



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHAS ORIUNDAS DE SEMENTES DE MORINGA E PAU-FERRO

Ellen Caroline Santos Lima¹; Emanuel Artur Bezerra da Silva²; Raissa Dias Cavalcante³; Rafael Rocha de Lima⁴; Sayonara Costa de Araújo⁵

¹Aluna do Curso de Agronomia do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, CCTA/UFCG; E-mail: ellencaroline.sl@hotmail.com

²Aluno do Curso de Direito do Centro Superior de Ensino e Desenvolvimento, Faculdade de Ciências Sociais Aplicada, CESED/FACISA; E-mail: e.manoel.artur@gmail.com

³Aluna do Curso de Agronomia do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, CCTA/UFCG; Email: raissamh@hotmail.com

⁴Aluno do Curso de Agronomia do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, CCTA/UFCG; E-mail: rafarocho.0404@hotmail.com

⁵Aluna do Curso de Engenharia Ambiental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, CCTA/UFCG; E-mail: sayonara-vr@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro enfrenta a maior seca dos últimos 50 anos. Esta seca não atinge isoladamente cidades, região ou estado. A situação está crítica e necessita de apoio de órgãos competentes para que os cidadãos possam atravessar esse fenômeno da melhor forma possível. O governo, no final do século XX, passou a estimular por meio de políticas públicas, um estudo mais aprofundado por meio de órgãos de pesquisas, para a valorização, preservação e aproveitamento dos recursos naturais disponíveis (Carvalho, 1996).

A exploração do potencial produtivo de algumas espécies nativas que se adaptam muito bem as nossas condições, a exemplo do pau-ferro, e espécies exóticas, como a moringa, que começa a ser conhecida na região, começou a ser difundida.

A Moringa Oleífera, é uma planta que tem origem a Índia, mais precisamente no Estado de Kerala. As políticas governamentais visam o uso desse vegetal para alimentação humana, principalmente as pessoas mais carentes. Esse vegetal pretende ser difundido de forma significativa no Nordeste brasileiro, sobretudo nas regiões de maior escassez hídrica, pois esta é uma planta de rápido crescimento, não precisa de solos férteis, tolera secas prolongadas e produz uma grande quantidade de massa verde, justamente para que possivelmente seja mitigado os desequilíbrios nutricionais da





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

região.

Essa planta é considerada por muitos como uma dádiva da natureza. Acredita-se que a moringa seja o vegetal com maior valor nutritivo encontrado até hoje pelo homem. Ela é também chamada de hortaliça arbórea; há um esforço no sentido de difundir-la como tal, por suas folhas serem ricas em vitamina A (AMAYA et, al, 1999).

O Pau-Ferro é uma leguminosa muito explorada no Nordeste brasileiro. Ela é utilizada como matriz energética, suas cascas fornecem ótimo corantes para couros e suas vagens e folhas são usadas na alimentação animal. Suas vagens, que apresentam uma imensa palatibilidade, oferecem um potencial produtivo pouco explorado na região; seja ele para atender as necessidades das famílias, ou as necessidades forrageiras.

Com base em todos os relatos obtidos acerca dessa espécie, objetivou-se nesse trabalho usar sementes de Moringa Oleífera e de Pau-Ferro para a produção de farinha, para que esta possa ser avaliada físico-quimicamente quanto ao seu valor nutritivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de nutrição animal do CCTA-UFCG, campus de Pombal-PB em julho de 2015. Este município encontra-se a aproximadamente 184 m de altitude média do mar, com as coordenadas geográficas de 06°46'12" S e 37°48'07" W.

As vagens de Moringa Oleífera e de Pau-Ferro foram coletadas no Campus da UFCG-CCTA. Em seguida, retiraram-se as sementes das vagens para a realização dos procedimentos laboratoriais. As sementes foram colocadas por 24h em estufa de circulação e renovação de ar para que as mesmas perdessem um pouco de umidade, a fim de deixá-las aptas a moagem para a obtenção do produto final. As mesmas foram cuidadosamente maceradas para que pudessem ser melhor alocadas no moinho de facas para poderem ser trituradas, originando, assim, as respectivas farinhas. As farinhas de (moringa e pau-ferro) passaram por análises físico-químicas a fim de determinar os seguintes parâmetros (umidade, cinzas, fibras, pH e acidez).

Para a determinação de umidade, usou-se os métodos de secagem em estufa de ar. Para essa análise, foram utilizados 5 g da amostra (moringa, pau-ferro), em seguida, pesadas em cadinhos, previamente tarados e secos. Já para cinzas, foi utilizado o material da umidade (5g incinerados a 550°C) para a determinação da quantificação de cinzas.

A fibra é a porcentagem do alimento em que se encontram as porções reais de celulose e lignina. As análises para obtenção de fibras foi realizada colocando dois gramas de cada amostra, em triplicata, em solução de H₂SO₄ a 1,25% p/v por 30 minutos. Posteriormente, a amostra passou para a digestão ácido-base. As amostras foram colocadas em saquinhos de TNT (5 cm x 5 cm) e vedados numa prensa de caráter





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

seladora. Em seguida, foram submersos numa solução básica de 2,25 L durante 15 minutos. O procedimento se repetiu com o uso de água destilada. Ocorridas essas lavagens, os saquinhos foram postos em estufa a 105 °C durante 16h. Após esses procedimentos, para determinar a quantidade de fibra, utilizou-se a fórmula (equação 1):

$$\text{Equação 1: } (\%) \text{ PD} - \text{TARA} / \text{PA} \times 100$$

Já o pH foi determinado com o uso do equipamento pHmetro, sendo este calibrado sempre que necessário com solução tampão de pH 4,00 e 7,00. Para a determinação da acidez total titulável, foi utilizado hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 mol/L até as amostras chegarem a um valor de pH entre 8,2 e 8,4. A acidez total titulável foi calculada pela (equação 2):

$$\text{Equação 2: } V \times X_a / p$$

Onde o V: quantidade de hidróxido de sódio usado na titulação em ml; X_a equivale a 0,1 e p: corresponde a massa da amostra em gramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas duas amostras estão representados nos gráficos 1 e 2. As cinzas são resultados dum processo de incineração a qual todo o material orgânico é dissipado, restando apenas os resíduos minerais, que são as cinzas propriamente dita (BRASIL, 1995). Teores de cinzas acima de 2% indicam que há um excesso de Ca, Mg, P e Fe ou contaminação com algum material, como folha, em determinada fase do processamento (PAIVA, 1991). As duas amostras, tanto de Moringa como de Pau-Ferro, apresentaram teores acima do recomendado pela Legislação Brasileira.

Excesso de umidade pode propiciar o desenvolvimento de microorganismos que deterioram a farinha, comprometendo sua qualidade final. As farinhas analisadas apresentaram teor de umidade em torno de 5,60 e 9,38%, respectivamente. Sendo a primeira de Moringa e a segunda de Pau-Ferro. Baseado nas normas brasileiras, esses valores obtidos são aceitáveis e não acarretam perda de qualidade nos produtos farináceos. Os valores aceitos no Brasil são de até 14% (BRASIL, 1978).

Quanto ao teor de fibras, houve diferença substancial entre os valores. A Legislação Brasileira não pré-determina valores padrões, no entanto, alguns autores determinam valores para que haja organização nas classificações. Quando em uma amostra de 100g há em média 7g de fibra, é um valor classificado como alto; é considerado moderado quando tem entre 2,4 e 4,4g de fibra em uma amostra de 100g e considerada baixa quando é abaixo de 2,4g de fibra por 100 g da amostra (Mattos, 2000). Tomando como base esse princípio, a Moringa apresentou 0,6g de fibra, ao passo que o Pau-Ferro contém 0,42g de fibra, sendo ambas classificadas como portadora de baixa quantidade de fibra.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

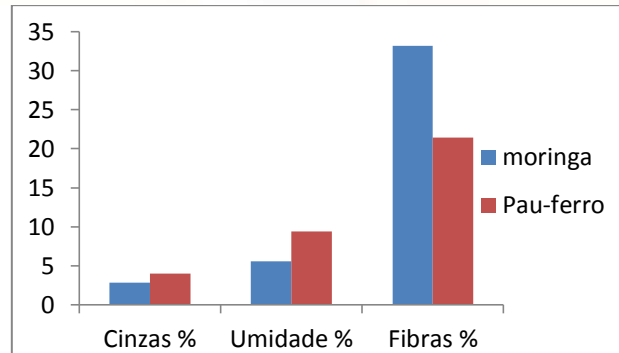


Gráfico 1. Valores de cinzas, umidade e fibras de farinha de semente de Moringa e Pau-Ferro. Todos os valores dados em percentagem (%). UFCG, Pombal-PB, 2015.

O valor de pH é importante, pois este é quem pré-determina as condições ideais ou não para o desenvolvimento de microrganismo, sendo estes tidos como os principais comprometedores da qualidade da farinha. A grande maioria dos fungos, bactérias e leveduras desenvolvem-se substancialmente numa faixa de pH superior a 4,5 (SOARES, 1992). Com base nesse mesmo autor, os alimentos podem ser classificados como pouco ácidos, quando estes possuem o pH maior que 4,5; tem caráter ácido quando o pH se encontra entre 4,5 e 4,0 e muito ácido quando o valor está abaixo da grandeza 4,0. Baseando-se nesses dados, a farinha de moringa é propensa ao desenvolvimento de microrganismos maléficos, já que o seu pH está próximo da faixa ideal para o desenvolvimento e multiplicação destes. A farinha oriunda sementes de Pau-Ferro, possuem natureza ácida, não sendo ideal para o desenvolvimento desses minúsculos seres.

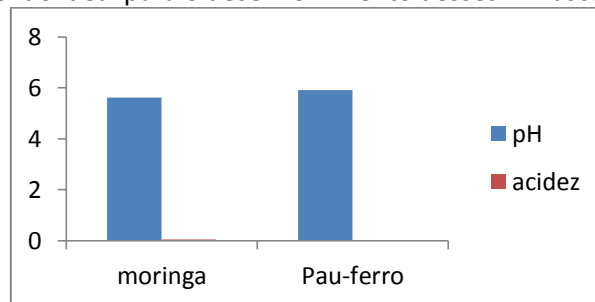


Gráfico 2. Valores de pH e acidez de farinha de semente de Moringa e Pau-Ferro. Não há unidade de medida. As grandezas são adimensionais. UFCG, Pombal-PB, 2015.

A análise de acidez indicou que as farinhas possuem uma semelhança marcante nesse parâmetro. Acidez elevada pode levar a uma fermentação do material. A farinha de Pau-Ferro apresentou-se como fortemente ácida, ao mesmo tempo em que a farinha de Moringa apresentou-se perto da neutralidade.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

CONCLUSÃO

O teor de umidade e de cinzas das duas farinhas apresentou-se em torno do ideal. As duas farinhas apresentaram pouca fibra.

O pH das duas farinhas apresentaram-se perto da neutralidade. Isso é um atributo importante para uma possível produção de farinha, desde que a mesmas possua outros fatores positivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAYA, D. R.; KERR, W. E.; GODOI, H. T.; OLIVEIRA, A. L.; SILVA, F. R. **Moringa hortaliça arbórea rica em beta-caroteno**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 10, n. 2, p. 126, 1992.

BRASIL. Decreto nº 12.486, de 20 de outubro de 1978. **Normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas**. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 20, 21 out. 1978.

BRASIL. Portaria n. 554, de 30 de agosto de 1995. **Norma de identidade, qualidade, apresentação, embalagem, armazenamento e transporte da farinha de mandioca**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 01 set. 1995.

CARVALHO, J.E. **Especial / Plantas medicinais**. Jornal Estado de São Paulo. São Paulo, SP. 1996. 19p.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. **Consumo de fibras alimentares em população adulta**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 34, p. 50-55, 2000.

PAIVA, F. F. A. **Controle de qualidade da farinha de mandioca (Manihot esculenta Crantz) produzida na região metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza, 1991. 216 p. Dissertação - (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Ceará - UFC.

SOARES, A. G.; FREIRE-JÚNIOR; SIQUEIRA, R. S. **Curso de higiene e sanificação Mna indústria de alimentos (Apostila)**. Rio de Janeiro, Embrapa – CTAA, 1992. 97 p.

