



DETERMINAÇÃO DOS MINERAIS CÁLCIO E MAGNÉSIO EM *LIPPIA ALBA* (ERVA CIDREIRA DE ARBUSTO)

DETERMINATION OF CALCIUM AND MAGNESIUM MINERALS IN LIPPIA ALBA (BUSH LEMON GRASS)

*Arthur Ramsés Guerra Soares**, *Daniel Mesquita de Araújo*

Centro Universitário INTA - UNINTA, Sobral-CE, Brasil.

*Autor para Correspondência: arthurramesguerrasoares@gmail.com

RESUMO

O uso de plantas medicinais é uma estratégia ascendente no cuidado à saúde, com a presença de inúmeras espécies vegetais para o uso, como a *Lippia alba* (erva cidreira de arbusto). O presente artigo tem como objetivo apresentar uma quantidade aproximada de minerais essenciais, como o cálcio e o magnésio, facilitando a escolha e manejo da planta através da consolidação de padrões de cultivo e cuidados pré-estabelecidos para que seja garantido o suprimento de componentes benéficos à saúde, na utilização em chás ou em outras preparações, e evidenciar a possibilidade de maior inserção das plantas medicinais nos hábitos alimentares, de forma moderada e prudente. Através de dois métodos titulométricos, usando amostras colhidas no município de Santa Quitéria, no sertão cearense, no período vespertino. Obtendo-se consideráveis níveis de magnésio e níveis baixos de cálcio comparados a estudos anteriores. Com as observações e análises dos valores obtidos, se pode notar que há alternativas mais simples e seguras, com o devido cuidado, como o uso de plantas medicinais para a manutenção da saúde, servindo como possível suplemento alimentar, necessário atualmente, por conta da alimentação inadequada e da crescente população idosa.

Palavras-chave: química; saúde; plantas medicinais; fitoterapia; erva cidreira.



ABSTRACT

The use of medicinal plants is an ascending strategy in health care, with the presence of numerous plant species for use, such as *Lippia alba* (bushy matgrass). This article aims to present an approximate amount of essential minerals, such as calcium and magnesium, facilitating the choice and management of the plant through the consolidation of cultivation patterns and pre-established care so that the supply of beneficial components to health is guaranteed, for use in teas or other preparations, and highlighting the possibility of greater inclusion of medicinal plants in dietary habits, in a moderate and prudent way. Through two titrimetric methods, using samples collected in the municipality of Santa Quitéria, in the interior of Ceará, in the afternoon. Getting considerable magnesium levels and low calcium levels. With the observations and analysis of the values obtained, it can be noted that there are simpler and safer alternatives, with due care, such as the use of medicinal plants for health maintenance, serving as a possible food supplement, currently necessary, due to food inadequate and growing elderly population.

Palavras-chave: chemistry; health; medicinal plants; phytotherapy; bushy matgrass.

INTRODUÇÃO

O organismo humano, através de suas funções e ações metabólicas, exige substâncias para que se mantenha funcional e saudável, dentre essas substâncias há os minerais, como o cálcio e o magnésio, esse atuando na formação óssea, em funções neuromusculares, intracelulares e inúmeras outras ações (Ministério da Saúde). Já o magnésio, também sendo essencial ao corpo, atua em centenas de reações metabólicas, como metabolismo da glicose e na síntese de proteínas (Batista et al., 2016). Como já evidenciado por estudo anterior de caracterização de minerais a presença dos mesmos e a relevante parcela na constituição da planta (Almeida, 2002).



Com os hábitos e ritmos modernos, há uma modificação na dieta e consumo, tornando-os desregulados, com a deficiência e/ou excesso de substâncias, onde o organismo busca sempre manter sua homeostase, aumentando ou diminuindo a absorção de minerais (Cozzolino, 1997).

Com a deficiência de minerais, métodos são buscados para suprir os desequilíbrios, geralmente com o uso de suplementos e vitamínicos, mas em menor grau há o consumo de plantas medicinais, que dependendo da região onde são colhidas apresentam determinadas quantidades de componentes, formando um fitocomplexo característico (DATASUS, 2013).

Em busca de saúde, as pessoas utilizam várias estratégias para tratar males e doenças, entre esses mecanismos há o uso de plantas medicinais, que por serem naturais e acessíveis são consumidas com maior liberdade. Há um vasta gama de plantas utilizadas com esses fins, uma delas é a *Lippia alba* (Erva-cidreira, falsa-melissa, erva-cidreira-de-arbusto, erva-cidreira-brasileira), sendo nativa de todas regiões do Brasil, apresentando grande diversidade fitoquímica, que apresenta propriedades que combatem transtornos metabólicos e endócrinos, como anemia, hipertireoidismo, dismenorreia, depressão nervosa, diarreia, colite e parasitos intestinais (oxiúrios), além de ação microbiana (Grandi, 2014).

A *Lippia alba* tendo sua ampla aplicabilidade na saúde e fácil acesso, é um recurso muito usado, principalmente, por pessoas que têm pouco ou mínimo acesso a medicamentos, que geralmente tem alto custo e causam mais efeitos colaterais (Santos et al., 2018). Servindo como grande artifício na manutenção da saúde.

O presente artigo tem como base experimentos laboratoriais por titulometria. Através desses experimentos busca avaliar a presença de minerais, o cálcio e o magnésio e visar a melhor avaliação das plantas para o consumo.



METODOLOGIA

Para a realização dos experimentos foram coletadas amostras de *Lippia alba* (erva-cidreira), no município de Santa Quitéria, no período da tarde, as mesmas foram postas para secagem ao ar, para eliminar água. A espécie foi identificada no Herbário da Universidade Estadual Vale do Acaraú, situado em Sobral-Ce. O número de tombamento da planta é HURB 8806. Quando secas, foram trituradas em liquidificador, para aumentar a superfície de contato e facilitar a titulação. Duas etapas foram feitas, uma para determinação de cálcio e magnésio, e outra para determinação somente de cálcio.

Determinação de cálcio e magnésio em material vegetal pelo EDTA:

Um grama do material vegetal finamente moído foi transferido para cápsula de porcelana e incinerado a 450-500°C, até obtenção de cinzas brancas.

A seguir, foram acrescentados 10 ml de solução de HCl(1:1) e o material foi deixado para secar em “banho de vapor”. Depois de seco foi novamente tratado com solução de HCl(1:9) e aquecido levemente. O resíduo foi filtrado, lavou-se a cápsula e o papel de filtro com água destilada e o filtrado foi recebido em balão volumétrico de 100 ml, que depois de frio, teve o seu volume completado com água destilada.

Cinquenta mililitros (ou uma alíquota menor, dependendo do teor de cálcio e magnésio do material) do extrato, foram transferidos para copo de 250 ml, acrescentados 3 ml de solução contendo 1mg de Fe³⁺ por ml, 1 ml de solução de ácido acético(1:1), 2 gotas de solução alcoólica de vermelho de metila a 0,1% e solução de NH₄OH (1:3) até viragem do indicador e mais um pequeno excesso (1 ml). A solução foi aquecida até ebulição permanecendo assim durante 5 minutos.



O material foi filtrado ainda quente, e o copo e o papel de filtro foram lavados com água destilada quente. O filtrado foi recebido em balão volumétrico de 100 ml e após esfriar, completou-se o volume com água destilada.

Cinquenta mililitros da solução foram transferidos para erlenmeyer de 250 ml, acrescentados mais ou menos 50 ml de água destilada e em seguida foi feita: a adição dos seguintes reativos (pela ordem e seguidos de agitação): 5 ml de solução tampão pH 10, 2 ml de solução KCN a 5% e 6-7 gotas de Eriocromo Negro T a 0,5%. Titulou-se com a solução de EDTA 0,01M até obtenção da cor azul puro estável. O volume gasto nessa titulação equivale ao teor de Ca + Mg.

Determinação de Cálcio por Gravimetria:

A amostra (2g) foi pesada (Balança analítica) em cadinho, carbonizada em placa aquecedora (incinerada em forno mufla) ($550 \pm 5^\circ \text{C}$) e esfriada a temperatura ambiente.

Em seguida, a adição de ácido clorídrico concentrado (0,8 ml) foi realizada e o cadinho foi coberto com vidro de relógio e aquecido em placa aquecedora (100°C) durante 5 minutos. Após resfriamento da amostra, o cadinho foi lavado com água deionizada, seguido de uma filtração em papel filtro qualitativo. O filtrado foi recolhido em um balão volumétrico de 100 ml. Esse material foi denominado como “solução estoque”.

Foram transferidos 20,0 ml da solução estoque para um erlenmeyer de 250 ml e adicionadas três gotas de solução alcoólica de vermelho de metila (0,1% m/v) e 20 ml de água deionizada.

A solução foi neutralizada com a utilização de hidróxido de amônio (1:1), ajustado o PH (5,5) com HCl (1:9) v/v, e mantida em ebulição (1 minuto) em placa aquecedora.

Posteriormente, foi adicionado oxalato de amônio 4,2% m/v (4 ml).



No repouso (12 horas), foi observada a formação do precipitado de oxalato de cálcio por meio de uma reação química entre o cálcio e o oxalato.

Após este período, o precipitado obtido foi filtrado em papel filtro quantitativo.

O papel filtro foi lavado com hidróxido de amônio 2% v/v (20 ml), para retirar o excesso de oxalato.

Os filtrados foram descartados. O papel filtro contendo o precipitado de oxalato de cálcio foi transferido para um funil de vidro e lavado, cuidadosamente, com ácido sulfúrico (2:50) v/v (52 ml).

O ácido oxálico formado foi titulado com permanganato de potássio 0,01 M, a 75° C (banho termostatizado).

O teor de cálcio foi calculado, considerando-se que cada mililitro da solução padronizada de permanganato de potássio gasto na titulação corresponde a 1,0 mg de cálcio.

A lógica para os cálculos se seguiu das seguintes fórmulas e operações:

$$M = \frac{n}{v(L)} \longrightarrow n \rightarrow \text{Ca}^+ + \text{Mg}^+$$

$$N = \frac{m}{mm} \longrightarrow m \rightarrow \text{g de Ca}^+ + \text{Mg}^+$$

$$\left. \begin{array}{l} 1\text{g} \text{ ————— } 100\% \\ X\text{g} \text{ ————— } y\% \end{array} \right\} y\% \text{ de Ca}^+ + \text{Mg}^+$$

$$1 \text{ ml} \rightarrow 1 \text{ mg de Ca}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos resultados a partir das amostras e dos valores apresentados durante todo processo. Todos os valores foram obtidos de triplicatas, e foram realizados cálculos referentes aos processos de titulação.

Dos cálculos foram obtidos os seguintes valores:

Tabela 1- Valores da primeira série de reações.

Valores obtidos em cada amostra (Ca ⁺ + Mg ⁺)		
Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
2,35% (0,047 g)	2,05% (0,041 g)	1,8% (0,036 g)
Média: 2,06%		
Desvio padrão: 0,2249		

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2- Valores na segunda série de reações.

Valores obtidos em cada amostra (Ca ⁺)		
Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
0,235% (0,0047g)	0,335% (0,0067 g)	0,335% (0,0067g)
Média: 0,3016%		
Desvio padrão: 0,2762		

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da mensuração do cálcio é possível saber a quantidade de magnésio, na amostra 1: 2,065% (0,0413g); na amostra 2: 1,715% (0,0343g); e na amostra 3: 1,465%=(0,0293g), tendo uma média de 1,748%.

Já em relação a estudo anterior realizado na Universidade Federal do Ceará (UFC) referente a amostras calcinadas, foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 3- Resultados de estudo realizado na UFC.

Resultado	
Cálcio	Magnésio
1,388%	0,17%

Fonte: Food Science and Technology, 2002.



Com isso, se observa que há uma disparidade entre os valores obtidos e os valores do outro estudo. Sendo que em relação ao cálcio, a média deste estudo foi de 0,3016%, enquanto que no estudo realizado por Almeida *et. al*, foi de 1,388%, este último apresentando, aproximadamente, 4,6 vezes mais cálcio do que no presente estudo. Já levando em conta o magnésio, o presente estudo apresentou uma média de 1,748%, ao passo que o outro estudo apresentou uma média de 0,17%, sendo que a amostra mensurada no presente artigo apresenta, aproximadamente, 10 vezes mais magnésio que o estudo anterior. Mostrando assim, que o consumo de *Lippia alba* é forte suplemento em relação ao magnésio, mas contém baixos níveis de cálcio.

CONCLUSÃO

Com a modernidade, vêm alguns fatores como o consumo de alimentos que não suprem as necessidades fisiológicas e o crescente envelhecimento populacional, que são condições chaves nos níveis de substâncias, como minerais, no organismo, que acabam levando a distúrbios relacionados à deficiência de minerais, como o cálcio e magnésio, que são essenciais nas funções metabólicas gerais, como contração e estruturação.

O consumo de plantas medicinais tem sido uma alternativa ascendente na manutenção da saúde, e o presente estudo atentando a isso, buscou analisar e mensurar os níveis de minerais essenciais ao organismo. Mostrando através dos resultados, um artifício otimista para a suplementação alimentar e outros usos com o consumo de *Lippia alba*, uma planta vastamente utilizada na forma de chás. Através deste artigo também se busca dar a devida importância ao uso de produtos naturais, com moderação e prudência, pois além de terem efeitos colaterais minimizados, também se apresentam simples e de fácil manutenção, servindo



como artifício ascendente para o desenvolvimento da saúde em níveis individuais e públicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, MARIA MOZARINA BESERRA *et al.* Determinação de nutrientes minerais em plantas medicinais. **Food Science and Technology**, 2002.

BATISTA, ADRIANA MACIEL ; DA SILVA, ELVIANE MARIA ; E SILVA, EMERSON IAGO GARCIA. CONSUMO ALIMENTAR DE MAGNÉSIO, POTÁSSIO E FÓSFORO POR ADOLESCENTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA. **Saúde e pesquisa**, 2016.

BUENO, ALINE L. . A importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento. **Jornal de pediatria**, Porto Alegre, 2008.

CIDRILA. *IN*: GRANDI, TELMA SUELI MESQUITA. **TRATADO DAS PLANTAS MEDICINAIS MINEIRAS, NATIVAS E CULTIVAS** . 1. ed. Belo Horizonte: Adaequatio estúdio, 2014, p. 419-421.

COLCERU-MIHUL, SVETLANA *et al.* *Studies concerning the relationship between essential elements content and myorelaxant effect of three vegetal selective fractions.* **Romanian Biotechnological Letters**, 2009.

COZZOLINO, SILVIA M. FRANCISCATO. Biodisponibilidade de minerais. **Revista de Nutrição**, 1997.

DATASUS. **Consulta Pública nº 34/2013 - Registro de Fitoterápicos e Produtos Tradicionais Fitoterápicos**. Disponível em:<http://formsus.datasus.gov.br/>. Acesso em: 03 Ago. 2021.

DOS REIS, PEDRO S. *et al.* *Mineral composition of Lippia alba (Mill.) N.E. Brown leaves.* **Journal of the Brazilian Chemical Society**, 2010.

DOS SANTOS, ANA PAULA GOMES; DE OLIVEIRA, AMANDA SANTANA ; DE OLIVEIRA, VANIA JESUS DOS SANTOS. USO E EFICÁCIA DA ERVA CIDREIRA, UM COMPARATIVO ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO E SENSO COMUM: METASSÍNTESE. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, 2018.

DOS SANTOS, LETIELY FRANCINE RODRIGUES . **Estratégia alimentar e suplementação com pó de folha de Lippia alba para jundiás**. 2017. Tese(Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 2017.



DZIDA, KATARZYNA; ZAWIŚLAK, GRAŻYNA; KARCZMARZ, KATARZYNA. *Yields and biological value of three herbal species from the Lamiaceae family. Journal of Elementology*, 2015.

JANNUZZI, H. *et al.* Avaliação agronômica e química de dezessete acessos de erva-cidreira [*Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown] - quimiotipo citral, cultivados no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais (RBPM)*, 2011.

LIMA, JANDERSON DO C. *et al.* Diagnose nutricional de *Lippia alba* (Mill) N. E. Br. cultivada sob proporções de amônio e nitrato e ambientes de luz. *Rev. de Ciências Agrárias*, 2017.

Ministério da Saúde. **Saúde da pessoa idosa: prevenção e promoção à saúde integral**. Ministério da Saúde. Disponível em: <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/>. Acesso em: 02 Ago. 2021.

NURZYNSKA-WIERDAK, RENATA. DOES MINERAL FERTILIZATION MODIFY ESSENTIAL OIL CONTENT AND CHEMICAL COMPOSITION IN MEDICINAL PLANTS?. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 2013.

SILVA, TIAGO VARÃO. MULTI-ELEMENT DETERMINATION OF CALCIUM, POTASSIUM AND MAGNESIUM IN MEDICINAL PLANT BY HIGH-RESOLUTION CONTINUUM SOURCE ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY. *Revista Eclética Química*, 2012.

TOMESCU, ALEXANDRU. RESEARCHES REGARDING PROXIMATE AND SELECTED ELEMENTS COMPOSITION OF SOME MEDICINAL PLANTS BELONGING TO THE LAMIACEAE FAMILY. *Lucrări Științifice*, 2015.

VITALINI, SARA; TOMÈ, FRANCA; FICO, GELSOMINA. *Traditional uses of medicinal plants in Valvestino (Italy)*. *Journal of Ethnopharmacology*, 2009.

ZILIC, SLADANA *et al.* Antioxidant activity, phenolic profile, chlorophyll and mineral matter content of corn silk (*Zea mays* L): Comparison with medicinal herbs. *Journal of Cereal Science*, 2016.