



## ANÁLISE BROMATOLÓGICA DO TEOR SÓDIO NO CONDIMENTO EM PÓ AÇAFRÃO (*CURCUMA LONGA L.*)

Irineu Ferreira da Silva Neto; Inácia Bruna Leite; Annalu Moreira Aguiar

Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte (FMJ), Juazeiro do Norte, Ceará

### RESUMO

O açafrão (*Curcuma longa L.*) historicamente é conhecido por diversas aplicações, principalmente vindo sendo utilizado para realçar o sabor dos alimentos e reduzir a ingestão do sal na alimentação. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a concentração de sódio presente no condimento em pó açafrão comercializado em Brejo Santo, CE. Para isso, foi realizado um estudo experimental analítico, utilizando o método de Mohr, uma titulação de precipitação em que é possível determinar o teor de sódio na forma de cloreto de sódio. No qual, anotou-se os volumes gastos nos experimentos, e posteriormente realizou-se cálculos para determinar o valor especificamente nas amostras. A partir da titulação de precipitação, utilizando o método de Mohr, obteve-se os seguintes resultados: Amostra A 0,184g/L, Amostra B 0,151g/L, Amostra C 0,194g/L, Amostra D 0,159g/L, Amostra E 0,177g/L e Amostra F 0,172g/L. Todas as amostras mostraram-se conter sódio, e como o açafrão vem sendo utilizado como substituto do sal de cozinha na alimentação deve-se avaliar se essa substituição é viável para os consumidores. Portanto, há necessidade de averiguação efetiva da concentração de sódio em condimentos vendidos em feiras livres. Pois, como esses produtos não contém rótulos os consumidores não conseguem mensurar o quanto de sódio estão ingerindo.

**Palavras-chave:** Análise de alimentos; Cloreto de sódio na dieta; Cúrcuma.



## 1. INTRODUÇÃO

Os temperos e condimentos fazem parte da cultura de quase todos os povos, sendo utilizados nos costumes como remédios consagrados que se mantêm até os dias atuais. Estes, são usualmente empregados por serem produtos de bastante utilidade para a população, além de serem de fácil acesso e de baixo custo (OLIVEIRA FERREIRA & NUNES LEMOS, 2018). A prática milenar que utiliza plantas medicinais como método de profilaxia no tratamento de doenças, foi um dos primeiros cuidados a saúde, sendo que, atualmente estas constituem matérias-primas para a produção de fitoterápicos e também em outras terapias curativas.

O açafrão (*Curcuma longa L.*) pertencente à família *Zingiberaceae*, por exemplo, historicamente é conhecido por diversas aplicações sejam elas terapêuticas, com ações farmacológicas; utilizado na culinária como tempero, corante alimentar, conservante; em cosméticos com uso dermatológico ou em práticas religiosas. Sua utilização vem sendo disseminada dentro da medicina integrativa com diversas funcionalidades e benefícios à saúde, agindo em vários tipos de doenças como método de profilaxia, especialmente sua utilização contra diabetes, artrite, além de hepatite e malária. Dentre as atividades farmacológicas atribuídas ao açafrão destaca-se as atividades antimicrobiana, antitumoral, antifúngica, anticancerígena, antimalárica, anticoagulante, cicatrizante, neuroprotetora e imunomoduladora (MORETES & GERON, 2019).

Esta especiaria contém um grande potencial para a sua utilização principalmente pelo seu efeito anti-inflamatório, o que se mostra promissor para o desenvolvimento de medicamentos. Mas, sua principal utilização atualmente é como tempero na culinária, na forma de pó seco, em especial, para coloração alimentícia devido à forte cor amarela que está associada a efeitos terapêuticos e dietéticos. Os pigmentos responsáveis pertencem à classe dos diferoluilmetano, tendo como representante neste caso a cúrcuma, dessa forma, é bastante utilizada como corante (MARCHI et al., 2016). Porém, o que de fato preocupa é que mesmo os produtos naturais podem provocar prejuízos a saúde quando a população não se tem noção da composição ali presente, assim, surge a necessidade de estudos que tragam tais informações aos consumidores.



Devido à grande utilização do condimento em pó açafrão na culinária, recorrentemente empregado para realçar o sabor dos alimentos, além de conter propriedades farmacológicas, o que garante ainda mais sua utilização, este estudo tem como objetivo fazer uma análise da concentração de sódio presente nesta especiaria. Visto que, há um grande consumo de sódio pela população, e seu consumo excessivo acarreta várias consequências negativas a homeostase corpórea.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Amostras**

As amostras utilizadas nos estudos experimentais foram adquiridas no comércio popular da cidade de Brejo Santo, CE. Na qual, foram compradas 6 amostras do condimento em pó açafrão em diferentes pontos da feira livre, e para facilitar a análise foram nomeadas em amostras A, B, C, D, E e F. Essas amostras foram levadas até o laboratório de Química Analítica da Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, onde realizou-se os procedimentos analíticos.

### **2.2 Análises**

Trata-se de um estudo experimental analítico realizado através do método de Mohr, uma metodologia de titulação de precipitação em que é possível determinar o teor de sódio na forma de cloreto de sódio, posteriormente através de cálculos estequiométricos encontra-se a concentração de sódio presente nas amostras. Essa titulação consiste em titular uma solução de concentração desconhecida, na qual contém íons cloreto, com nitrato de prata e utiliza-se como indicador o cromato de potássio, sendo que o final da titulação é demonstrado pelo aparecimento de uma colocação característica vermelho tijolo.

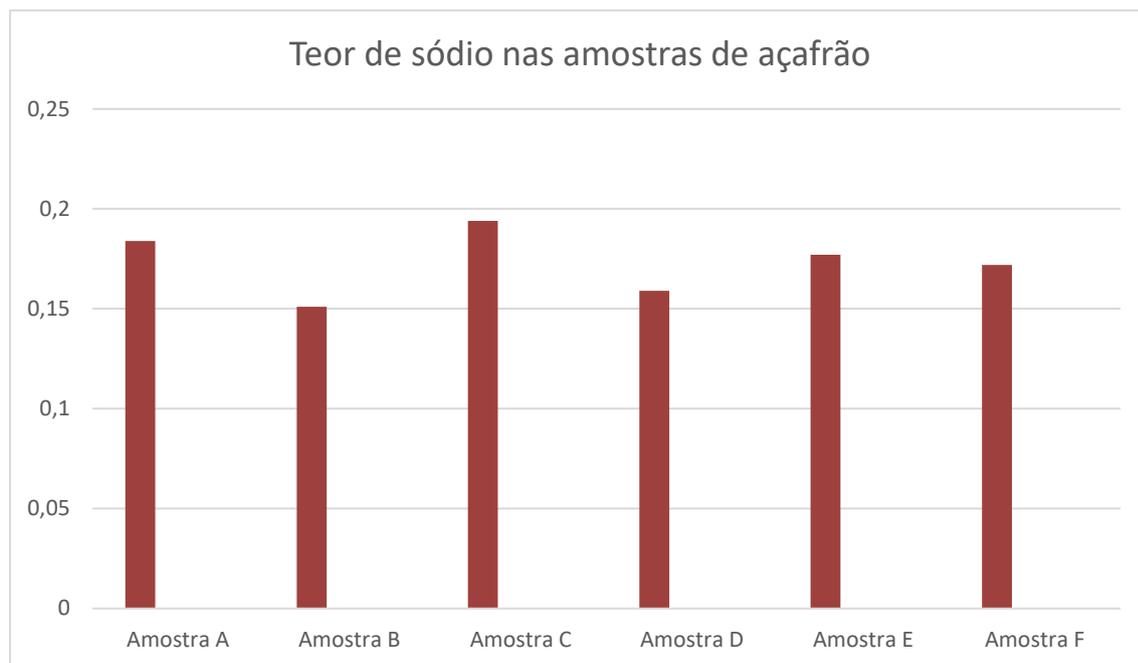
As amostras do condimento em pó açafrão de 0,5 gramas foram dissolvidas em 100 mL de água destilada, posteriormente retirou-se uma alíquota de 10 mL da solução e colocou-se em um Erlenmeyer de 125 mL, em seguida, adicionou-se 20 ml de água destilada, ademais, cinco gotas do indicador cromato de potássio e realizou-se a titulação com o nitrato de prata que foi padronizado anteriormente. Anotou-se os volumes utilizados para se fazer a análise da concentração de sódio. Todos os

experimentos foram realizados em triplicata para garantir maior confiabilidade nos resultados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da titulação de precipitação, utilizando o método de Mohr, obteve-se os seguintes resultados: Amostra A 0,184g/L, Amostra B 0,151g/L, Amostra C 0,194g/L, Amostra D 0,159g/L, Amostra E 0,177g/L e Amostra F 0,172g/L. Então, constatou-se que a amostra C teve o maior teor de sódio dentre as amostras analisadas, enquanto a amostra B obteve o menor teor de sódio. A média da concentração de sódio encontrada nas 6 amostras foi de 0,172g/L. Assim, todas as amostras mostraram-se conter alta concentração de sódio na composição. Os resultados encontrados nos estudos experimentais podem ser vistos no gráfico 1.

**Gráfico 1.** Concentração de sódio nas amostras analisadas da cidade de Brejo Santo, CE.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.

Os produtos manufaturados que são comercializados em pequena escala e de forma caseira, em feiras públicas locais e supermercados, muitas vezes, apresentam apenas uma embalagem de acondicionamento, sem quaisquer informações nutricionais ao consumidor (ALMEIDA et al., 2017). Esse fato dificulta a aquisição de produtos mais saudáveis, como é o caso do açafrão vendido em feiras livres. Sem informações acerca da composição dos alimentos os consumidores não conseguem ter



consciência e mensurar o que estão ingerindo, e a concentração de sódio presente nesta especiaria é algo que precisa ser discutido.

Os rótulos alimentícios proporcionam garantias aos consumidores sobre o alimento que estão comprando, além disso, melhora a estética da embalagem na qual contém o produto. Por isso, a ausência de rotulagem nos produtos priva o consumidor das informações básicas que são essenciais para seu consumo e que tem o intuito de garantir a segurança alimentar. Essa identificação presente nos alimentos é necessária também para manter as fiscalizações pelos órgãos competentes, assim eles conseguem monitorar da melhor maneira os alimentos. Apresenta de forma impressa as propriedades peculiares da composição e expõem informações sobre a quantidade de carboidratos, proteínas, fibras, gorduras, minerais e vitaminas (ALMEIDA et al., 2017).

O açafraão possui variadas propriedades alimentícias e medicinais, por isso é bastante visado pelo mercado. Sendo que, as formas de cultivos influenciam diretamente em sua composição bromatológica, pois ao analisar o cultivo em canteiros com diferentes números de fileiras e de amontoas foi possível constatar que há maior massa fresca e seca nas folhas através do cultivo com três fileiras. Observa-se ainda que o teor proteínas, lipídios, além do teor de cinzas encontram-se nas folhas em maiores quantidades. Enquanto os cultivos com amontoas apresenta-se maiores valores de massa seca e fresca de raízes que, por sua vez, contém a maior quantidade de teor de fibras. Dessa forma, conclui-se que os diferentes tipos de cultivos de açafraão têm grande relevância para o estudo da composição desta especiaria (SOUZA, 2019).

A partir do controle de qualidade das especiarias, realizados por meio da composição físico-química, microscópica e sensorial observa-se que há evidências de uma falta de padronização no controle microbiológico, aspectos sensoriais e rotulagem dos temperos. Por meio dessa análise, foi possível identificar a presenças de elevados teores de sódio, presença de leveduras e bolores. Sendo assim, é imprescindível adotar-se as boas práticas de fabricação desses produtos, para que se possa garantir a obtenção de um produto de melhor qualidade (CARVALHO et al., 2009).



A utilização de temperos naturais como: açafrão, orégano, manjericão, alecrim, folhas de louro, dentre outros tem se mostrado uma alternativa para se reduzir o consumo de sal. Além disso, esses condimentos proporcionam mais sabor aos alimentos. Assim, ter conhecimento desses substituídos é essencial para se reduzir a ingestão de sódio da alimentação (GOMES et al., 2017). Porém, como foi demonstrado através dos experimentos, o açafrão também contém sódio em sua composição, e muitas vezes esse fato passa despercebido pelos consumidores e isso acaba comprometendo sua saúde.

A partir da utilização de temperos naturais, há uma redução da ingestão de alimentos com maiores quantidades de açúcares, sal, gordura, o que mostra que os temperos são uma estratégia para redução dos diversos tipos de doenças que o excesso desses constituintes pode trazer para a população como um todo (CAS et al., 2019). Mas, é necessário avaliar até onde vai o benefício dessa substituição, visto que, os produtos naturais, dependendo de suas condições ambientais pode conter elevado teor de sódio e de outros constituintes, pois esses elementos são essenciais para as funções vitais das plantas.

Os nutrientes têm funções específicas para a vida dos vegetais, e estes influenciam diretamente em seus diversos processos, além disso determinam a produtividade e a qualidade do produto a ser colhido. Na escassez de qualquer nutriente as plantas não conseguem completar o seu ciclo vital, o que impede seu potencial genético de produtividade, faz também com que o vegetal a ser colhido não alcance a qualidade almejada e isso conseqüentemente compromete a produção (BOARETTO & NATALE, 2016). O tipo de solo é um fator condicionante no desenvolvimento de culturas e cultivos, através de recursos abióticos como a água, luminosidade, minerais e a partir desses e outros fatores percebe-se distinções na constituição do vegetal cultivado, interferindo no comportamento e no nível de mineral presente (DOS SANTOS et al., 2019).

As diferentes ervas são componentes da culinária as quais são capazes de produzir o sabor e aroma diferenciado, além de participarem da conservação dos alimentos. No decorrer das décadas, os aromatizantes e conservantes naturais foram substituídos, de certa forma, pelos temperos industrializados e isso proporcionou o



aumento do índice de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (DA SILVA BRASILEIRO et al., 2019). O elevado aumento de números dessas DCNT pode ser atribuído aos novos hábitos alimentares da sociedade, tendo como principal exemplo o consumo elevado de sódio, e tanto os alimentos industrializados, quanto os naturais contém esse mineral.

Como a má alimentação provoca diversos riscos à saúde dos consumidores, atualmente há uma grande preocupação com a saúde e nota-se que a população vem adotando novas práticas alimentares mais saudáveis, além de buscar informações nutricionais dos alimentos. Nesse sentido, é de suma importância conhecer os hábitos da população tornando-se uma estratégia na prevenção de doenças, com ações simples, de baixo custo e que podem ser implantadas com objetivo de uma melhoria na educação à saúde (DA SILVA BRASILEIRO et al., 2019). O que ressalta a importância de expor a concentração de sódio no condimento em pó açafrão, assim a população pode optar por produtos mais saudáveis.

O consumo excessivo de sal está associado ao desenvolvimento de doenças crônicas e esse fato preocupa, pois o consumo de sal diário deve ser no máximo de 2000 mg de sódio, mas os brasileiros consomem o dobro desse elemento, isso significa que o consumo atual médio de cloreto de sódio pela população deve ser reduzido à metade (AUGUSTO FILHO et al., 2019). O excesso de sódio presente na dieta da população é um dos principais fatores de risco e está relacionado diretamente com a hipertensão arterial, sendo reconhecido também como uma das principais causas de complicações e maléficos cardiovasculares. Uma pequena redução da ingestão de sódio pela população levaria não só a uma melhora na saúde dos indivíduos, mas também a redução dos diversos tipos de despesas com tratamento dessas doenças. A quantidade de sódio que está presente nos alimentos influi diretamente em doenças cardiovasculares, além problemas renais e hipertensão arterial sistêmica (DE MORAIS et al., 2016).

Dentre os fatores mais associados a alta ingestão de sódio pela população ocorre por meio adição de sal de mesa, sais aromatizantes, intensificadores de sabor além de vários tipos de conservantes, utilizados durante a industrialização dos alimentos e esses contribuem de forma significativa para problemas associados à esse



elemento. A presença de rótulos nutricionais nos alimentos permite que os usuários tenham acesso a informações da composição, é também um dos parâmetros indicativos de qualidade que venham assegurar o seu consumo, além disso, influência o consumidor na hora de comprar os produtos (CEZAR et al., 2019). O excesso do mineral sódio aumenta os níveis pressóricos, através da elevação da volemia, o que resulta no aumento do débito cardíaco. Em seguida, por meio de mecanismos autorregulatórios ocorre elevação da resistência vascular periférica, os quais mantêm os níveis de pressão arterial sustentadamente elevados (ALMEIDA et al., 2017).

Verifica-se que o aumento do insumo de sal na dieta não somente aumenta a pressão arterial, mas também desempenha uma grande e direta influência sobre a disfunção endotelial, altera também estrutura e função cardiovasculares, além aumentar o índice de morbidade e mortalidade cardiovasculares na população de forma geral (FERNANDES et al., 2018). Por isso, é essencial ter conhecimento da composição dos alimentos, em especial das especiarias, devido a sua vasta utilização.

O Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R) possibilita a avaliação da qualidade da alimentação de indivíduos e grupos populacionais no Brasil, assim a partir dessa análise fica evidente que existe um amplo espectro de variação na qualidade nutricional alimentar dentre os brasileiros, este fato está atrelado principalmente às diferenças em termos de características socioeconômicas, além dos fatores culturais da população que reside em cada localidade (SANTANA & SARTI, 2019). O acesso à alimentos de qualidade é uma garantia assegurada por meio de um direito primário constitucional, no qual é válido a todo e qualquer ser humano, e assim, é necessário um maior vigor nas análises bromatológicas para que elas estejam dentro dos padrões estabelecidos e não venha a comprometer a saúde dos indivíduos.

A adulteração do alimento é um ato intencional de reduzir e degradar a qualidade, seja misturando, adicionando, substituindo ou eliminando alguns de seus constituintes ou componentes, que quando ocultos trazem defeitos de qualidade sanitária ou o rótulo não corresponde às especificações exigidas (DALLAGO et al., 2011). A facilidade de adulteração é ainda maior em produtos comercializados informalmente, como é o caso do açafraão, por isso, é essencial estudos analíticos



quantitativos como esse para disseminar informações acerca do teor de sódio presente nesta especiaria.

Os consumidores estão mais exigentes quanto à qualidade dos alimentos que consomem, porém, há a necessidade de maiores esclarecimentos com relação aos aspectos nutricionais e tecnológicos destes alimentos (DE ABREU PINHEIRO et al., 2011). A falta de orientação e conhecimento por parte das comunidades ou a presença de informações equivocadas presente nos rótulos dos produtos, representa uma grande dificuldade na busca por uma dieta mais saudável. Cada vez mais estão sujeitas a surgir consequências prejudiciais à saúde da população, e por isso, surge necessidade de alertar a população sobre os diversos riscos do consumo excessivo de alimentos que contenham elevada quantidade de sódio (DE MORAIS et al., 2018).

#### **4 CONCLUSÃO**

A partir da análise dos dados, pode-se implicar que há necessidade de averiguação efetiva da concentração de sódio em condimentos vendidos em fêrias livres. Pois, como esses produtos não contém rótulos os consumidores não conseguem mensurar o quanto de sódio estão ingerindo. E, esse fato preocupa pois os diversos condimentos vêm sendo utilizados como alternativas para se reduzir a concentração de sódio na alimentação, e essas especiarias ao conterem elevados teores de sódio, podem continuar comprometendo à saúde dos consumidores. Como o açafrão e outros temperos são utilizados com recorrência pela população, para realçar o sabor dos alimentos, além terem propriedades funcionais, estratégias devem ser adotadas, por meio de estudos científicos, para que se possa avaliar se realmente ao substituir o sal de cozinha por especiarias é uma alternativa viável para os consumidores.

#### **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Almeida, J. M., Alves, T. C. O., Carmo, A. S., & Martins, P. C. (2017). Avaliação da rotulagem em alimentos caseiros comercializados sem rótulos em mercado público de João Pessoa–PB. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, 7(2), 01-07.



Almeida, K. M. M., Silva, M. B. G., Cardoso, I. B., Navarro, L. N. P., Ferreira, R. C., & Vasconcelos, S. M. L. (2017). Avaliação de Sódio e Potássio Urinário em Hipertensos de Maceió. *Gep News*, 1(1), 17-22.

Augusto Filho, F., Rocha, W. A., Marques, M. R. M., & Silva, E. S. (2019). Riscos cardíacos, renais e preferência por dieta hipersódica, induzidos por alta ingestão de sódio em ratos machos Wistar. *Revista Espaço Transdisciplinar*, 1(01), 92-99.

BOARETTO, A., & Natale, W. (2016). Importância da Nutrição Adequada para Produtividade e Qualidade dos Alimentos. *Nutrição e Adubação de Hortaliças*. Editora Prado, RM & Cecílio Filho A. B, 45-74.

CARVALHO, W., SILVA, C., VILELA, M. A. P., & MEURER, V. M. (2009). Avaliação da qualidade e composição de temperos alho e sal industrializados, comercializados na cidade de Juiz de Fora. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, 9(1).

Cas, E. M. D., Tassoni, D. S., Ziemann, D. K., Oliveira, M. D. D., Poll, F. A., Wichmann, F. M. A., & Roos, N. P. (2019). PROMOÇÃO DE PRÁTICAS ALIMENTARES SAUDÁVEIS ENTRE IDOSOS: EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA NA CIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL. *Anais do Salão de Ensino e de Extensão*, 81.

Cezar, S., Vicenzi, K., & Alves, M. K. (2019). ANÁLISE DO TEOR DE SÓDIO A PARTIR DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS CONTIDAS EM RÓTULOS DE CONSERVAS VEGETAIS INDUSTRIALIZADAS. *REVISTA UNINGÁ*, 56(1), 77-84.

Dallago, R. M., Valduga, A. T., Luccio, M. D., Benin, S., & Tres, M. V. (2011). Analysis of volatile compounds of *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil. and its main adulterating species *Ilex theizans* Mart. ex Reissek and *Ilex dumosa* Reissek. *Ciência e Agrotecnologia*, 35(6), 1166-1171.

da Silva Brasileiro, A. R., Jerônimo, R. E. O., dos Santos, A. R., da Silva Gomes, J., & de Azevedo, C. F. (2019). Levantamento do uso de temperos pela população de Campina Grande-Paraíba e cidades circunvizinhas. *Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 9(7), 6976.

de Abreu Pinheiro, F., Cardoso, W. S., Chaves, K. F., de Oliveira, A. S. B., & de Almeida Rios, S. (2011). Perfil de consumidores em relação à qualidade de alimentos e hábitos de compras. *Journal of Health Sciences*, 13(2).

de Moraes, A. L. S., Dornelas, B. G., de Oliveira, L. H., Cavalcanti, R. F., de Lima, C. U. G. B., & Barbosa, H. P. (2018). TEOR DE SÓDIO EM ALIMENTOS CONSUMIDOS PELA POPULAÇÃO DO ESTADO DA PARAÍBA. *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança*, 16(3), 51-57.

de Moraes, A. L. S., de Alustau Belarmino, K. J., de Oliveira, L. H., de Lima, C. U. G. B., & Barbosa, H. P. (2016). TEOR DE SÓDIO NOS ALIMENTOS E SEUS EFEITOS NO METABOLISMO HUMANO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança*, 14(2), 115-122.



dos Santos, S. A., Araujo, R. D., Hasse, B. R., Lindner, G. H., & Ribeiro, M. E. M. (2019). Cromatografia de solo: uma análise qualitativa para o cultivo de alimentos. *Scientia Naturalis*, 1(4).

Fernandes, A. L. M., Pedreir, G. D. M., de Oliveira Borba, M. C., & Bechara, M. Z. (2018). a Importância do Uso Racional do Sal no Controle da Hipertensão Arterial: Existe um Sal Melhor?. *International Journal of Nutrology*, 11(S 01), Trab28.

Gomes, M. F., Fontbonne, A., & Cesse, E. Â. P. (2017). ORIENTAÇÕES SOBRE ALIMENTAÇÃO OFERTADAS POR PROFISSIONAIS DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DURANTE AS CONSULTAS AOS HIPERTENSOS E DIABÉTICOS. RECIFE, 2015. *Revista de APS*, 20(2).

Marchi, J. P., Tedesco, L., da Cruz Melo, A., Frasson, A. C., França, V. F., Sato, S. W., & Wietzikoski, E. C. (2016). Curcuma longa L., o açafrão da terra, e seus benefícios medicinais. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, 20(3).

Moretes, D. N., & Geron, V. L. M. G. (2019). OS BENEFÍCIOS MEDICINAIS DA Curcuma longa L.(AÇAFRÃO DA TERRA). *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, 10(1), 106-114.

Oliveira Ferreira, G., & Nunes Lemes, L. F. (2018). ANÁLISE FARMACOGNÓSTICA E DE ROTULAGEM DA CANELA (CINAMOMUM CASSIA (L.) J. PRESL) E DO AÇAFRÃO (CURCUMA LONGA L.), COMERCIALIZADOS COMO CONDIMENTOS, EM VALPARAÍSO-GO. *Revista de Medicina e Saúde de Brasília*, 7.

Santana, A. B. C., & Sarti, F. M. (2019). Mapeamento da qualidade nutricional da alimentação em diferentes estados do Brasil. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, (39).

Souza, S., (2019). *Produtividade Agroeconomica E Bromatologia Das Plantas De Açafrão Da Terra Em Função Do Cultivo Com Diferentes Números De Fileiras E De Amontoas..* Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS.