



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV**

TEORES DE UMIDADE E LÍCIO EM GENÓTIPOS DE MANJERICÃO

AISLANY SOARES PEREIRA ZIECH

**BRASÍLIA - DF
2022**

AISLANY SOARES PEREIRA ZIECH

TEORES DE UMIDADE E LÍTIO EM GENÓTIPOS DE MANJERICÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Banca Examinadora da Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária como
exigência final para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Michelle Souza Vilela

**BRASÍLIA - DF
2022**

FICHA CATALOGRÁFICA

ZIECH, Aislany Soares Pereira

“TEORES DE UMIDADE E LÍTIO EM GENÓTIPOS DE MANJERICÃO.”

Orientação: Michelle Souza Vilela, Brasília, 2022. 23 páginas.

Monografia de Graduação (G) - Universidade de Brasília /
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2022.

1. DRI. 2. Nutrição. 3. *Ocimum*
I. Vilela, M. S. II. Dra.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ZIECH, A. S. P **Teores de umidade e lítio em genótipos de manjeriço**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2022, 23 páginas. Monografia (Graduação em Agronomia).

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: AISLANY SOARES PEREIRA ZIECH

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Teores de umidade e lítio em genótipos de manjeriço

Grau: 3º Ano: 2022

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

AISLANY SOARES PEREIRA ZIECH

Matrícula: 15/0153350

End.: SHIGS 708 Bloco G.

E-mail: aislanyspz@gmail.com

TEORES DE UMIDADE E LÍCIO EM GENÓTIPOS DE MANJERICÃO

AISLANY SOARES PEREIRA ZIECH

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 05/05/2021

BANCA EXAMINADORA

Michelle S. Vilela

Michelle Souza Vilela, Dr^a. Universidade de Brasília
Professora e Doutoranda da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(ORIENTADORA) CPF: 919.623.401-23; e-mail: michellevilelaunb@gmail.com

Marcelo de Abreu Flores Toscano

Marcelo de Abreu Flores Toscano, Engenheiro Agrônomo Msc. Universidade de Brasília. Pesquisador da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB (EXAMINADOR) CPF: 698.098.441-15; Email: marcelofisica@gmail.com

Antônio Alves de O. Júnior

Antônio Alves de Oliveira Junior. Engenheiro Agrônomo Msc. Universidade de Brasília. Pesquisador da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB (EXAMINADOR). CPF: 701.080.381-14; E-mail: agrounb.antonio@gmail.com

BRASÍLIA - DF
Maio / 2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu esposo Ulisses e ao meu filho Alexandre pela compreensão, paciência e amor.

Agradeço aos meus pais pois sempre acreditaram no poder transformador dos estudos e sempre me incentivaram a estudar.

À minha irmã Aislucy por sempre me lembrar do meu sonho de me tornar uma Engenheira Agrônoma.

À minha orientadora, Dra. Michelle Souza Vilela, pela seu conhecimento, motivação, apoio, sugestões de melhoria ,dedicação e tempo dispensado .

Ao Pesquisador Doutorando Marcelo de Abreu Flores Toscano pelo incentivo, sugestões de melhoria e grande conhecimento que compartilhou comigo durante a confecção desse trabalho.

Às minhas colegas da agronomia, Dadara, Karolina, Janlylle e Viviane pelo companherismo e amizade durante todo o curso.

RESUMO

Manjerição é o nome popular para diversas espécies do gênero *Ocimum*, que pertence à família Lamiaceae. É utilizado para fins de culinária, além da utilização dos óleos essenciais na indústria farmacêutica e cosmética. Este trabalho teve como objetivo verificar os teores de umidade e lítio em genótipos de manjerição cultivados a campo no Distrito Federal, para isso, foram obtidos os resultados a partir de um campo experimental desenvolvido na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, com delineamento em blocos casualizados, com quatro genótipos, quatro repetições e quinze plantas por parcela. Os dados obtidos a partir da extração dos níveis de umidade e de lítio a partir da biomassa proveniente das folhas, inflorescências e ramos foram confrontados com os dados encontrados na literatura. A colheita foi realizada noventa dias após o plantio. A aferição da umidade foi realizada por meio da metodologia de perda de massa por dessecação, com secagem direta em estufa a 105° C e a aferição dos níveis de lítio se deu pela técnica multielementar de espectrometria de emissão óptica com plasma de argônio individualmente acoplado (ICPOES). Os níveis de umidade variaram de 73,8% a 81,8% e os teores de lítio apresentaram valores entre 1,25 mg/Kg e 1,49 mg/Kg. Por fim, foi realizado um estudo sobre os benefícios do lítio aos seres humanos, bem como uma exploração sobre eventuais recomendações de ingestão diária, ou DRI, do mineral.

Palavras-chave: DRI. Nutrição. *Ocimum*.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 Objetivo geral	9
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
3.1 Origem e botânica.....	9
3.2 Dados econômicos	10
3.3 Dados nutricionais	10
3.3.1 Dados nutricionais do manjeriço	12
4 METODOLOGIA	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
6 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

O manjeriço é o nome popular para algumas plantas do gênero *Ocimum*, pertencente à família Lamiaceae, dentre as quais destaca-se a espécie *Ocimum basilicum* (L.), que possui mais de 60 variedades. Tais espécies possuem características próprias e, portanto, podem ser classificados de acordo com porte, tipo de aroma, conteúdo dos óleos essenciais entre outros (BLANK et al., 2004; PEREIRA; MOREIRA, 2011). A grande variedade, bem como as características intrínsecas da planta, com atenção especial aos óleos essenciais que podem ser extraídos, permitem que o manjeriço e seus subprodutos sejam utilizados para diversas finalidades na culinária, medicina e farmacologia, agronomia, na indústria cosmética e até mesmo para fins ornamentais (FRANÇA et al., 2017).

As cultivares de *Ocimum basilicum* L. caracterizam-se por apresentar ciclo anual ou perene, variando entre outros fatores, do local de plantio. Podem ser cultivados em campo, vasos e viveiros com propagação podendo ser por semente ou estaquia. O nordeste brasileiro possui plantações voltadas para a produção de óleos essenciais, contudo, no Brasil, a grande maioria das plantações é realizada por pequenos produtores que buscam a comercialização de folhas verdes aromáticas (FAVORITO et al., 2011).

Bueno et al. (2021), destacam que a exportação de óleos essenciais de todos os tipos, no ano de 2020, atingiu a marca de 72.064,39 toneladas e no período de janeiro a maio de 2021 foi de 25.748,08 toneladas, com faturamento de US\$330,75 milhões e US\$151,99 milhões, respectivamente. Para o melhor desempenho do manjeriço na extração de óleos essenciais, as técnicas de cultivo do manjeriço, como a nutrição e reposição hídrica adequada, podem influenciar diretamente no desenvolvimento da cultura. Esses fatores podem impactar financeiramente os campos produtivos, uma vez que os produtores poderão ser beneficiados com um melhor rendimento sobre a cultura.

No que se refere à nutrição, o manjeriço é comumente utilizado como condimento ou aromatizante dos alimentos, sendo as folhas utilizadas de forma fresca ou seca. Para Militão e Furlan (2014), o manjeriço é um alimento funcional de elevada capacidade de benefícios para a população, uma vez que possui características

antivirais, antimicrobianas e possui nos óleos essenciais, polifenóis que atuam no organismo como antioxidantes.

A essencialidade de determinados nutrientes na alimentação humana é objeto de estudo e podem se tornar recomendações diárias de ingestão, caso seja apontado por meio de estudos e pesquisas. Entre os elementos que são fonte de pesquisa e que ainda não possui recomendação de ingestão diária está o lítio. É sabido que o elemento possui efeitos de estabilização do humor em tratamentos psiquiátricos entre outros efeitos neuroprotetores por meio de medicamentos contendo carbonato de lítio.

Ademais, existe literatura que relaciona baixas taxas de ingestão de lítio com a elevação de índices de suicídio, enfermidade essa de difícil detecção e que apresenta elevação dos índices, necessitando portanto cada vez mais atenção por parte do Estado, por meio de políticas públicas que visem a mitigação dos fatores de risco e alicerçado em novas pesquisas que se fazem necessárias para aprofundamento do conhecimento sobre o tema.

O manjeriço apresenta diversos componentes nutricionais para os seres humanos. Dentre eles, o lítio é um componente interessante, já que atua na regulação do humor dos indivíduos (ALMEIDA, 2020). No entanto, ainda existem poucos trabalhos indicando os teores nutricionais dessa cultura. Nesse sentido, estudos que demonstrem as principais características nutricionais são relevantes, juntamente com a identificação de genótipos promissores para tais fins.

2 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal desse trabalho foi de verificar os teores de umidade e lítio em genótipos de manjeriço cultivados a campo no Distrito Federal.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Origem e botânica

Segundo Ceola e Stein (2019), a família Lamiaceae, popularmente conhecida como família da menta, pertence a ordem Lamiales e possui espécies com importância econômica. Dentre as espécies desta família destacam-se, pela presença de óleos essenciais e/ou pela utilização como especiarias, a *Mentha* (menta/hortelã), a *Lavandula* (lavanda), o *Ocimum* (manjeriço), o *Origanum* (orégano) entre outras, como fonte de madeira o *Tectona* (teca) e para uso ornamental como *Ajuga*, *Callicarpa* e *Plectranthus*.

No caso do manjeriço (*Ocimum* spp.), que possui uma grande quantidade de espécies bem como variedades, existem diversos nomes populares. A variação dos nomes pode ocorrer ainda de acordo com a região geográfica, a exemplo alfavaca (conhecida na Região Norte), alfavaca doce, manjeriço doce, remédio de vaqueiro, erva-real, manjeriço da folha grande entre outros (PEREIRA; MOREIRA, 2011; TOSCANO, 2022).

O manjeriço possui polinização cruzada, fato que facilitou hibridações, resultando em um grande número de subespécies, variedades e formas. De maneira geral, o manjeriço pode ser classificado como uma planta herbácea anual, com caule muito ramificado, quadrangulares e pilosos e pode atingir até 1 m de altura. Possui haste reta com muitas folhas do tipo carnosas, medindo de 2,5 a 7,5 cm de comprimento, ovaladas, sem pêlos e de cor verde-brilhante (EMBRAPA, 2001; FERNANDES, 2014). De acordo com a Embrapa (2001) e Fernandes (2014), na face abaxial da folha existem covas onde se formam gotículas de óleos essenciais. Suas flores, possuem coloração variada dependente do gênero e variedade, como brancas, avermelhadas, róseas, branco amareladas, lilás ou levemente púrpura e seus frutos são aquênios. A planta possui aroma característico intenso e agradável, e ainda,

numerosos tricomas glandulares que recobrem a maior parte dos órgãos aéreos.

Existe divergência quanto ao centro de origem do gênero *Ocimum*, enquanto, alguns autores afirmam ser o sudoeste da Ásia e a África central como principal centro de biodiversidade (PATON, 1992 apud PEREIRA; MOREIRA, 2011), outros pesquisadores afirmam ser a Índia o provável centro de origem (CQM, 2007; EMBRAPA, 2001). Verifica-se ainda, pelo trabalho realizado por Albuquerque (1999), a identificação de três novas variedades de espécie no gênero *Ocimum* spp., no nordeste brasileiro, o que indica que o gênero possui uma distribuição geográfica bastante cosmopolita. No Brasil, o plantio do manjeriço aumentou após a chegada de imigrantes italianos (REIS et al., 2007).

3.2 Dados econômicos

No Brasil o manjeriço é muito utilizado e sua produção possui um grande valor econômico. As folhas do manjeriço podem ser utilizada de diversas formas, como ornamental, condimentar, medicinal, aromática, na indústria farmacêutica, cosméticos e para produção de óleo essencial. Os óleos essenciais são o subproduto mais valioso das espécies da família Lamiaceae, os quais, são produzidos e armazenados nos tricomas glandulares, que são apêndices epidérmicos que ocorrem em muitos órgãos aéreos, vegetativos e reprodutivos do vegetal (TORRES; ARAGÃO, 2020).

Há uma expectativa de crescimento na demanda por óleos essenciais , e atualmente, um dos setores que mais consomem é da indústria de fármacos, cosméticos, perfumaria, bebidas e agrícolas. As transações comerciais de manjeriço atingiram valores superiores a 1 bilhão de dólares no ano de 2020, ao passo que o comércio mundial de óleos essenciais são responsáveis pelo faturamento estimado de mais de 2 bilhões de dólares por ano (TOSCANO, 2022).

3.3 Dados nutricionais

Cuppari (2014) traz que a ingestão dietética recomendada, do inglês RDA – *recommended dietary allowance* –, é estabelecida pela Food and Nutrition Board (FNB). De acordo com a RDA, os níveis recomendados de ingestão dos nutrientes essenciais são baseados em conhecimentos científicos e portanto, podem mudar com

o avanço das pesquisas.

Segundo a mesma autora, os valores de ingestão dietética (DRI - *dietary reference intakes*) são publicados desde 1997 e se referem aos mais recentes conhecimentos e recomendações, de acordo com pesquisadores da área, em renomados institutos do Canadá e Estados Unidos e tendem a substituir a RDA publicada anteriormente.

Decorre que o avanço nas pesquisas permitiram que as recomendações DRI passassem a incluir minerais que anteriormente não eram recomendados, entre os quais destacam-se o arsênio, boro, níquel e vanádio (CUPPARI, 2014) enquanto que na 10ª edição da RDA, publicada pela FNB (1989), as observações quanto ao consumo de vanádio e também do lítio entre outros minerais que não estão no escopo da presente pesquisa, e a sua insuficiência eram associados a menores índices de crescimento, lesão à performance de reprodução e outras alterações, que foram observados por meio de experimentos laboratoriais, destacando que caso as necessidades nutricionais dos elementos existissem, essas seriam baixas a ponto de serem obtidas naturalmente a partir de água, alimentos e até mesmo do ar, ratifica ainda que as evidências para a essencialidade dos referidos minerais é fraca .

No trabalho realizado por Almeida (2020), é destacado que existe controvérsia sobre a necessidade ou não do lítio para o consumo humano e se esse mineral é ou não essencial e ainda, que as recomendações sobre a ingestão diária são muito díspares. Schrauzer (2002) discute que a ingestão de baixos níveis de lítio a partir de fontes de água, foi associado com o aumento das taxas de homicídio, apreensão por uso de drogas e crimes diversos, bem como o aumento das taxas de suicídio. O autor ainda sugere uma RDA temporária de 1.000 micro gramas/dia de lítio para um adulto de 70 Kg, ou seja 14,29 µg/Kg·dia.

Da mesma forma que ainda não há consenso sobre os níveis de ingestão para o lítio, há variação grande entre os valores estimados da ingestão do lítio atualmente conforme diferentes regiões do globo terrestre, conforme destacado por Almeida (2020) com base em diversas pesquisas consultadas pelo autor e reproduzidas na forma da tabela 1.

Tabela 1. Estimativa de consumo de lítio por adulto de 70 Kg.

Local	Consumo médio
EUA	Entre 0,65 a 3,1 mg
Bélgica	8,6 µg/dia
Polônia	10,7 µg/dia
França	Adultos 28,5 µg/dia
	Crianças 38 µg/dia

Fonte: Autora, adaptado de Almeida (2020).

3.3.1 Dados nutricionais do manjeriço

Na gastronomia e nutrição a folha verde do manjeriço é usada em massas, saladas, condimentos *in natura*, em molhos de tomate (folha secas inteiras ou moídas), sopas, refogados de carne e com queijos. O chá do manjeriço é considerado um bom estimulante digestivo, antiplasmático, gástrico e antireumático (LORENZI; MATOS, 2002). Na medicina natural e fitoterápica, o manjeriço é vendido e comercializado como uma planta que possui indicação como antisséptico, antibacteriano antiinflamatório, antimicrobiano. Na indústria de aromatizantes o manjeriço é vendido como uma planta que possui compostos capazes de aliviar a ansiedade, estresse, depressão e fadiga. Além disso, a sua variedade roxa é utilizada como planta ornamental no paisagismo (TRENTO, 2017).

Dentre as análises realizadas cabe avaliar o pH, uma vez que ele permite auxiliar na determinação de fatores como crescimento microbiano e a alteração da qualidade do alimento. Estudos apontam que o manjeriço apresenta pH aproximadamente neutro (em torno de 6,43), conforme abordado por Henrique, Ferreira e Nunes (2017).

Pesquisas indicam que o teor de umidade do manjeriço está em torno de 86% (HENRIQUE, FERREIRA e NUNES, 2017). Em estudos nutricionais a Tabela TACO é utilizada como referência para valores de macro e micro nutrientes de alimentos.

Nessa tabela, o teor de umidade do manjericão fica em torno de 93%. Além disso, o manjericão é o alimento com maior teor de umidade dentre as hortaliças pertencentes a mesma família, como a alfavaca, o orégano e o tomilho. E esse elevado teor de umidade pode influenciar na estabilidade, qualidade e composição do manjericão (BORGES et al., 2012 apud HENRIQUE; FERREIRA; NUNES, 2017).

O teor de proteínas do manjericão apesar de ser considerado baixo, 2 g de proteína para cada 100g, segundo a tabela TACO (2011), esse teor é considerado acima dos encontrados para outras plantas da mesma família, como tomilho com 1,25g/ 100g e o orégano com 1,20 g/100g (HENRIQUE; FERREIRA; NUNES, 2017). Devido a elevada importância no metabolismo do ser humano, como em várias reações enzimáticas e seu papel como fonte de aminoácidos essenciais para ser humano, faz-se necessário mais estudos que analisem o teor de proteína desse alimento (HENRIQUE; FERREIRA; NUNES, 2017).

Estudos indicam que os alimentos de origem vegetal são ricos em fitoquímicos que atuam de maneira sistêmica por meio de ação anti-inflamatória e antioxidante, o que propicia uma melhora na saúde cardiovascular do ser humano (ROSA, 2021). Os antioxidantes atuam como preventivos e curativos, uma vez que tem ação de atrasar e inibir os oxidantes, mantendo os oxidantes em quantidades muito baixas, inibindo dessa forma a reação em cadeia que levaria ao dano celular. Assim, a procura por alimentos considerados antioxidantes naturais vem crescendo. Estudos vem apontando que o manjericão possui elevada ação antioxidante, uma vez que no *Ocimum basilicum* L. é possível encontrar vários metabólitos, como os flavonóides, polifenóis (ácidos rosmarínico derivado do ácido caféico, rutina, quercetina, kaempferol) e zeaxantinas os quais são usadas como antioxidantes e anti-inflamatório. Assim, pode-se considerar o manjericão como um alimento funcional, em que apresenta quantidade significativa de componentes com valor antioxidante (HENRIQUE; FERREIRA; NUNES, 2017).

Manjericão que é um alimento rico em uma variedade de nutrientes, principalmente: vitaminas (tiamina, riboflavina, niacina, tocoferol), minerais (potássio, cálcio, fósforo, ferro, magnésio) e fibras (teores elevados nas sementes). Além disso, é considerado um alimento hipocalórico e apesar de conter baixos teores lipídicos, apresenta ácidos graxos que são benéficos para o metabolismo humano (CRUZ,

2020). Ainda segundo o mesmo autor, os ácidos graxos, que são classificados como biomoléculas de constituição lipídicas, estão presentes no manjericão. Dentre os principais ácidos presentes no manjericão podem ser citados os ácidos α -linolénico (ómega 3) e linoleico (ómega 6) entre os poliinsaturados; e o ácido palmítico entre os ácidos graxos saturados. Por fim, o ácido presente em maior quantidade foi o ácido α -linolénico e variou entre 31,3% e 51% do teor total de ácidos graxos (CRUZ, 2020).

Os estudos realizados por Özcan (2004), apresentaram que entre as plantas utilizadas como condimentos na Turquia, o manjericão apresentou 0,73 mg de lítio por Kg, oregano (0,19 mg/Kg), erva doce (0,4 mg/Kg), *Thymbra spicata* (0,18 mg/Kg), lavanda (0,68 mg/Kg). No referido estudo, entre os representantes da família Lamiaceae, o manjericão apresentou níveis de lítio menores apenas que a menta (*Mentha spicata* L.) 1,47 mg/Kg.

4 METODOLOGIA

O campo experimental de manjeriço foi desenvolvido na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília - UnB, localizada no Núcleo Rural Vargem Bonita, Quadra 17, Setor de Mansões Park Way – Brasília/DF, Latitude -15.9512415 e Longitude -47.9318578, dados mensurados pelo aplicativo de geolocalização Measure Altitude. O plantio foi realizado no dia 09 de dezembro de 2021.

A origem das amostras de biomassa (folhas, inflorescências, ramos) de 4 genótipos de *O. basilicum* (L.), que foram avaliados em laboratório em relação aos parâmetros físico-químicos, foi do Programa de Melhoramento de Plantas de Manjeriço da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV/UnB. Os genótipos utilizados no experimento foram o G02, G03, G07, G09.

O delineamento experimental utilizado no planejamento do experimento foi o de blocos casualizados, com 4 tratamentos (genótipos), 4 repetições e 15 plantas por parcela. A área total foi dividida em quatro blocos casualizados, sendo que, cada bloco possui 30 m de comprimento por 4,2 m de largura e entre os blocos possui espaçamentos de 1,2 m.

No momento da colheita, 90 dias após a plantio, foram selecionadas cinco plantas por parcela, as quais foram homogeneizadas para a formação das amostras a serem enviadas para o laboratório, contendo folhas, inflorescências e ramos, com 100 gramas para cada amostra e para cada genótipo.

Estas amostras foram encaminhadas para o laboratório para análise físico-químicas seguindo o as normas técnicas de Adolfo Lutz (2008). Foram analisadas as características de umidade e teores de lítio nas amostras dos quatro genótipos de manjeriço. Para a determinação da umidade, foi aferido a massa das amostras frescas e em seguida levadas para secagem em estufa a 105° C, pré aquecida, por um período de 3 horas, após isso, resfriadas em dessecador à temperatura ambiente e novamente a massa foi aferida. O procedimento de aquecimento e resfriamento foi repetido até que as amostras apresentassem massa constante. Foi utilizado então a fórmula: $Umidade (\%) = 100 \times N/P$ onde, “N” é a perda de massa em gramas (g) e “P” é a massa da amostra em gramas (g).

Para determinação do lítio foi utilizada a técnica multielementar de espectrometria de emissão óptica com plasma de argônio indutivamente acoplado (ICPOES). Para permitir a passagem das amostras pelo espectrômetro, essas precisaram passar por tratamento que consistiu na transformação da matéria sólida em solução aquosa com o uso de ácido nítrico para oxidar a matéria orgânica.

Os dados coletados foram organizados em tabela para posterior discussão.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos avaliados apresentaram diferentes valores numéricos de umidade e teores de lítio (Tabela 2).

Tabela 2. Teores de umidade e lítio de quatro genótipos de manjeriço cultivados no Distrito Federal. Brasília, DF, 2022.

Genótipos	Umidade (%)	Lítio (mg/Kg)
G02	76,70	1,44
G03	76,46	1,49
G07	81,80	1,39
G09	73,80	1,25

Fonte: Toscano (2022)

Os teores de umidade encontrados nos genótipos estudados ficaram no intervalo de 73,80% à 81,80% (Tabela 2). O genótipo que apresentou o maior valor de umidade foi o G07. Esses teores de umidade se aproximaram dos valores sugeridos como valores ideais, segundo Henrique, Ferreira e Nunes (2017) e TACO (2011).

Verificar os valores de umidade para hortaliças convencionais e não convencionais é importante, já que, segundo Vasconcelos e Filho., 2010 apud Henrique; Ferreira e Nunes (2017) pode interferir na estabilidade, qualidade e composição desses produtos, como é o caso do manjeriço. Ainda no trabalho das autoras, é trazido a informação que outros representantes da família Lamiaceae, a saber, alfavaca, tomilho e orégano possuem umidade de 78,28%, 56,08% e 72,72%.

Os teores de lítio observados nos genótipos estudados (tabela 2) variaram de 1,25 mg/Kg no G09 à 1,49 mg/Kg no G3. Esses teores, comparados com outras plantas, são elevados, tal como salientado por Almeida (2020). Esses valores são semelhantes ao que se encontram em plantas de erva doce (ALMEIDA, 2020).

Peixer (2013), destaca em seu trabalho que preliminarmente não foi possível detectar os níveis de lítio em plantas estudadas, e somente após o enriquecimento do

solo com lítio foi possível realizar a detecção do elemento químico, demonstrando que houve absorção do lítio presente no solo pelas hortaliças cultivadas, a saber: alface crespa, alface lisa, brócolis, cebola salsa e repolho branco.

Voica, Roba e Iordache (2021), realizaram estudo sobre níveis de lítio em alimentos provenientes do mercado romeno, com alimentos de origem animal e vegetal. Para os alimentos de origem vegetal, foram encontrados valores médios de 0.0008 ± 0.00001 mg/Kg para amostras de óleo, 0.4999 ± 0.0376 mg/Kg para cenoura, 0.5345 ± 0.0416 mg/Kg para abóbora, 0.0821 ± 0.0070 mg/Kg para brócolis, 0.1789 ± 0.0095 mg/Kg para rabanete, 0.0238 ± 0.0016 mg/Kg para pimenta e 0.0845 ± 0.0065 mg/Kg para tomate.

As quantidades de lítio que se fazem presentes nas amostras de alimento, podem estar relacionadas com os níveis de exposição ao qual essas amostras estão submetidas. O estudo realizado por Figueroa *et al* (2013), traz que os maiores níveis de lítio em águas superficiais, a nível mundial, são encontradas na região norte do Chile e conseqüentemente, os níveis de lítio encontrados nos alimentos provenientes daquela região também são elevados, com exemplos de valores encontrados de 7 a 12 ppm para o tomate e 4,47 a 19,29 ppm para o alho, entre outros resultados.

O estudo realizado por Rybakowski (2022), destaca que o lítio possui propriedades para estabilização do humor, além de efeitos antisuicidas, antivirais, inibindo a replicação de alguns vírus, entre os quais o vírus da herpes e vírus de RNA como o coronavírus; efeitos imuno moduladores, aumentando os níveis de leucócitose neuroprotetores e diminuição de ativações microgliais e ainda, efeitos neuroprotetivos em transtorno bipolar, problemas causados por isquemia ou lesão aguda, podendo ainda ter efeito contra doenças degenerativas e efeitos benéficos contra Alzheimer.

O consumo diário recomendado para o lítio é assunto que ainda está em estudo e apresenta campo propício para investimento na área de pesquisas. Assim, apesar da recomendação de lítio não integrar a literatura consagrada para valores referenciais de ingestão diária, pesquisadores apresentam sugestões com propostas distintas, levando-se como referência os estudos de Schrauzer (2002) que propões uma DRI provisória de 1000 µg/dia para um adulto de 70 Kg, observa-se que os valores obtidos para a quantidade de lítio em 1,0 Kg de biomassa são superiores à

recomendação em qualquer um dos genótipos estudados.

6 CONCLUSÃO

O objetivo geral elencado foi atingido, a saber, verificação dos teores de umidade e os teores lítio em genótipos de manjeriço cultivados a campo no Distrito Federal. Os dados obtidos corroboram o que se encontra na literatura e merece destaque o alto índice de lítio encontrado nas amostras de manjeriço quando comparado com valores encontrados em outros trabalhos e também em outras plantas.

Se faz necessário a continuação dos estudos e pesquisas sobre o manjeriço, com destaque para a biodisponibilidade e também para a distribuição do lítio pela planta. Também se mostra de interesse o estudo sobre a capacidade de absorção do lítio presente no solo pelo manjeriço.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Agostinho A. Almeida. O Lítio na bioquímica e terapêutica. **Revista de Ciência Elementar**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 1–12, 2020. DOI: 10.24927/rce2020.036.

BLANK, Arie F.; CARVALHO FILHO, José L. S. De; SANTOS NETO, Antônio L. Dos; ALVES, Péricles B.; ARRIGONI-BLANK, Maria de Fátima; SILVA-MANN, Renata; MENDONÇA, Marcelo da C. Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de manjeriço e alfavaca. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, v. 22, n. 1, p. 113–116, 2004. DOI: 10.1590/s0102-05362004000100024.

BUENO, Carla Cristina; DYNA, Fabíola Adriana Garcia Mello; OLIVEIRA, Fabricia Alessandra Garcia Mello De; SILVA, Thainá Aparecida Rafael; LEMBI, Michelle Karine dos Santos; MORITZ, Cristiane Mengue Feniman; SAKAI, Otávio Akira. Perfil da exportação e importação de óleos essenciais no Brasil, entre os anos de 2020 e 2021, e a predominância do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* no Paraná. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 13, p. e560101321574, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i13.21574.

CEOLA, Gessiane; STEIN, Ronei Tiago. **Botânica sistemática**. Porto Alegre-RS: SAGAH, 2019.

CQM. **Projecto Biopolis Construindo uma bio-regiao Europeia**. 2007. Disponível em: <http://www3.uma.pt/biopolis/planta.php?id=101>. Acesso em: 6 abr. 2022.

CRUZ, Luís Royer Oliveira Da. **AVALIAÇÃO DO EFEITO DA SALINIDADE E DO AZOTO NA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL, QUÍMICA E BIOATIVA DE CULTIVARES DE MANJERICÃO**. 2020. Universidade de Salamanca, Bragança-PT, 2020.

CUPPARI, Lilian. **Guia de nutrição : clínica no adulto**. 3. ed. Barueri-SP: Manole, 2014.

DE ALBUQUERQUE, Ulysses P. Three new varieties in *Ocimum* L. (Lamiaceae). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Recife-PE, v. 42, n. 1, p. 1–8, 1999.

EMBRAPA. **Plantas Medicinais: o Instalação de horto-matriz de plantas medicinais em Porto Velho, Rondônia**. Porto Velho-RO: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento., 2001.

FAVORITO, P. A.; ECHER, M. M.; OFFEMANN, L. C.; SCHLINDWEIN, M. D.;

COLOMBARE, L. F.; SCHNEIDER, R. P.; HACHMANN, T. L. Características produtivas do manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) em função do espaçamento entre plantas e entre linhas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Marechal Cândido Rondon-PR, v. 13, n. spe, p. 582–586, 2011. DOI: 10.1590/s1516-05722011000500013.

FERNANDES, Antonio Resende. **Crescimento de cultivares de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) cultivadas em vasos**. Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa, 2014.

FIGUEROA, Leonardo T. et al. Environmental lithium exposure in the north of Chile - II. Natural food sources. **Biological Trace Element Research**, [S. l.], v. 151, n. 1, p. 122–131, 2013. DOI: 10.1007/s12011-012-9543-1.

FNB. **Recommended Dietary Allowances**. Washington-DC: National Academies Press (US), 1989.

HENRIQUE, Vanessa Alves; FERREIRA, Larissa Pacheco; NUNES, Clara dos Reis. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E ANTIOXIDANTE DE MANJERICÃO (*Ocimum basilicum* L.) ORGÂNICO. **Reinpec**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 85–97, 2017. DOI: 10.20951/2446-6778/v3n2a6.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo - SP: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MILITÃO, Fabíola de Lima; FURLAN, Marcos Roberto. **Alimento Funcional através do uso de *Ocimum Basilicum* L. (Manjeriço) como aromatizante e tempero**. de Pós-Graduação Faculdade Oswaldo Cruz, 2014.

ÖZCAN, M. Mineral contents of some plants used as condiments in Turkey. **Food Chemistry**, [S. l.], v. 84, n. 3, p. 437–440, 2004. DOI: 10.1016/S0308-8146(03)00263-2.

PEIXER, Lubna Chagas. **Determinação de metais alcalinos e alcalinos terrosos em alimentos**. 2013. São José - SC, 2013.

PEREIRA, Rita De Cassia Alves; MOREIRA, Ana Luiza Martins. Cultivo e Utilização. **Embrapa Agroindústria Tropical**, Fortaleza-CE, v. 1, p. 1–29, 2011.

REIS, Ailton; MIRANDA, Bruno Eduardo Cardoso; BOITEUX, Leonardo Silva; HENZ, Gilmar Paulo. Murcha do manjeriço (*Ocimum basilicum*) no Brasil: agente causal, círculo de plantas hospedeiras e transmissão via semente. **Summa Phytopathologica**, Botucatu-SP, v. 33, n. 2, p. 137–141, 2007. DOI: 10.1590/s0100-

54052007000200006.

ROSA, Glorimar. Dieta à base de plantas e prevenção de doenças cardiovasculares. *In: Programa de atualização em nutrição clínica: cilco 10*. Porto Alegre-RS: Artmed Panamericana, 2021.

RYBAKOWSKI, Janusz K. Antiviral , immunomodulatory , and neuroprotective effect of lithium. *Journal of Integrative Neuroscience*, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 1–13, 2022.

SCHRAUZER, Gerhard. Lithium: Occurrence, Dietary Intakes, Nutritional Essentiality. *Journal of the American College of Nutrition*, [S. l.], v. 21, p. 14–21, 2002. DOI: 10.1080/07315724.2002.10719188.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas-SP: NEPA/UNICAMP, 2011.

TORRES, Natalia; ARAGÃO, Simas Ferreira. **DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DO MANJERICÃO (*Ocimum basilicum* L.) CULTIVADAS EM VASOS NA REGIÃO DE BIRIGUI-SP**. 2020. Centro Universitário Toledo de Araçatuba, Araçatuba-SP, 2020.

TOSCANO, Marcelo de Abreu Flores. **Avaliação morfoagronômica, físico-química e ornamental de 13 genótipos de manjeriço cultivados em campo no Distrito Federal**. 2022. Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2022.

TRENTO, Sabrina de Matos. **HIPERIDRICIDADE, LUZ E REGULADORES DE CRESCIMENTO NO CULTIVO IN VITRO DE MANJERICÃO (*Ocimum basilicum* L.)**. 2017. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2017.

VOICA, C.; ROBA, C.; IORDACHE, A. M. Lithium Levels in Food from the Romanian Market by Inductively Coupled Plasma–Mass Spectrometry (ICP-MS): A Pilot Study. *Analytical Letters*, [S. l.], v. 54, n. 1–2, p. 242–254, 2021. DOI: 10.1080/00032719.2020.1748642.