

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO HIDROLATO DE *Cymbopogon winterianus* (Jowitt ex Bor) E *Lavandula dentata* L. CULTIVADAS NO MUNICÍPIO DE REALEZA, SUDOESTE PARANAENSE

Pholiana Baldissera*
Professor Dr. Fagner Luiz Da Costa Freitas**

RESUMO

As ervas medicinais como *Cymbopogon winterianus* (citronela) e *Lavandula dentata* (lavanda), trazem uma história muito antiga na medicina tradicional, pois é frequentemente utilizada para a saúde humana, devido aos seus potenciais benefícios terapêuticos. O objetivo deste estudo é agregar conhecimento sobre o uso das plantas medicinais, destacando o seu alto potencial terapêutico, nas áreas da saúde humana, podendo ser uma fonte alternativa de medicamentos antimicrobianos, repelentes e antifúngicos. Com o estudo, pretende-se avaliar a composição química dos hidrolatos de citronela e lavanda cultivados no outono de 2023, na cidade de Realeza, Sudoeste Paranaense, Brasil. A extração dos hidrolatos ocorreram no Laboratório de Química Orgânica da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza-PR. As análises cromatográficas foram encaminhadas para o Centro Analítico da Universidade de Santa Cruz do Sul-SC. Os resultados obtidos revelaram que os hidrolatos de citronela e lavanda são quimicamente semelhantes aos óleos essenciais, mas com algumas variações, obtendo quantidades menores para alguns componentes químicos e maiores a outros. Os principais constituintes químicos da planta citronela são Geraniol, Cis-p-mentano 3,8-diol, Terpinem-4ol. Já na lavanda foram encontrados os componentes químicos de Cânfora, Eucaliptol e Fenchona.

Palavras-chave: Hidrolatos. Composição química. *Citronela*. *Lavanda*.

ABSTRACT

Medicinal herbs such as *Cymbopogon winterianus* (citronella) and *Lavandula dentata* (lavender) have a very ancient history in medicine, as they are often used to improve human health, due to their potential therapeutic benefits. The objective of this study is to add knowledge about the use of medicinal plants, thus highlighting their high therapeutic potential in the areas of human health, which can be an alternative source of antimicrobial, repellent and antifungal medicines. With the study, we intend to evaluate the chemical composition of citronella and lavender hydrolates cultivated in the autumn of 2023, in the city of Realeza, Southwest Paraná, Brazil. The extraction of hydrolates took place in the Organic Chemistry Laboratory of the Federal University of Fronteira Sul, Campus Realeza-PR. The chromatographic analyzes were sent to the Analytical Center of the University of Santa Cruz do Sul-SC. The results obtained revealed that citronella and lavender hydrolates are chemically similar to essential oils, but with some variations, obtaining smaller quantities for some chemical components and larger quantities for others. The main chemical constituents of the citronella plant are Geraniol, Cis-p-menthane 3,8-diol, Terpinem-4ol. The chemical components of Camphor, Eucalyptol and Fenchona were found in lavender.

Keywords: Hydrolates. Chemical composition. *Citronella*. *Lavender*.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade, lembramos dos tempos antigos em que as plantas medicinais eram amplamente utilizadas para os tratamentos de enfermidades, sendo uma prática que perdura em diversas culturas ao redor do mundo (SALES M.D.C. *et al.*, 2015).

Sales, (2015) destaca a fitoterapia como uma prática ancestral enraizada em tradições culturais de sistemas de medicina antigos de conhecimentos tradicionais empíricos, que era passado de geração em geração, destacando os benefícios curativos das plantas no tratamento de doenças.

A utilização de plantas medicinais no Brasil tem raízes profundas na cultura indígena. Os povos indígenas detinham de um vasto conhecimento sobre as propriedades medicinais das plantas locais, empregando-as no tratamento de diversas condições de saúde (GUTIERREZ, 2015).

Esse conhecimento era repassado de pais para filhos e de avós para netos, pois nos tempos remotos o acesso a médicos e medicamentos era extremamente escasso (BURT, 2004). Muitas famílias e comunidades recorrem a remédios caseiros feitos com plantas medicinais para tratar diversas condições de saúde, desde resfriados até problemas digestivos (SILVA, 2014).

Os óleos essenciais são, então, substâncias naturais extraídas de plantas, incluindo flores, folhas, caules, raízes, cascas e sementes. Sendo os responsáveis do aroma característico das plantas e podem desenvolver diversas funções na natureza, como a proteção contra predadores, atração de polinizadores e regulação do crescimento das plantas, (FERREIRA, 2014).

Já os hidrolatos derivados adjuntos dos óleos essenciais, conhecidos como águas florais, são subprodutos, que possuem propriedades terapêuticas suaves e também são utilizados frequentemente nos cuidados com a pele, como tônicos faciais naturais, (FRANZENER, 2007).

As plantas medicinais contêm uma ampla variedade de componentes químicos, como terpenos, aldeídos, ésteres, cetonas, álcoois e fenóis. Estes compostos conferem propriedades terapêuticas e aromáticas aos óleos, proporcionando aromas e características terapêuticas distintas (GONÇALVES, 2015).

No Brasil, nota-se uma preferência significativa pela venda e consumo de plantas medicinais, isso se dá devido às suas propriedades terapêuticas. A população brasileira tem demonstrado um consumo mais elevado de medicamentos naturais, buscando assim a redução da utilização dos medicamentos convencionais (VEIGA, JUNIOR, V. F. da 2008; GNATTA *et al.*, 2016).

Com base no autor Veiga, (2008), essa preferência ocorre devido ao país ter uma alta produção de medicamentos tradicionais, mas curiosamente, têm uma demanda menor, que pode ser explicada destacando a possibilidade do país em exportar esses medicamentos, pois a priorização está nos medicamentos modernos, as políticas de saúde pública, a concorrência possuindo de opções eficazes e mais rápidas para melhora da saúde humana.

Uma questão para análise é a relativa falta de conhecimento que as pessoas tem sobre a composição química das plantas medicinais, com destaque para as espécies de *Cymbopogon* e *Lavandula*. Esta lacuna é devida à falta de estudos e pesquisas abrangentes sobre o assunto, falta dos detalhes sobre os seus compostos, além da falta das propriedades biológicas das plantas medicinais (LORENZI E MATO, 2002; LORENZI, 2021).

O óleo essencial e o hidrolato de Citronela são extraídos de uma planta perene que possui folhas aromáticas, ásperas e pontiagudas. Esses derivados são reconhecidos por suas diversas propriedades biológicas, especialmente no combate a diversos tipos de insetos. Suas ações repelentes tornam esses produtos uma opção interessante como pesticidas naturais, devido ao odor característico que exalam (ANDRADE, C.F.S; BUENO, V.S, 2010).

De acordo com Bakkali *et al.* (2008), os óleos essenciais são considerados metabólitos secundários das plantas, pois desempenham um papel na formação de compostos orgânicos, sendo estudados, entre outras aplicações, como antioxidantes, antiparasitários, antimicrobianos (BORBA, C. DE; PEROTTI, B, 2019).

A citronela tem sido amplamente reconhecida nas indústrias farmacêuticas, alimentares e de perfumaria devido à presença de compostos aromáticos que conferem uma fragrância agradável. Além disso, é conhecida por abrigar compostos terapêuticos que demonstram eficácia contra diversos insetos, incluindo moscas, baratas e pernilongos. Recentemente, alguns estudos têm se voltado para a aplicação da citronela na área da microbiologia (SILVEIRA, S. M, *et al.*, 2012).

Com base em estudos sobre o Óleo Essencial de Citronela (OEC), identificaram-se componentes majoritários, incluindo Citronelal (34,60%), Geraniol (23,17%) e Citronelol (12,09%), enquanto β -elemeno, δ -cadineno, α -muuroleno e neo-isopulegol foram ausentes.

Malele *et al.* (2007) apresentou resultados diferentes, mencionando linalol (27,4%), citronelol (10,9%), geraniol (8,5%), cis-calameneno (4,3%) e β -elemeno (3,9%) (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Estudos anteriores, como os de Marco *et al.* (2007), apontam variações nos dados coletados nas extrações de óleos essenciais de citronela devido a fatores como condições ecológicas, climáticas, época da poda e colheita. Estas variações são atribuídas às adaptações das plantas para floração e produção de sementes, sendo influenciadas pela estação do ano (BLANK *et al.*, 2007). Contudo estas variações também podem influenciar nas análises dos hidrolatos uma vez que para a obtenção do mesmo é necessário o processo de destilação onde vai ser separado o óleo essencial da água floral.

A *Lavandula dentata* é uma erva aromática, semiperene, com flores lineares e estreitas, com coloração violeta a lilás, já suas flores exalam um perfume bem acentuado, suas flores se encontram agrupadas em forma de espiga de milho, na ponta superior dos ramos e os tons variam de roxo, violeta ou lilás, pertencendo à família Lamiaceae, sendo originária das regiões montanhosas do Mediterrâneo, conhecida como uma poderosa erva aromática e medicinal, (ADAMUCHIO, L. G. I, *et al.*, 2017).

Alguns componentes da *Lavandula* são os monoterpenos oxigenados 1,8-cineol e cânfora, podendo variar a concentração desses compostos químicos entre elas, (MASETTO *et al.*, 2011; TOUATI *et al.*, 2011). Desta forma pode-se atribuído aos óleos essenciais propriedades medicinais e terapêuticas como ação antiespasmódica, antifúngica e bactericida, além de anti-inflamatória e analgésica, podendo ser usado nas terapias não convencionais que hoje é empregado ao SUS como aromaterapia (GNATTA *et al.*, 2016; KRACIK *et al.*, 2019).

Os principais compostos do óleo essencial de *Lavandula dentata* são os “monoterpenos oxigenados (68,6%), seguido dos monoterpenos hidrocarbonados, (2,7%), sesquiterpenos oxigenados (2,6%) e sesquiterpenos hidrocarbonados (2,6%), (DOB *et al.*, 2005). Com presença de monoterpenos oxigenados 1,8-cineol e cânfora conferem ao óleo essencial propriedades medicinais e terapêuticas atuando ainda como repelente e inseticida, (YUSUFOGLU *et al.*, 2004). Sudriá *et al.* (1999), os compostos estão armazenados em tricomas glandulares que estão distribuídos por toda a parte aérea da planta, seja na lavanda ou na citronela.

Conforme Bonato (1995), a cromatografia é uma técnica amplamente utilizada para separar componentes em uma mistura. Essa técnica se baseia na distribuição desses componentes entre duas fases: a fase estacionária (pode ser sólida ou líquida, disposta sobre um suporte sólido com grande área superficial) e a fase móvel (pode ser gasosa, líquida ou um

fluido supercrítico). A eficácia da separação ocorre devido às diferentes velocidades com que os componentes são movidos pela fase móvel, influenciadas pelas interações com a fase estacionária. Essa separação é possível devido às distintas interações entre os componentes e as fases, como evidenciado em estudos anteriores (CIOLA, 1973; BONATO, 1995).

O estudo teve como seu principal objetivo realizar avaliação da composição química do hidrolato das plantas medicinais, sendo elas (*Cymbopogon winterianus*) e (*Lavandula dentata*), que foram cultivados em um sistema convencional na cidade de Realeza-PR. Para a análise dos componentes fitoquímicos, foi utilizado a técnica da cromatografia em fase gasosa acoplada a espectrometria de massas. Utilizando da técnica por arraste a vapor para a obtenção do hidrolato.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 LOCAL DE PESQUISA:

A pesquisa foi realizada no período compreendido entre agosto/2023 a outubro/2023, no Laboratório De Química da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza, PR.

A extração dos Hidrolatos das plantas citronela (*Cymbopogon winterianus*) e lavanda (*Lavandula dentata*) foi realizada entre o mês de junho referente ao outono, no Laboratório de Química Orgânica da UFFS, Campus Realeza, PR.

A análise cromatográfica foi encaminhada e realizada na Central Analítica da Universidade de Santa Cruz do Sul, localizada no município de Santa Cruz do Sul, RS.

3.2 EXTRAÇÃO DO HIDROLATO DE CITRONELA E LAVANDA:

Serão utilizados ramos e flores de *Cymbopogon winterianus* e *Lavandula dentata* cultivadas e colhidas na Horta de Plantas Medicinais do Setor de Áreas Experimentais da UFFS, Campus Realeza, PR. A colheita da planta foi realizada entre o mês de junho referente ao outono por meio de poda manual com posterior trituração por meio de um triturador orgânico 2HP (Tramontina, Brasil). A planta foi encaminhada ao Laboratório de Química da UFFS, Campus Realeza, PR, para extração do óleo essencial pela técnica de destilação por arraste à vapor, desenvolvida por Jethro Tull, sendo um inventor e agricultor do século XVIII.

Os hidrolatos obtidos e separados em ambientes diferentes serão armazenados em frascos de vidro âmbar de 10 ml para posteriormente serem enviados a análise cromatográfica e compreensão dos resultados obtidos.

3.3 ANÁLISE CROMATOGRÁFICA DO HIDROLATO DE *Cymbopogon winterianus* E *Lavandula dentata*:

A análise cromatográfica será realizada na Central Analítica da Universidade de Santa Cruz do Sul, localizada no município de Santa Cruz do Sul-RS. O óleo essencial será analisado por meio da Cromatografia em fase gasosa acoplada a espectrometria de massas, utilizando equipamento da marca Agilent, Modelo MSD 5977 B.

Os parâmetros de análise cromatográfica serão: Temperatura do injetor 280°C; Volume de injeção: 1µL; Modo de injeção: Split (1:20); Fluxo: 1 mL min⁻¹; Gás de arraste: Hélio; Coluna capilar: DB-5MS (30 mx 0.25mmx0.25µm); Gradiente de temperatura do forno: temperatura inicial 60°C - 2min, taxa 4°C/min até 200°C e taxa 6°C/min até 260°C - 10 min; Temperatura do detector de massas: 260°C; Temperatura da fonte de ionização: 280°C; Modo de aquisição: scan. identificações dos compostos serão realizadas a partir da comparação dos espectros de massas dos picos com os da biblioteca NIST 17.L (NIST Chemistry WebBook - w ebbock.nist.gov), sendo apresentado na tabela de resultados o grau de similaridade de cada identificação. A área percentual relativa de cada pico será calculada sobre o somatório de áreas de todos os picos eluídos da coluna e oriundos da amostra analisada, incluindo os picos considerados como "compostos não identificados" por apresentarem similaridade abaixo de valores seguros para atribuição da identificação. A área percentual relativa de cada pico será calculada sobre o somatório de áreas de todos os picos eluídos da coluna e oriundos da amostra analisada, incluindo os picos considerados como "compostos não identificados" por apresentarem similaridade abaixo de valores seguros para atribuição da identificação. “Estas áreas percentuais relativas não são corrigidas com relação a resposta do detector. Para fins de avaliação quantitativa recomenda-se pode ser solicitar análise por cromatografia gasosa com detector por ionização em chama”, (ADAMS, 2017; TISSERAND, R. 2014).

3 RESULTADOS

A composição química dos hidrolatos de Citronela (HC) e Lavanda (HL) estão apresentadas na Tabela 01.

O HC apresentou oito componentes químicos: Linalol, Canfora, Terpinen-4-ol, Citronelol, Geraniol, cis-p-Mentano3,8-diol, Acetato de Citronelila, Eugenol. Neste hidrolato, o Geraniol (34,07%) obteve maior concentração, seguido pelo cis-p-Mentano3,8-diol (23,08%) e Terpinen-4-ol (10,99%). O HL apresentou dezesseis componentes químicos: Canfeno, Eucaliptol, Óxido de Linalol (trans), Fenchona, Linalol, Fenchol, Pinocarveol, Cânfora, endo-Borneol, Terpinen-4-ol, p-Cimenol, Criptona, α -Terpineol, Mirtenal, Verbenona, γ -Elemeno. Este hidrolato apresentou Cânfora em maior quantidade (28,83%), seguido pelo Eucaliptol (21,98%) e Fenchona (15,54%).

Logo abaixo apresentamos os resultados dos valores obtidos das análises cromatográficas de Citronela e Lavanda nas tabelas 01 e 02.

Tabela 01 - Perfil cromatográfico dos Hidrolatos de Citronela e Lavanda cultivados no município de Realeza, sudoeste paranaense, Outono, Brasil, 2023.

Constituintes Químicos	Área relativa (%)	
	Citronela (<i>C. winterianus</i>)	Lavanda ()
Linalol	5,50	1,19
Cânfora	4,17	28,83
Terpinen-4-ol	10,99	1,28
Citronelol	8,10	-
Geraniol	34,07	-
cis-p-Mentano3,8-diol	23,08	-
Acetato de Citronelila	4,58	-
Eugenol	9,52	-
Canfeno	-	2,40
Eucaliptol	-	21,98
Óxido de Linalol (trans)	-	4,87
Fenchona	-	15,54
Fenchol	-	3,80
Pinocarveol	-	2,21
endo-Borneol	-	4,18
p-Cimenol	-	2,49
Criptona	-	3,00
α -Terpineol	-	3,59
Mirtenal	-	0,79
Verbenona	-	1,52
γ -Elemeno	-	0,72

Fonte: Central Analítica da Universidade de Santa Cruz do Sul (2023).

Gráfico 01- Perfil cromatográfico do Hidrolato de Citronela cultivada no município de Realeza, sudoeste paranaense, Outono, Brasil, 2023.

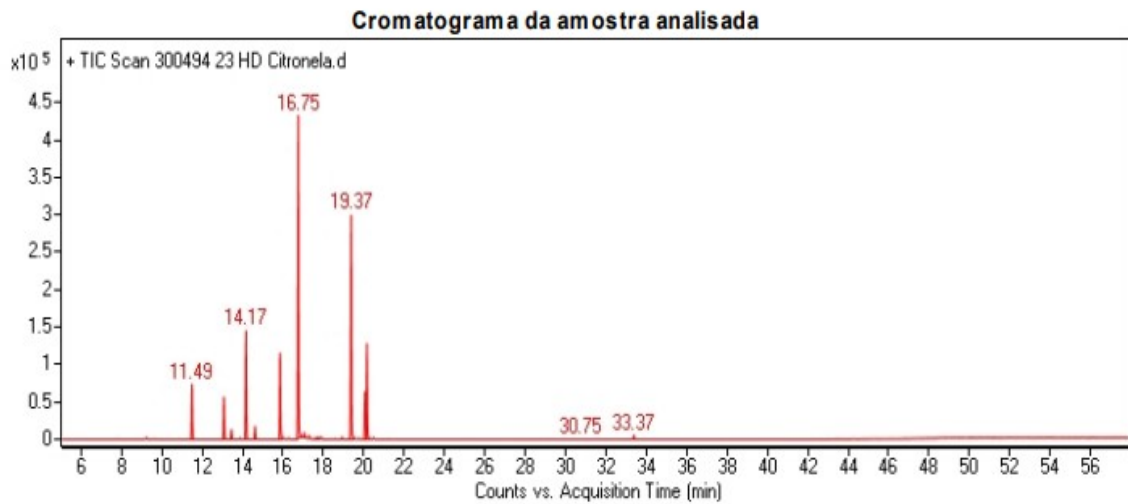
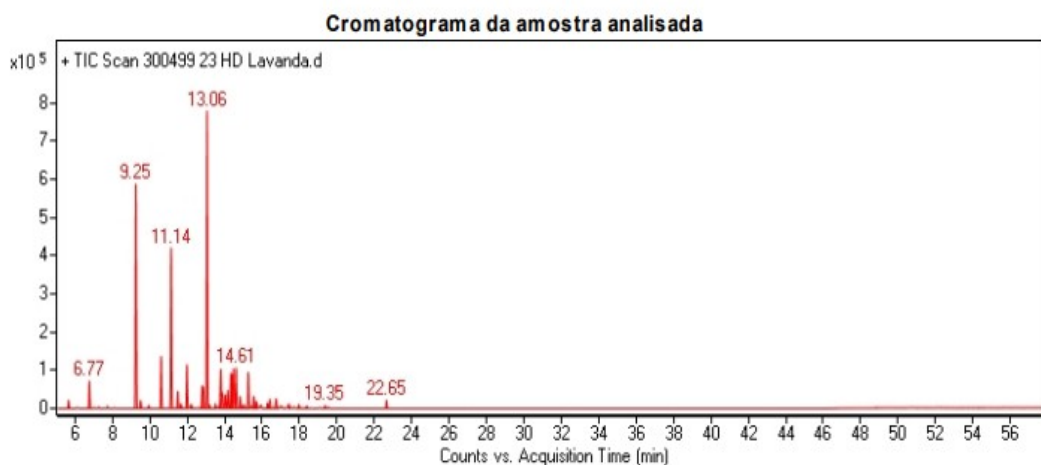


Gráfico 02- Perfil cromatográfico do Hidrolato de Lavanda cultivada no município de Realeza, sudoeste paranaense, Outono, Brasil, 2023.



3.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Sendo assim, o Geraniol encontrado no hidrolato de Citronela, é um componente químico terpenóide que possui aroma característico de rosas, estando presente em diversos óleos essenciais de plantas medicinais aromáticas, dentre elas citronela, palmarosa, capim-limão, laranja, gengibre e lavanda (MACZKA, WINSKA E GRABARCZYK, 2020).

O geraniol recebe grande atenção devido às suas notáveis propriedades, que englobam ação inseticida, anti-inflamatória, antimicrobiana, antitumoral, antioxidante, hepatoprotetora, cardioprotetora e neuroprotetora. Essas características tornam o geraniol um componente valioso na formulação de produtos farmacêuticos, cosméticos e de higiene doméstica. Sua baixa toxicidade e ampla disponibilidade contribuem para sua ampla aplicação (LEI *et al.*, 2019; AMMAR, 2023).

Já o *cis-p*-Mentano3,8-diol encontrado no hidrolato da planta Citronela é considerado um monoterpeno orgânico utilizado, geralmente, em repelentes de inseto, sendo caracterizado por um aroma e sensação de frio semelhante ao atribuído para o mentol (STEFANI. P. G, 2009).

A atividade do terpinen-4-ol foi descrita na literatura, e acredita-se que a substância seja a principal responsável pela atividade antibacteriana de diversos óleos essenciais de plantas medicinais, principalmente, *Melaleuca alternifolia* (CORDEIRO *et al.*, 2020).

De acordo com Wojtunik-Kulesza (2022), os monoterpenos constituem maior grupo de metabólitos secundários das plantas, sendo encontrados em inúmeras plantas. Segundo o autor, esses compostos demonstram atividade antioxidante, antibacteriana, sedativa, anti-inflamatória e aromática, proporcionando sua utilização na medicina, indústria farmacêutica, alimentícia e cosmética.

A cânfora encontrada no hidrolato de Lavanda é uma molécula de monoterpeno amplamente utilizada na excitação, cardiotônico, anti-inflamatório, analgésico, antibacteriano, no alívio da tosse, na eliminação de ácaros (DIN, MA e ZHANG, 2012), porém pode ser um composto tóxico que pode ser fatal para crianças se ingerido mesmo em quantidades muito pequenas (NARAYAN e SINGH, 2012).

O 1,8-cineol (eucaliptol), está presente no hidrolato de Lavanda, sendo um composto natural derivado de fontes botânicas como eucalipto, alecrim e louro cânfora, tem uma longa história de uso na medicina tradicional e exibe uma série de propriedades biológicas, incluindo anti-inflamatórias, antioxidantes, efeitos antimicrobianos, broncodilatadores, analgésicos e pró-apoptóticos, tendo evidências recentes também indicaram seu papel

potencial no manejo de doenças como a doença de Alzheimer, dor neuropática e câncer (HOCH *et al.*, 2023).

Fenchone observou-se o no hidrolato de Lavanda, como um monoterpene presente nos óleos essenciais que apresenta atividades anti-inflamatória, antioxidante, cicatrizante, antidiarreica, antifúngica, antinociceptiva e broncodilatadora da fenchona (BASHIR *et al.*, 2023).

As análises químicas obtidas pela cromatografia dos componentes do hidrolato de Citronela, apresentou Geraniol com maior representação (34,07%), o cis-p-metano 3,8-diol com valor (23,08%) sendo o segundo maior valor, o Terpinen-4-ol com resultado (10,99%), sendo valores que podem conter alterações em suas aplicações nas indústrias.

Em resultado da extração do hidrolato de Lavanda, segundo as análises químicas da cromatografia são Cânfora (28,83%) possuindo o maior valor de concentração, em segundo o Eucaliptol (21,98%), e por último a Fenchona com valores de (15,54%) notamos que a alteração se apresenta nos valores das concentrações que mostram pequenas modificações sobre as duas extrações analisadas.

Ao analisar os resultados obtidos da cromatografia do óleo essencial da citronela, podemos dizer com base no autor Oliveira, (2010) que os compostos majoritario são o Citronelal (34,60%), Geraniol (23,17%) e Citronelol (12,09%), para OEC, diferente dos resultados da composição química dos hidrolatos onde neste estimado estudo tivemos como resultado obtidos neste trabalho, sendo os o Geraniol (34,07%), cis-p-Mentano3,8-diol (23,08%) e Terpinen-4-ol (10,99%), constando como componentes compostos químicos majoritaris do hidrolato de citronela, sendo assim podemos afirmar que o Geraniol ele é tanto o componente químico majoritario do OEC tanto do Hidrolato de citronela. Pois ambos aparecem como componentes químicos com maior porcentagem nos referidos estudos e valores diferentes.

Com relação aos valores obtidos da cromatografia do óleo essencial de lavanda dentata segundo o autor DOB *et al.*, (2005), tendo comotem compostos componetecompostos químico majoritário com tais valores Monoterpenos oxigenados (68,6%), seguido dos Monoterpenos hidrocarbonados, (2,7%), Sesquiterpenos oxigenados (2,6%) e sesquiterpenos hidrocarbonados (2,6%), que são resultados diferentes dos encontrados neste trabalho, sendo, Cânfora (28,83%), seguido pelo Eucaliptol (21,98%) e Fenchona (15,54%).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise cromatográfica dos hidrolisados de citronela e lavanda plantados na região de Realeza no outono de 2023 revelou a presença de diversos compostos químicos. No Hidrolato de Citronela, o Geraniol, o cis-p-mentano³, 8-diol e o terpinen-4-ol foram identificados como componentes significativos, ele está listado como um componente importante. O hidrolato de Lavanda apresentou uma composição mais diversificada, com destaque para a presença de Cânfora, Eucaliptol e Fenchona.

Estes resultados destacam a riqueza de compostos químicos no hidrolatos e ressaltam a presença de componentes de propriedades terapêuticas e medicinais. É importante considerar que a composição química pode variar dependendo de uma série de fatores, como época de colheita e condições de cultivo. Conseqüentemente, esta pesquisa fornece informações relevantes sobre o potencial terapêutico dos hidrolatos de citronela e lavanda.

No contexto das plantas medicinais, este estudo destaca a importância de investigar os hidrolatos como fontes de compostos bioativos com utilizações nas indústrias farmacêutica e cosmética. Também destaca a necessidade de adicionar mais pesquisas sobre as propriedades terapêuticas dos hidrolatos e incentivar o desenvolvimento de produtos naturais para a saúde e o bem-estar.

Concluindo, os resultados desta pesquisa contribuem para o avanço do conhecimento na área da fitoterapia e da química dos compostos naturais e abrem portas para futuras investigações sobre os benefícios dos hidrolatos de Citronela e Lavanda.

REFERÊNCIAS

Adams, Robert P. *Identification of Essential Oil Components By Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. 4ª edição. Carol Stream, Ill: Allured Pub Corp, 2007.

ASSADAMUCHIO, Lais Gama; DESCHAMPS, C.; MACHADO, M. P. Aspectos gerais sobre a cultura da Lavanda (*Lavandula* spp.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 19, n. 4, p. 483-490, 2017.

BASHIR, A. *et al.* Fenchone, a monoterpene: Toxicity and diuretic profiling in rats. **Front Pharmacol**, v. 14, p. 1119360, 26 jan. 2023.

BLANK, AF *et al.* Influência da estação, época de colheita e secagem no óleo volátil de citronela de Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, não. 04, pág. 557-64, 2007.

BEN AMMAR, R. Potential Effects of Geraniol on Cancer and Inflammation- Related Diseases: A Review of the Recent Research Findings. **Molecules**, v. 28, n. 9, p. 3669, 23 abr. 2023.

BONATO, P. S.; COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L. **Introdução a métodos cromatográficos**. 1995.

BOUSMAHA, L. *et al.* Advances in the chemical composition of *Lavandula dentata* L. essential oil from Algeria. **Journal of Essential Oil Research**, v.17, p.292-5, 2005.

BORBA, Carolayne de; PEROTTI, Beatriz. Efeito antioxidante do óleo essencial de Rosa damascena: uma revisão de literatura. **Tecnologia em Cosmetologia e Estética-Pedra Branca**, 2019.

BUENO, V. S.; ANDRADE, C. F. S. Avaliação preliminar de óleos essenciais de plantas como repelentes para *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, p. 215-219, 2010.

BURT, Sara. Óleos essenciais: suas propriedades antibacterianas e aplicações potenciais em alimentos – uma revisão. **Revista Internacional de Microbiologia Alimentar**, v. 94, n. 3, pág. 223-253, 2004.

CIOLA, Remolo. **Introdução à cromatografia em fase gasosa**. Editora E. Blücher, 1973.

CORDEIRO, L. *et al.* Terpinen-4-ol as an Antibacterial and Antibiofilm Agent against *Staphylococcus aureus*. **International journal of molecular sciences**, v. 21, n. 12, p. 4531, 2020.

FRANZENER, Gilmar *et al.* Atividades antibacteriana, antifúngica e indutora de fitoalexinas de hidrolatos de plantas medicinais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 28, n. 1, p. 29-38, 2007.

FERREIRA, Ana Rita Alves. **Uso de óleos essenciais como agentes terapêuticos**. 2014. Tese de Doutorado. [sn].

GNATTA, R. J. *et al.* Aromaterapia e enfermagem: concepção histórico-teórica. **Revista da Escola De Enfermagem Da USP**. 2016.

GONÇALVES, Jacqueline Miranda *et al.* **Atividades biológicas e composição química dos óleos essenciais de *Achyrocline satureoides* (Lam) DC. e *Ageratum conyzoides* L. encontradas no semiárido baiano**. 2015.

GUTIERREZ, Deliene Fracete. **Plantas medicinais, cultura e saúde nos quintais rurais do Vale do Mucuri**. 2015.

HOCH, C. C. *et al.* 1,8-cineole (eucalyptol): A versatile phytochemical with therapeutic applications across multiple diseases. **Biomed Pharmacother**, v. 167, p. 115467, set. 2023.

LEI, Y. *et al.* Pharmacological Properties of Geraniol - A Review. **Planta médica**, v. 85, n. 1, p. 48-55, 2019.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. **2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.**

LORENZI, Harri *et al.* **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2021.**

MAÇZKA, W. *et al.* One Hundred Faces of Geraniol. **Molecules (Basel, Switzerland), v. 25, n. 14, p. 3303, 2020.**

MARCO, CA *et al.* Características do óleo essencial de capim-citronela com base no espaço, altura e tempo de corte. **Horticultura Brasileira, v. 25, não. 03, p.429-32, 2007.**

MASETTO, M. A. M. *et al.* Teor e composição do óleo essencial de inflorescências e folhas de *Lavandula dentata* L. em diferentes estádios de desenvolvimento floral e épocas de colheita. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais, 2011.**

NARAYAN, S.; SINGH, N. Envenenamento por cânfora - Uma causa incomum de convulsão. **Jornal Médico, Forças Armadas da Índia, v. 68, n. 3, p. 252- 253, 2012**

OLIVEIRA de, Maíra Maciel Mattos *et al.* Ação desinfetante de *Cymbopogon sp.* óleos essenciais em diferentes fases de formação de biofilme por *Listeria monocytogenes* em superfície de aço inoxidável. **Controle Alimentar , v. 21, n. 4, pág. 549-553, 2010.**

SALES, M. D. C.; SARTOR, E. de B.; GENTILLI, R. M. L. Etnobotânica e etnofarmacologia: medicina tradicional e bioprospecção de fitoterápicos. **Salus J. Health Sci, v. 1, n. 1, p. 17-26, 2015.**

SILVEIRA, DA Sheila Mello *et al.* Composição química e atividade antibacteriana dos óleos essenciais de *Cymbopogon winterianus* (citronela), *Eucalyptus paniculata* (eucalipto) e *Lavandula angustifolia* (lavanda). **Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 71, n. 3, p. 471-480, 2012.**

SILVA, Simone *et al.* Conhecimento e uso de plantas medicinais em uma comunidade rural no município de Cuitegi, Paraíba, Nordeste do Brasil. **Rev. Gaia Scientia, v. 1, n. 8, p. 1-18, 2014.**

STEFANI, Germana Pimentel *et al.* Repelentes de insetos: recomendações para uso em crianças. **Revista Paulista de Pediatria, v. 27, p. 81-89, 2009.**

SUDRIÁ *et al.* (1999 SUDRIÁ, C. *et al.* Influence of plant growth regulators on the growth and essential oil content of cultured *Lavandula dentata* plantlets. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture, v.58, p.177-84, 1999.**

TISSERAND, R., Young, R. **Essential Oil Safety - A Guide for Health Professionals, 2ed, Elsevier, 2014, ISBN 978-0-443-06241-4.**

VEIGA JUNIOR, Valdir Florencio da. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. **Revista brasileira de farmacognosia, v. 18, p. 308-313, 2008.**

YUSUFOGLU, A.; ÇELIK, H.; KIRBASLAR, G.F. Utilization of *Lavandula angustifolia* Miller extracts as natural repellents, pharmaceutical and industrial auxiliaries. **Journal of the Serbian Chemical Society, v.69, n.1, p.1-7.**

AGRADECIMENTOS

De início agradecer pela vida que tenho, as pessoas que se importam comigo, sendo minha família e amigos que me deram apoio durante todo o processo.

Ao meu orientador pela ajuda, apoio e parceira neste projeto com paciência e compreensão em todas as fases.

E aos demais professores pelos ensinamos compreendidos durante a caminhada.

Pholiana Baldissera

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO HIDROLATO DE CITRONELA (*CYMBOPOGON WINTERIANUS*) E LAVANDA (*LAVANDULA DENTATA*) CULTIVADAS NO MUNICÍPIO DE REALEZA, SUDOESTE PARANAENSE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza - PR, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^a Dr Fagner Luiz Da Costa Freitas

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 24/11/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Berta Lucia Villagra – UFFS

Prof. Dr. Wagner Costa Freitas

Prof. Dr Fagner Luiz Da Costa Freitas - UFFS

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Baldissera, Pholiana

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO HIDROLATO DE *Cymbopogon winterianus* (Jowitt ex Bor) E *Lavandula dentata* L. CULTIVADAS NO MUNICÍPIO DE REALEZA, SUDOESTE PARANAENSE / Pholiana Baldissera. -- 2023.

16 f.

Orientador: Professor Dr. Fagner Luiz da Costa Freitas

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Realeza, PR, 2023.

I. Freitas, Professor Dr. Fagner Luiz da Costa, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.