Alves (2019)	Potencial fungitóxico do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> no controle de alternariose em sementes de feijão-caupi
Araújo (2019)	Efeito do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> no controle de <i>Lasiodiplodia theobromae</i> em sementes de milho
Bernardi <i>et al.</i> , (2019)	Influência de óleos essenciais no desenvolvimento de escleródios de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary, agente causal da podridão branca da haste da soja
Cunha (2019)	Potencial antibacteriano do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel e desenvolvimento de filmes ativos para aplicação em alimentos
Hendges (2019)	Atividade antifúngica, controle da pinta preta e ativação de mecanismos de defesa em tomateiro por óleos essenciais
Santos (2019)	Interferência de óleos essenciais em parâmetros sensoriais, biológicos e reprodutivos de <i>Alabama argillacea</i> (Hübner) (Lepidoptera: erebidae)

Fonte: os autores

Outro resultado encontrado foi que a maioria dos estudos desenvolvidos em 2017, 2018 e 2019 pertence à área da agricultura. Certamente, esses dados podem estar relacionados à busca por propostas alternativas na agricultura, isso porque, a agricultura econômica brasileira ao longo de sua trajetória veio sendo desenvolvida com a ampla utilização de agroquímicos, que em curto prazo trazem efeitos positivos, mas em longo prazo torna microorganismos fitopatogênicos cada vez mais resistentes às substâncias utilizadas, sem contar o alto coeficiente de poluição ambiental provocado por esses resíduos. A partir desse contexto é que a utilização de plantas medicinais e seus compostos secundários emergiram nos últimos anos, como alternativa potencial no controle alternativo de doenças e pragas das lavouras.

Já no que se refere ao eixo temático de Saúde Pública observou-se que o emprego da *Melaleuca alternifolia* estava relacionado com o controle de fungos e bactérias patogênicas, tratamento de infecções, feridas e

queimaduras. Além disso, 3 estudos investigaram o controle de mosquitos transmissores de doenças de alta importância epidemiológica. Os estudos analisados do campo de Saúde Pública estão organizados cronologicamente e podem ser verificados no Quadro 5.

Quadro 5 - Trabalhos analisados referentes ao eixo temático de Saúde Pública.

AUTOR/ANO	TÍTULO
Macedo <i>et al.</i> , (2006)	Concentração inibitória mínima e concentração candidicida mínima do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> (tea tree oil) para cepas de <i>Candida albicans</i> isoladas de pacientes com estomatite protética
Packer e Luz (2007)	Método para avaliação e pesquisa da atividade antimicrobiana de produtos de origem natural
Boles <i>et al.</i> , (2008)	Curativo imediato com hidrogel à base de água, óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> e emulsificantes após queimaduras
Costa <i>et al.</i> , (2010)	Atividade antifúngica do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> sobre leveduras isoladas de candidíase bucal de gestantes HIV positivas
Moreira (2010)	Estudo da composição química, citotoxicidade e alvos da atividade antifúngica de <i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel (Myrtaceae) e de <i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel (Myrtaceae)
Cavalcanti <i>et al.</i> , (2011b)	Atividade antifúngica de três óleos essenciais sobre cepas de <i>Candida</i>
Flores (2011)	Sistemas nanoestruturados contendo óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> : desenvolvimento de formulações e atividade biológica
Machado (2011)	Óleos essenciais: verificação da ação antimicrobiana <i>in vitro</i> , na água e sobre a microbiota da pele humana
Rasteiro (2011)	Efeitos dos óleos essenciais de <i>Cymbopogon citratus</i> e <i>Melaleuca alternifolia</i> sobre <i>Candida albicans</i> – estudo <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i>
Vencato (2012)	Atividade da melaleuca em nanocápsula e nanoemulsão na recuperação de feridas cutâneas de ratos
Garvil <i>et al.</i> , (2013)	Ação antimicrobiana do óleo de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>)
Nogueira <i>et al.</i> , (2013)	Avaliação comparativa “ <i>in vivo</i> ” da eficácia do óleo de melaleuca, clorexidina e listerine sobre <i>Streptococcus mutans</i> e microrganismos totais na saliva
Nogueira (2013)	Caracterização da ação modulatória de citocinas inflamatórias pelo óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> e seus componentes (terpinen-4-ol e alfa-terpineol) em macrófagos humanos ativados por lipopolissacarídeos de <i>Porphyromonas gingivalis</i> e <i>Escherichia coli</i>
Silva (2013)	Ocorrência, diagnóstico molecular e resistência a antifúngicos de <i>Candida</i> sp. de infecções vaginais em Portugal e Cabo-Verde
Belusso (2014)	Atividade antimicrobiana de óleos essenciais e associações com conservantes de alimentos
Cabral (2014)	Atividade antimicrobiana e antibiofilme de antissépticos bucais e óleo de melaleuca sobre <i>Candida</i> spp. com aplicabilidade em tubos traqueais
Francisconi (2014)	Efeito do óleo essencial <i>Melaleuca alternifolia</i> e de seu principal componente Terpinen-4-ol sobre isolados clínicos de <i>Candida albicans</i> resistentes
Rodrigues <i>et al.</i> , (2014)	Efeito inibitório do extrato alcoólico de <i>Psidium Guajava</i> sobre a bactéria <i>Streptococcus Pyogenes</i>
Souza (2014)	Atividade antimicrobiana e antibiofilme de nanopartículas de óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i>
Tedesco <i>et al.</i> , (2014)	Avaliação antibacteriana do extrato de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>) frente à cepa de <i>Staphylococcus aureus</i>

Quadro – 5, Cont.

Torres <i>et al.</i> , (2014)	Mortalidade acumulativa de larvas de <i>Aedes aegypti</i> tratadas com compostos
Apolinário (2015)	Atividade antimicrobiana e multirresistência em linhagens de <i>Escherichia coli</i> isoladas no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Estadual da Paraíba – LAC/UEPB
Silva e Mejia (2015)	Ação antimicrobiana do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> (tea tree) para uso como coadjuvante em antissépticos
Bordini (2016)	Avaliação dos fatores de virulência, atividade antimicrobiana e viabilidade celular de bactéria cariogênica na presença do Terpinen-4-ol: estudo <i>in vitro</i>
Brasil <i>et al.</i> , (2016)	Avaliação da toxicidade dérmica de formulação tópica contendo óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> para utilização no tratamento contra <i>P. insidiosum</i>
Castro-Núñez (2016)	Avaliação de propriedades físico-químicas e antimicrobianas sobre <i>Enterococcus faecalis</i> do mineral trióxido agregado associado a óleo de melaleuca ou farnesol
Casalle (2016)	Susceptibilidade de carcinoma espinocelular oral ao óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> e suas principais porções solúveis
Diniz (2016)	Prospecção da atividade antimicrobiana e citotóxica do gel de quitosana associado com óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i>
Mateus (2016)	Avaliação dos efeitos fungistáticos e fungicidas de óleos essenciais em microrganismos causadores de dermatomicoses
Pires (2016)	Incorporação de nanoemulsões de óleos essenciais de melaleuca, copaiba e limão em filmes de alginato de sódio para utilização como curativo
Tonon (2016)	Terpinen-4-ol: estudo do efeito sinérgico/aditivo, adesão em co-cultura e alteração dos fatores de virulência sobre <i>Candida</i> spp
Ucker (2016)	Óleo essencial de sementes e folhas de <i>Syzygium cumini</i> e óleo desodorizado de <i>M. alternifolia</i> : potencial antimicrobiano e antioxidante
Vasconcelos (2016)	Estudo do pH e atividade antimicrobiana sobre <i>Enterococcus faecalis</i> de medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio associada ao óleo de melaleuca, clorexidina ou farnesol
Geremias (2017)	Desenvolvimento e caracterização de membranas de nanofibras de PLGA associadas a antibiofilme
Andrade <i>et al.</i> , (2018)	Avaliação da citotoxicidade do tea tree oil e sua ação antimicrobiana em bactéria <i>Propionibacterium acnes</i>
Bueno <i>et al.</i> , (2018)	Avaliação do potencial repelente do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> contra <i>Aedes albopictus</i>
Carneiro e Lima (2018)	Avaliação da atividade antimicrobiana da associação dos óleos essenciais de <i>Cinnamomum verum</i> J. Presl, <i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel e <i>Thymus vulgaris</i> L.
Morais <i>et al.</i> , (2018b)	Associação <i>in vitro</i> de itraconazol com óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> para tratamento de candidíase
Silva (2018b)	Revisão bibliográfica do uso do óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> no tratamento de candidíase oral
Gioppo <i>et al.</i> , (2019)	Atividade antibacteriana do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> frente a isolados multirresistentes produtores de ESBL e KPC causadores de infecções hospitalares
Oliveira (2019)	Avaliação da toxicidade “ <i>in vivo</i> ”, atividade antifúngica e efeito anti-proliferativo do óleo essencial de <i>Melaleuca</i> spp. (Tea tree, Cajuput e Naiuli) sobre espécies do gênero <i>Candida</i>
Oliveira <i>et al.</i> , (2019)	Avaliação da atividade antifúngica <i>in vitro</i> de óleos essenciais ante os agentes causais de onicomicose
Pires (2019)	Avaliação do potencial larvicida do óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> e sua formulação em nanocápsulas poliméricas
Watanabe <i>et al.</i> , (2019)	Avaliação da eficácia <i>in vitro</i> do creme vaginal com óleo de Melaleuca frente à <i>Candida albicans</i>

Fonte: os autores

Também se verificou que a partir de 2009, ou seja, por 10 anos, as produções foram publicadas ininterruptamente. Outro dado aponta que 38,6 % dos trabalhos desse eixo temático buscavam identificar a ação do óleo essencial de melaleuca puro ou combinado a outros extratos vegetais sobre cepas do gênero *Candida*, uma das principais causadoras de infecções fúngicas. Os resultados de maior parte dos estudos puderam comprovar a atividade antifúngica de *Melaleuca alternifolia* sobre esse gênero de fungos.

A utilização de plantas medicinais no eixo temático de Saúde Pública demonstra que elas vêm sendo utilizadas como uma alternativa terapêutica. Além do mais, isso permite, ainda, ampliar o horizonte das pesquisas, e conseqüentemente as formas de tratamento, prevenção e cura de doenças.

CONCLUSÕES

Num país com a maior biodiversidade do mundo, as plantas medicinais representam um fator de extrema importância para a manutenção das condições de gestão da saúde humana e ambiental. Com o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia os fitoterápicos estão, cada vez mais, tendo seu valor terapêutico pesquisado, a fim de comprovar sua eficácia e segurança.

A *Melaleuca alternifolia* é conhecida há alguns anos em diversas regiões do país e vem sendo utilizada especificamente pelos seus respectivos potenciais benefícios. Tendo como base os achados apresentados nesta pesquisa, pode-se verificar que muitos trabalhos comprovam suas utilidades e bioatividades: larvicida, repelente, aromática, inseticida, antimicrobiana, biocida e antifúngica, sendo que a maioria dos estudos analisados utilizava o óleo essencial para o desenvolvimento da pesquisa.

Apesar de extensivamente estudada, as propriedades do óleo essencial de melaleuca ainda podem oferecer maiores possibilidades, em questão de tratamento e prevenção de patologias e outros problemas sistêmicos. No entanto, isso requer novas pesquisas acerca do seu principal componente, o Terpinen-4-ol. O óleo essencial de melaleuca é legitimado, portanto, como uma potente e importante fonte medicinal de uso múltiplo, com implicações em diversos segmentos, e efeitos para a comunidade nacional e mundial.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. M. F. **Potencial fungitóxico do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* no controle de alternariose em sementes de feijão-caupi**. 2019. 38 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2019.

AMBROSIO, C. M. S. **Atividade antibacteriana *in vitro* dos óleos essenciais sobre micro-organismos patogênicos e probióticos de ocorrência no trato gastrointestinal de suínos e aves destinados à produção de alimentos de origem animal**. 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

ANDRADE, C. S. F. *et al.* Avaliação da citotoxicidade do tea tree oil e sua ação antimicrobiana em bactéria *Propionibacterium acnes*. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 3, n. 1, p. 3-13, 2018.

ANSELMINI, J. I. *et al.* Dormência e germinação de sementes de *Melaleuca alternifolia* Cheel. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 2, p. 149-152, 2010.

APOLINÁRIO, N. M. **Atividade antimicrobiana e multirresistência em linhagens de *Escherichia coli* isoladas no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Estadual da Paraíba - LAC/UEPB**. 2015. 24 f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

ARAÚJO, I. G. **Efeito do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* no controle de *Lasiodiplodia theobromae* em sementes de milho**. 2019. 45 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2019.

ASSIS, K. M. A. **Desenvolvimento e caracterização microemulsões contendo óleo essencial de *Melaleuca alternifolia***. 2017. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

BACCOLI, B. C. *et al.* Os benefícios do óleo de melaleuca na acne grau II e III: uma revisão de literatura. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 536-547, 2015.

BALDISSERA, M. D. **Avaliação da atividade de três compostos do óleo de melaleuca sobre o *Trypanosoma evansi***. 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

BARBOSA, M. S.; VIEIRA, G. H. C.; TEIXEIRA, A. V. Atividade biológica *in vitro* de própolis e óleos essenciais sobre o fungo *Colletotrichum musae* isolado de bananeira (*Musa spp.*). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 2, p. 254-261, 2015.

BARCELOUX, D. G. **Medical toxicology of natural substances: foods, fungi, medicinal herbs, plants and venomous animals**. New Jersey: Wiley, 2008. 1157p.

BELUSSO, L. C. S. **Atividade antimicrobiana de óleos essenciais e associações com conservantes de alimentos**. 2014. 46 f. Monografia (Graduação em Processos Químicos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, 2014.

BENETEL, G. **O uso de óleos essenciais como estratégia moduladora da fermentação ruminal para mitigação das emissões de metano por bovinos nelore**. 2018. 90 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2018.

BERNARDI, J. **Foliculite da barba: impacto do processo de barbear sobre o controle e prevenção das manifestações clínicas.** 2016. 57 f. Monografia (Graduação em Estética e cosmética) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2016.

BERNARDI, C.; SIEGA, T. C.; REY, M. S. Influência de óleos essenciais no desenvolvimento de escleródios de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, agente causal da podridão branca da haste da soja. **Summa phytopathologica**, v. 45, n. 2, p. 227-228, 2019.

BOLES, M. M. *et al.* Curativo imediato com hidrogel à base de água, óleo de *Melaleuca alternifolia* e emulsificante após queimaduras. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 23, n. 4, p. 328-331, 2008.

BORBA, E. S. *et al.* Extração e determinação da composição química dos óleos essenciais de espécies de plantas medicinais. In: I SEMANA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO IFC, 5., 2016, Araquari. **Anais...** Araquari: IFC, 2016. p. 1-2.

BORDINI, E. A. F. **Avaliação dos fatores de virulência, atividade antimicrobiana e viabilidade celular de bactéria cariogênica na presença do Terpinen-4-ol: estudo *in vitro*.** 2016. 42 f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2016.

BRASIL, C. L. *et al.* Avaliação da toxicidade dérmica de formulação tópica contendo óleo de *Melaleuca alternifolia* para utilização no tratamento contra *Pythium insidiosum*. In: III ENCONTRO GAÚCHO DE MICOLOGIA, 3., 2016, Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPEL, 2016. p. 17-18.

BRESSAN, D. F. *et al.* Patologia e germinação de sementes de angico-vermelho (*Parapiptadenia rígida* (benth) brenan) e potencial de óleos essenciais no controle de *Rhizoctonia sp. in vitro* e no tratamento de sementes. **Revista Técnico-Científica do CREA-PR**, v. 10, n. 1, p. 1-18, 2018.

BUENO, B. C. C. *et al.* Avaliação do potencial repelente do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* contra *Aedes albopictus*. In: 54º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 54., 2018, Olinda. **Anais...** Olinda: SBMT, 2018. p. 1-2.

CABRAL, D. Z. **Atividade antimicrobiana e antibiofilme de antissépticos bucais e óleo de melaleuca sobre *Candida spp.* com aplicabilidade em tubos traqueais.** 2014. 142f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

CARNEIRO, M. A.; LIMA, C. P. Avaliação da atividade antimicrobiana da associação dos óleos essenciais de *Cinnamomum verum* J. Presl, *Melaleuca alternifolia* Cheel e *Thymus vulgaris* L.. **Revista UniBrasil**, v. 4, n. 1, p. 7-18, 2018.

CARSON, C. F.; HAMMER, K. A.; RILEY, T.V. *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) Oil: a review of antimicrobial and other medicinal properties. **Journal Clinical Microbiology**, v. 19, n.1, p. 50-62, 2006.

CARVALHO, S. R. M. **Óleos essenciais para controle de fungos responsáveis pelas principais doenças da videira (*Vitis vinifera*)**. 2018. 92f. Dissertação (Mestrado em Biologia molecular, biotecnologia e bioempreendedorismo em plantas) – Universidade do Minho, Braga, 2018.

CASALLE, N. **Susceptibilidade de carcinoma espinocelular oral ao óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* e suas principais porções solúveis**. 2016. 48f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2016.

CASTELO, A. V. M. *et al.* Rendimento e composição química do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* Chell, na região do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 8, n. 1, p. 143-147, 2013.

CASTRO, C. *et al.* Análise Econômica do Cultivo e Extração do Óleo Essencial de *Melaleuca Alternifolia* Cheel. **Revista Árvore**, v. 29, n. 2, p. 241–249, 2005.

CASTRO-NÚÑEZ, G. M. **Avaliação de propriedades físico-químicas e antimicrobianas sobre *Enterococcus faecalis* do mineral trióxido agregado associado a óleo de melaleuca ou farnesol**. 2016. 53f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2016.

CAVALCANTI, Y. W. *et al.* Efeito inibitório de óleos essenciais sobre microrganismos do canal radicular. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 40, n. 5, p. 226-233, 2011a.

CAVALCANTI, Y. W.; ALMEIDA, L. F. D.; PADILHA, W. W. N. Atividade antifúngica de três óleos essenciais sobre cepas de *Candida*. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 20, n. 52, p. 68-73, 2011b.

CHAGAS, H. A. **Controle de mofo-cinzento (*Amphobotrys ricini*) da mamoneira (*Ricinus communis* L.) por métodos químico, biológico e com óleos essenciais**. 2009. 67 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

CLERICI, D. J. **Efeitos de diferentes sistemas nanoestruturados de óleos essenciais em cupins subterrâneos (*Coptotermes gestroi*)**. 2017. 65 f. Dissertação (Mestrado em Nanociências) – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2017.

COLOMBO, F. C. *et al.* Seletividade de óleos essenciais ao bicho-da-seda *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae). In: XXXII CONGRESSO BRASILEIRO

DE ZOOLOGIA, 32., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: UNILA, 2018. p. 901-902.

COLTON, R. T.; MUSTAGH, G. H. Cultivation of Tea Tree. In: SOUTHWELL, I.; LOWE, R. **Tea Tree: The genus melaleuca**. Amsterdam: Harwood academic publishers, 2005. p. 63 -80.

CONTIERI, N. B. **Avaliação da atividade antimicrobiana de óleos essenciais frente a isolados de *Staphylococcus spp.* e *Pasteurella spp.* oriundos da cavidade bucal de gastos domésticos**. 2017. 79 f. Dissertação (Mestrado em Biociência animal) – Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2017.

COSTA, A. G. *et al.* Diferentes concentrações de ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de melaleuca. In: 47º CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 47., 2007, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro: UFRB, 2007. p. 1 -4.

COSTA, A. C. B. P. *et al.* Atividade antifúngica do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sobre leveduras isoladas de candidíase bucal de gestantes HIV positivas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 3, p. 403-407, 2010.

COSTA, L. B. *et al.* Aditivos fitogênicos e butirato de sódio como promotores de crescimento de leitões desmamados. **Archivos de Zootecnia**, v. 60, n. 231, p. 687-698, 2011.

COSTA, C. F. A. **Efeito inibitório de óleos essenciais sobre o crescimento e acumulação de aflatoxinas por *Aspergillus***. 2015. 124f. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Universidade do Minho, Braga, 2015.

CORRÊA, J. G. **Atividade antimicrobiana de plantas bioativas sobre microorganismos presentes em hemolinfa de camarões**. 2007. 43 f. Monografia (Graduação em Engenharia Química) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2007.

CORREIA, A. M. **Uso dos óleos essenciais *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia* e *Ocimum basilicum* como anestésicos e analgésicos em peixes-palhaços *Amphiprion clarkii***. 2015. 61 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CUNHA, K. F. **Potencial antibacteriano do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel e desenvolvimento de filmes ativos para aplicação em alimentos**. 2019. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

DAMATO, J. R. G. **Avaliação da eficácia antimicrobiana de sabonetes contendo óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* versus triclosan versus clorexidina e o impacto na adesão à higienização das mãos pelo efeito**

aromaterápico. 2015. 225 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

DILLMANN, J. B. ***Stomoxys calcitrans*: feno de alfafa como substrato larval e atividade adulticida do óleo de *Melaleuca alternifolia* com alto teor de 1,8-cineole**. 2018. 59 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

DINIZ, K. M. **Prospecção da atividade antimicrobiana e citotóxica do gel de quitosana associado com óleo essencial de *Melaleuca alternifolia***. 2016. 64 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia industrial) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

DORAN, J. C.; TURNBULL, J. W. **Australian trees and shrubs: species for land rehabilitation and farm planting in the tropics**. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research, 1997.

FERRARI, A. G. *et al.* Proposta de fórmula vegetal para desodorante líquido. **Revista InterfacEHS**, v. 10, n. 2, p. 124-135, 2015.

FIALHO, R. O. **Viabilidade e eficiência de óleos essenciais no manejo do míldio da videira**. 2015. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2015.

FIALHO, R. O.; PAPA, M. F. S.; PEREIRA, D. A. S. Efeito fungitóxico de óleos essenciais sobre *Phakopsora euvitis*, agente causal da ferrugem da videira. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 82, n. 1, p. 1-7, 2015.

FLORES, F. C. **Sistemas nanoestruturados contendo óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*: desenvolvimento de formulações e atividade biológica**. 2011. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

FONTANA, A. **Eficácia do óleo de *Melaleuca alternifolia* sobre bactérias cariogênicas e sua citotoxicidade sobre cultura de queratinócitos**. 2011. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2011.

FRANCISCONI, R. S. **Efeito do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* e de seu principal componente Terpinen-4-ol sobre isolados clínicos de *Candida albicans* resistentes**. 2014. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2014.

GARCIA, C. C. *et al.* Desenvolvimento e avaliação da estabilidade físico-química de formulações de sabonete líquido íntimo acrescidas de óleo de melaleuca. **Revista Brasileira de Farmacologia**, v. 90, n. 3, p. 236-240, 2009.

GARVIL, M. P. *et al.* Ação antimicrobiana do óleo de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*). **Revista E-RAC**, v. 3, n. 1, p. 149-165. 2013.

GEREMIAS, T. C. **Desenvolvimento e caracterização de membranas de nanofibras de PLGA associadas a antibiofilme.** 2017. 94 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

GIOPPO, A.; ZANCANARO, V.; BELLAVER, E. H. Atividade antibacteriana do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* frente a isolados multirresistentes produtores de ESBL e KPC causadores de infecções hospitalares. **Revista Biotemas**, v. 32, n. 3, p. 35-42, 2019.

GOMES, G. M. *et al.* Avaliação de produtos naturais e sintéticos no controle da aderência de *Enterococcus faecalis* em pinos estéticos. **Revista Odontologia Clínica**, v. 8, n. 4, p. 349-352, 2009.

GONELLA, H. A. *et al.* Estudo de analgesia tópica pós-peeling facial profundo utilizando máscara à base de água, gel e óleo de melaleuca em comparação com o uso de máscara umedecida em soro fisiológico. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 20, n. 1, p. 29-32, 2018.

GRANDO, T. H. **Ação *in vitro* ovicida e larvicida do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*, livre e nanoestruturado, e terpinen-4-ol sobre o *Haemonchus contortus*.** 2015. 52 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

GREAY, S. J. *et al.* Inhibition of established subcutaneous murine tumour growth with topical *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil. **Cancer Chemother Pharmacol**, v.6, n. 66, p.1095-1102, 2010.

GRIGGIO, J. **Efeito antimicrobiano do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* contra o biofilme de *Enterococcus faecalis* estabelecido no canal radicular de dentes bovinos.** 2018. 57 f. Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2018.

HENDGES, C. **Atividade antifúngica, controle da pinta preta e ativação de mecanismos de defesa em tomateiro por óleos essenciais.** 2019. 70 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2019.

HILMANN, T. **Efeito volátil de óleos essenciais no tratamento de sementes de tomate e no controle *in vitro* de *Fusarium oxysporum*.** 2015. 50 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2015.

JESUS, L. A.; SILVA, J. F.; SOUZA, L. L. Aplicação do óleo de *Melaleuca alternifolia* (cheel) para restauração de acervo bibliográfico microbiodeteriorado: relato de caso da biblioteca central da universidade do planalto catarinense. **Revista ABC**, v. 21, n. 1, p. 214-223, 2016.

KULMANN, I. S. **Preparação e caracterização físico-química de nanopartículas poliméricas contendo metronidazol e óleo de melaleuca co-encapsulados.** 2018. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2018.

LEMOS, D. R. H. *et al.* Influência da temperatura do ar de secagem sobre a composição química do óleo essencial de melaleuca. **Revista engenharia na agricultura**, v. 20, n. 1, p. 5-11, 2012.

LIMA, A.; RIBEIRO, A. S.; BONALDO, S. M. Efeito dos óleos essenciais de *Syzygium aromaticum* e *Melaleuca alternifolia* sobre Isolados de *Aspergillus sp.* **Scientific Electronic Archives**, v. 5, n. 1, p. 63-67, 2014.

LIMA, A. A.; FREITAS, W. L. C. Efeito alelopático do óleo essencial de *Melaleuca Alternifolia* cheel sobre a germinação de sementes de milho (*Zea mays* L.). In: VII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FEPI, 7., 2016, Itajubá. **Anais...** Itajubá: FEPI, 2016. p. 1-3.

LOURENÇO, R. H. **Óleos essenciais com atividade antimicrobiana.** 2018. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2018.

LORENZETTI, E. R. *et al.* Bioatividade de óleos essenciais no controle de *Botrytis cinerea* isolado de morangueiro. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, n. 1, p. 619-627, 2011.

LUIZ, C. **Nanoemulsões de aloe vera e óleos essenciais de *Melaleuca alternifolia* E *Cymbopogon martinii* como indutores de resistência contra a mancha angular do morangueiro (*Xanthomonas fragarie*).** 2017. 97 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MACEDO, D. R. V. *et al.* Concentração inibitória mínima e concentração candidicida mínima do óleo de *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil) para cepas de *Candida albicans* isoladas de pacientes com estomatite protética. **Estudos Biológicos**, v. 28, n. 63, p. 95-100, 2006.

MACHADO, B. F. M. T. **Óleos essenciais: verificação da ação antimicrobiana *in vitro*, na água e sobre a microbiota da pele humana.** 2011. 111 f. Dissertação (Mestrado em Biociências) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2011.

MADALOSSO, R. G. **Efeitos *in vitro* e *in vivo* de nanopartículas contendo *Melaleuca alternifolia* em *Meloidogyne sp.*** 2015. 63f. Dissertação (Mestrado em Nanociências) – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2015.

MALDANER, J. *et al.* Óleos essenciais de espécies vegetais reduzem a germinação de capim annoni. **Caderno de Pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 09-18, 2018.

MARTINS, J. A. S. *et al.* Avaliação do efeito do óleo de *Melaleuca alternifolia* sobre o crescimento micelial *in vitro* de fungos fitopatogênicos. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 1, p. 49-51, 2010.

MATEUS, W. S. **Avaliação dos efeitos fungistáticos e fungicidas de óleos essenciais em microrganismos causadores de dermatomicoses.** 2016. 51 f. Dissertação (Mestrado em Inovação Tecnológica) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.

MATOS, D. L. *et al.* Controle alternativo de *Lasiodiplodia theobromae* com óleos vegetais. In: VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 6., 2017, Brasília. **Anais...** Brasília: ABA, 2017. p. 1-7.

MATOS, J. C.; CRUZ, N. R. S. Atividade antimicrobiana do óleo de *Melaleuca alternifolia* comparada a conservantes químicos usados em bases cosméticas. **Revista Remecs**, v. 3, n. 4, p. 21-30, 2018.

MENDONÇA, P. L. P. Avaliação do fungicida bactericida natural Timorex Gold no controle de mancha aureolada (*Pseudomonas syringae* pv. *Garcae*). In: 44º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 44., 2018, Franca. **Anais...** Franca: Fundação PROCAFÉ, 2018. p. 1-2.

MIGLIORANZA, B. A. O. *et al.* Avaliação da toxicidade *in vivo* de *Melaleuca alternifolia*. In: XXVI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, 26., 2018, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2018. p. 1-2.

MIRANDA, S. H. S. **Desenvolvimento do método de extração em solução hexânica e identificação dos compostos do óleo de *Melaleuca alternifolia*.** 2014. 47 f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

MIRANTE, D. C. **Desenvolvimento tecnológico e avaliação da atividade antimicrobiana de micropartículas de Polilisina e de Nanocápsulas contendo óleo essencial de *Melaleuca Alternifolia* Cheel (Myrtaceae).** 2015. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2015.

MONTEIRO, M. H. D. A. *et al.* Óleos essenciais terapêuticos obtidos de espécies de *Melaleuca* L. (Myrtaceae Juss.). **Revista Fitos**, v. 8, n. 1, p. 19-32, 2013.

MONTEIRO, U. A. **Caracterização molecular de *Echinococcus spp.* em bovinos no Rio Grande do Sul e avaliação *in vitro* e *ex vivo* do óleo de *Melaleuca alternifolia* frente aos protoescoléces de *Echinococcus ortleppi*.** 2016. 71 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

MORAIS, R. M. *et al.* Desenvolvimento e caracterização de nanopartículas poliméricas contendo óleos vegetais. In: 10º SALÃO INTERNACIONAL DE

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10., 2018, Santana do Livramento. **Anais...** Santana do Livramento: UNIPAMPA/UTEC, 2018a. p. 1-7.

MORAIS, R. M. *et al.* Associação *in vitro* de itraconazol com óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* para tratamento de candidíase. **Revista SIEPE**, v. 10, n. 2, p. 1-12. 2018b.

MOREIRA, T. M. S. **Estudo da composição química, citotoxicidade e alvos da atividade antifúngica de *Melaleuca alternifolia* Cheel (Myrtaceae) e de *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel (Myrtaceae).** 2010. 153 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.

MUSSI, M. C. M. **Análise da atividade antimicrobiana dos óleos de copaíba (*Copaifera officinalis*) e de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) sobre *Fusobacterium nucleatum* e *Porphyromonas gingivalis*: determinação das concentrações subinibitórias sobre a agregação.** 2011. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas Aplicadas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

NASCIMENTO, A. F. **Atividade de óleos essenciais e compostos majoritários de plantas das famílias Piperaceae, Myrtaceae e Rutaceae sobre *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae).** 2016. 118 f. Tese (Doutorado em Entomologia Agrícola) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

NASCIMENTO, D. M. **Efeito do tratamento de sementes de pimentão com óleos essenciais sobre o controle de *Colletotrichum gloeosporioides* e o potencial fisiológico das sementes.** 2017. 64 f. Dissertação (Mestrado em Proteção de plantas) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.

NEVES, R. C. S. *et al.* Efeito acaricida do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sobre *Otodectes cynotis*. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 19, n. 3, p. 144-148, 2012.

NEVES, R. C. S. M. *et al.* Uso *in vitro* e *in vivo* do óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) em otites bacterianas e por leveduras em cães. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 3, p. 39-39, 2016.

NOGUEIRA, M. N. M. *et al.* Avaliação comparativa *in vivo* da eficácia do óleo de melaleuca, clorexidina e listerine sobre streptococcus mutans e microrganismos totais na saliva. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 13, n. 4, p. 343-349, 2013.

NOGUEIRA, M. N. M. **Caracterização da ação modulatória de citocinas inflamatórias pelo óleo de *Melaleuca alternifolia* e seus componentes (terpinen-4ol e alfa-terpineol) em macrófagos humanos ativado lipopolissacarídeos de *Porphyromonas gingivalis* e *Escherichia coli*.** 2013. 102 f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2013.

OLIVEIRA, L. C. *et al.* Efeito do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sobre o crescimento de *Pestalotiopsis longisetula*. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ, 4., 2007, Pouso Alegre. **Anais...** Pouso Alegre: UNIVÁS, 2007. p. 17-18.

OLIVEIRA, Y. *et al.* Comprimento das estacas no enraizamento de melaleuca. **Scientia Agrária**, v.9, n.3, p.415-418, 2008.

OLIVEIRA, Y. **Micropropagação de *Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel**. 2009. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

OLIVEIRA, J. V. P. **Desenvolvimento e Controle de Qualidade Físico e Microbiológico de Emulsão O/A Contendo Óleo Essencial de *Melaleuca alternifolia***. 2011. 89 f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2011.

OLIVEIRA, A. C. M. *et al.* Emprego do Óleo de *Melaleuca Alternifolia* Cheel (Myrtaceae) na Odontologia: Perspectivas Quanto à Utilização Como Antimicrobiano Alternativo às Doenças Infecciosas de Origem Bucal. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, n. 4, p. 492-499, 2011.

OLIVEIRA, Y. *et al.* Substratos, concentrações de ácido indolbutírico e tipos de miniestacas no enraizamento de melaleuca (*Melaleuca alternifolia* Cheel). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 4, p. 611-616, 2012a.

OLIVEIRA, Y. *et al.* Influência do ácido indol butírico e de diferentes alturas de coleta de estacas apicais no enraizamento de *Melaleuca alternifolia* [maiden & betche] cheel. **Revista Agrociência**, v. 18, n. 4, p.196-203, 2012b.

OLIVEIRA, M. I. *et al.* Extração e caracterização do óleo essencial de melaleuca e desenvolvimento de uma formulação semi-sólida de uso tópico. **Revista Jovens Pesquisadores**, v. 5, n. 1, p. 50-59, 2015.

OLIVEIRA, J. V. *et al.* Avaliação da atividade antifúngica *in vitro* de óleos essenciais ante os agentes causais de onicomicose. **Revista RECEIN**, v. 2, n. 1, p. 16-21, 2019.

OLIVEIRA, T. R. **Avaliação da toxicidade "in vivo", atividade antifúngica e efeito anti-proliferativo do óleo essencial de *Melaleuca* spp. (Tea tree, Cajuput e Naiuli) sobre espécies do gênero *Candida***. 2019. 82f. Tese (Doutorado em Biologia Dental) - Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2019.

PACHECO, C. D. N. **Desenvolvimento e caracterização de sistemas nanoestruturados bioadesivos com óleo de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) e estudo da ação repelente frente a *Aedes aegypti***. 2013. 42 f.

Monografia (Graduação em Farmacêutica) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2013.

PACKER, J. F.; LUZ, M. M. S. Método para avaliação e pesquisa da atividade antimicrobiana de produtos de origem natural. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 1, p. 102-107, 2007.

PAINES, T. C. *et al.* Desenvolvimento tecnológico de hidrogéis a partir de nanoemulsão contendo clotrimazol em associação com o óleo de melaleuca. **Revista Ciência e Natura**, v. 37, n. 1, p. 106-115, 2015.

PEREIRA, R. B. **Potencial de óleos essenciais no manejo da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro**. 2008. 107 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

PIRES, V. G. A. **Incorporação de nanoemulsões de óleos essenciais de melaleuca, copaíba e limão em filmes de alginato de sódio para utilização como curativo**. 2016. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos materiais) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2016.

PIRES, V. C. **Avaliação do potencial larvicida do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* e sua formulação em nanocápsulas poliméricas**. 2019. 107 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) – Instituto Gonçalo Moniz, Salvador, 2019.

POPIOLSKI, T. M. **Desenvolvimento de nanopartículas contendo óleos essenciais antibacterianos para adsorção em fibras têxteis**. 2016. 141 f. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de materiais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

QUEIROZ, R. L. *et al.* Avaliação de extrato de *Melaleuca alternifolia* (Cheel) na germinação de *Brachiaria brizantha*. **Revista Fitos**, v. 10, n. 4, p. 375-547, 2016.

RAMACCIATO, J. C. **Atividade antimicrobiana de soluções a base de alho (*Allium sativum*), óleo de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) e clorexidina sobre microrganismos totais e estreptococos do grupo mutans: estudo *in vivo***. 2000. 96 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2000.

RAMOS, E. T. A.; BORGES, K. C. A. S.; TEBALDI, V. M. R. Atividade bactericida dos extratos hidroalcoólicos de hera-roxa e capim-limão e dos óleos essenciais de orégano, tomilho e melaleuca sobre *Xanthomonas albilineans*. **Cadernos UniFOA**, v. 19, n. 1, p. 65-71, 2012.

RASTEIRO, V. M. C. **Efeito dos óleos essenciais de *Cymbopogon citratus* e *Melaleuca alternifolia* sobre *Candida albicans* estudo *in vitro* e *in vivo***. 2011. 93 f. Dissertação (Mestrado em Biopatologia Bucal) – Universidade Estadual Paulista, São José dos Campos, 2011.

REZENDE, F. P.; VIANNA, R. A.; LANNA, E. A. T. Uso de óleos essenciais de cravo-da-índia, melaleuca, eucalipto e menta na sedação de peixe. In: V CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE AQUICULTURA E BIOLOGIA AQUÁTICA, 5., 2012, Palmas. **Anais...** Palmas: AQUABIO, 2012. p. 1-2.

ROCHA NETO, A. C. **Aplicação de óleos essenciais em embalagens bioativas para o controle do bolor azul (*Penicilium expansum*) em frutos de maçã.** 2018. 177f. Tese (Doutorado em Biotecnologia e biociências) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

RODRIGUES, G. P. S. *et al.* Efeito inibitório do extrato alcoólico de *Psidium Guajava* sobre a bactéria *Streptococcus Pyogenes*. **Revista CuidArte**, v. 8, n. 2, p. 108-114, 2014.

RODRIGUES, F. A. F. **Avaliação da atividade antibacteriana e antibiofilme *in vitro* de óleos essenciais em *Actinobacillus pleuropneumoniae*.** 2017. 80 f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.

ROMERO, E. R. **Pesquisa e desenvolvimento de emulsões à base de óleos vegetais (buriti, cenoura e urucum) e bases auto emulsionantes aditivadas de óleo de melaleuca e ácido salicílico para o tratamento de pele acneica.** 2017. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

SAGAVE, L. *et al.* Atividade de nanoformulações de *Melaleuca alternifolia* e terpinen-4-ol em isolados de *Rhodococcus equi*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 1, p. 221-226, 2015.

SALARO, R. E. G. **Atividade *in vitro* de óleos essenciais contra *Neoechynorhynchus buttnerae* de tambaqui e seus efeitos no hospedeiro.** 2018. 65 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2018.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Systematic review studies: a guide for careful synthesis of the scientific evidence. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTANA, A. P. S. **Efeitos de produtos alternativos no controle de doenças na videira.** 2015. 118 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2015.

SANTOS, D. D. B. *et al.* Efeito de óleo de *Melaleuca alternifolia* na inibição de fungos pós-colheita da manga. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 13., 2018, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2018. p. 97-100.

SANTOS, A. A. **Interferência de óleos essenciais em parâmetros sensoriais, biológicos e reprodutivos de *Alabama argillacea* (Hübner) (Lepidoptera: erebidae).** 2019. 122 f. Tese (Doutorado em Entomologia Agrícola) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

SARTURI, C. S.; BORCHHARDT, D. Avaliação de identidade, pureza e metais em óleos essenciais de *Melaleuca alternifolia* Cheel (melaleuca), *Mentha x piperita* L. (Hortelã Pimenta) e *Rosmarinus officinalis* L. (Alecrim). **Luminária**, v. 19, n. 02, p. 30-38, 2017.

SCHOENKNECHT, E. **Efeito da imersão em solução de óleo de melaleuca na rugosidade e cor de uma resina acrílica para base de prótese.** 2013. 53 f. Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SIEGA, T. C. **Óleos essenciais no controle do fungo *Sclerotinia sclerotiorum* (LIB.) de *Bary in vitro*.** 2018. 95 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018.

SILVA, S. R. S. *et al.* Efeito do Estresse Hídrico Sobre Características de Crescimento e a Produção de Óleo Essencial de *Melaleuca alternifolia* Cheel. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 5, p. 1363-1368, 2002.

SILVA, R. C. *et al.* Enraizamento de estacas de *Melaleuca alternifolia* submetidas a diferentes reguladores vegetais. **Semina**, v. 33, n. 5, p.1643-1652, 2012.

SILVA, Z. D. L. **Ocorrência, diagnóstico molecular e resistência a antifúngicos de *Candida* sp. de infecções vaginais em Portugal e Cabo-Verde.** 2013. 144 f. Dissertação (Mestrado em Genética molecular e biomedicina) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013.

SILVA, P. A. A.; MEIJA, D. P. M. Ação antimicrobiana do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* (tea tree) para uso como coadjuvante em antissépticos. **Fisioterapia Ser**, v. 10, n. 1, p. 34-39, 2015.

SILVA, E. *et al.* Avaliação da dose ideal de dois anestésicos em *Astyanax bimaculatus*. In: 28º CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28., 2018, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 2018a. p. 1-5.

SILVA, L. S. *et al.* Controle alternativo do fungo *Colletotrichum gloeosporioides* com óleos essenciais. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, p.1-6, 2018b.

SILVA, V. V. S. *et al.* Efeito de óleos essenciais e extratos vegetais no controle de fungos e germinação de sementes de ervilha. In: V SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SICFIC, 5., 2018, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Faculdade Cantareira, 2018c. p. 1-4.

SILVA, E. O. **Termoterapia e óleos essenciais no controle de *Pseudomonas syringae* pv. *Tomato*. em sementes de tomate.** 2018. 57f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2018a.

SILVA, R. F. S. **Revisão bibliográfica do uso do óleo de *Melaleuca alternifolia* no tratamento da candidíase oral.** 2018. 22 f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018b.

SOARES, T. S. **Estudos Fitoquímicos e Biológicos de *Melaleuca Alternifolia*.** 2006. 44 f. Monografia (Graduação em Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SOUZA, M. E. **Atividade antimicrobiana e antibiofilme de nanopartículas de óleo de *Melaleuca alternifolia*.** 2014. 76 f. Dissertação (Mestrado em Biociências e Nanomateriais) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2014.

SOUZA, A. D. *et al.* Óleo de melaleuca (*Melaleuca alternifolia* Maiden & Betche, Cheel) no controle de cercosporiose em beterraba. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 4, p. 1078-1082, 2015.

SPINARDI, B. *et al.* Extratos vegetais e óleos essenciais na micropropagação de videira cv. Bordô. **Scientia Agrária**, v. 12, n. 3, p. 143-149, 2011.

STENGER, L. D. **Toxicidade dos óleos essenciais sobre *Thaumastocoris peregrinus*, *Cleruchoides noackae* e na indução de resistência em *Eucalyptus benthamii*.** 2017. 64 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2017.

STUEPP, C. A. *et al.* Enraizamento de melaleuca: influência da altura de coleta das estacas e aplicação de IBA. **Colloquium Agrariae**, v. 9, n. 1, p. 01-09, 2013.

SUTILI, F.J. **Óleos essenciais de plantas como alternativa aos fármacos convencionais na produção de peixes.** 2016. 62f. Tese (Doutorado em Farmacologia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

TEDESCO, L. *et al.* Avaliação antibacteriana do extrato de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) frente à cepa de *Staphylococcus aureus*. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 18, n. 2, p. 89-94, 2014.

TEIXEIRA, C. S. *et al.* Toxicidade de óleos essenciais comerciais à *Sitophilus zeamais* (Motschulsky, 1885) (coleoptera: curculionidae). In: XXI ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVAP, 21., 2017, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: UNIVAP, 2017. p. 1-4.

TONON, C. C. **Terpinen-4-ol: estudo do efeito sinérgico/aditivo, adesão em co-cultura e alteração dos fatores de virulência sobre *Candida* spp.** 2016. 49 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2016.

TORRES, S. M. *et al.* Mortalidade acumulativa de larvas de *Aedes aegypti* tratadas com compostos. **Revista Saúde Pública**, v.48, n. 3, p. 445-450, 2014.

UCKER, C. D. L. **Óleo essencial de sementes e folhas de *Syzygium cumini* e óleo desodorizado de *Melaleuca alternifolia*: Potencial antimicrobiano e antioxidante.** 2016. 169 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

VALLADÃO, G. M. R. **Potencial de óleos essenciais de plantas para o tratamento de enfermidade em peixes.** 2014. 78 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2014.

VALLADÃO, G. M. R. **Óleos essenciais de plantas na dieta de tilápia-do-Nilo: efeitos sobre a saúde, morfologia intestinal e microbiota.** 2018. 133 f. Tese (Doutorado em Aquicultura) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2018.

VASCONCELOS, R. A. **Estudo do pH e atividade antimicrobiana sobre *Enterococcus faecalis* de medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio associada ao óleo de melaleuca, clorexidina ou farnesol.** 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2016.

VENCATO, M. S. Atividade da melaleuca em nanocápsula e nanoemulsão na recuperação de feridas cutâneas de ratos. In: XXIV Salão de Iniciação científica da UFRGS, 24, 2012, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2012. p. 1-2.

VIEIRA, T. R. *et al.* Constituintes químicos de *Melaleuca alternifolia* (Myrtaceae). **Química Nova**, v. 27, n. 4, p. 536-539, 2004.

WATANABE, S. H.; FERREIRA, E.; POCZAPSKI, C. C. Avaliação da eficácia *in vitro* do creme vaginal com óleo de melaleuca frente à *Candida albicans*. **Revista Renovare**, v. 2, n. 6, p. 371-380, 2019.

WERNER, A. M.; PLA, G. P. Efeito do ácido 1-naftaleno acético e de 6-benzilaminopurina na micropropagação de melaleuca (*Melaleuca alternifolia* cheel). **Revista Técnico Científica (IFSC)**, v. 3, n. 1, p. 1-4, 2012.

ZORZAL, A. A. **Associação de óleos essenciais e vírus entomopatogênico no manejo de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: noctuidae).** 2018. 63 f. Dissertação (Mestrado em Produção vegetal) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2018.