



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **USO DE MORINGA COMO BASE PARA A FABRICAÇÃO DE FARINHA PARA O CONSUMO HUMANO**

Francisco Marto de Souza<sup>1</sup>; Adriana da Silva Santos<sup>1</sup>; Emanuel Moreira Pereira<sup>2</sup>; Danielle Ferreira Cajá<sup>3</sup>; Rosilene Agra da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Agronomia do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, CCTA/UFCG; E-mail: francisco.marto@hotmail.com

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Agronomia do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, CCTA/UFCG; E-mail: drica\_pl@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Engenharia Agrícola na Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, UAEE/UFCG; E-mail: emmanuel16mop@hotmail.com

<sup>3</sup>Mestranda em Sistema Agroindustriais no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, CCTA/UFCG; E-mail: danycaja@hotmail.com

<sup>4</sup>Profesora Dra. da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG/UAGRA Campus de Pombal-PB; E-mail: rosilene@ccta.ufcg.edu.br

#### **RESUMO**

A Moringa Oleífera, é uma planta que tem origem na Índia, mais precisamente no estado de Kerala. As folhas, em vários países do Oeste da África, são utilizadas comercialmente na alimentação humana, por apresentar betacaroteno, vitamina C, proteína, cálcio, ferro, fósforo e as flores apresentam propriedades melíferas sendo, portanto aproveitadas na apicultura (ALVES et al., 2005). As frutas, sementes, folhas e flores são consumidas como legumes nutritivos em alguns países. Objetivou-se nesse trabalho usar sementes de Moringa oleífera para a produção de farinha para o consumo humano. O teste de umidade realizado nas sementes diminuiu o valor de 5,60 para 4,87% em média. O teste de secagem mostrou que quanto maior a temperatura, maior a perda de peso nas sementes. Isso indica que provavelmente o material está perdendo a água que está fortemente ligada a sua estrutura, ou o material orgânico que faz parte da composição química da mesma. A partir das análises físico-químicas é que podemos dizer de maneira segura qual foi a melhor temperatura de secagem para a produção de farinha.

Palavras-chave: moringa, farinha, alimentação humana

#### **INTRODUÇÃO**

A Moringa Oleífera, é uma planta que tem origem na 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 seca prolongada e produz uma grande quantidade de massa verde, justamente para que possivelmente sejam mitigados os desequilíbrios nutricionais da 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





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

difundi-la como tal, por suas folhas serem ricas em vitamina A (AMAYA et al, 1992; KERR et. al, 1998; SILVA; KERR, 1999), como cenoura, couve e brócolis.

As folhas, em vários países do Oeste da África, são utilizadas comercialmente na alimentação humana, por apresentar betacaroteno, vitamina C, proteína, cálcio, ferro, fósforo e as flores apresentam propriedades melíferas sendo, portanto aproveitadas na apicultura (ALVES et al., 2005).

As frutas, sementes, folhas e flores são consumidas como legumes nutritivos em alguns países. As vagens verdes cozidas e sementes maduras (torradas) podem ser consumidas como verduras além de apresentar leucina livres (CHAWLA et al., 1988; HERDES, 1994).

Com base em todos os relatos obtidos acerca dessa espécie, objetivou-se nesse trabalho usar sementes de Moringa oleifera para a produção de farinha, para que possa ser destacado seu valor nutricional e possivelmente incrementada na dieta humana local.

### **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.

Realizou-se o teste de umidade de sementes em uma estufa de secagem e esterilização. Foram colocados três recipientes vazios por uma hora na estufa a 105°C para que houvesse uma completa perda de umidade dos materiais. Em seguida, foram colocadas três amostras contendo cada uma delas respectivamente 5,2178; 5,0344 e 5,2319g. Depois disso, elas foram colocadas na estufa por 24h a 105°C. Em seguida obtivemos o peso final, sendo este subtraído do peso inicial, obtivemos o valor real de umidade das sementes. A balança utilizada para pesagem com precisão das massas foi uma analítica de quatro casas decimais. A percentagem de umidade foi obtida pesando a massa inicial menos a massa final, dividida pela massa final e por fim multiplicado por 100.

Percentagem em massa úmida:  $m \text{ úmida} - m \text{ seca} / m \text{ úmida} \times 100$

No teste de secagem, realizado na estufa com circulação e renovação de ar, foram separadas quatro lotes com sementes de Moringa. Cada um com 150 gramas divididas em três repetições R1, R2 e R3, resultando em 50 g cada repetição, totalizando 150g cada lote. Cada lote foi submetido a temperaturas diferentes de secagem, que foram elas 40, 50, 60 e 70°C em intervalos de tempo pré-determinados. Cada seção submetida a temperaturas diferentes passou por processos idênticos de secagem, sendo eles, 4 seções de 5 minutos cada; 4 seções de 10 minutos cada; 4 seções de 20 minutos cada. Com o aumento da temperatura, a tempo de secagem foi diminuindo, muitas vezes não necessitando que chegasse até as ultimas seções dos 20 minutos de secagem.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes apresentam padrões de tolerância à desidratação. Existem as que se classificam como ortodoxas, ou seja, as que toleram a desidratação até 5% no seu teor de umidade. As que suportam teor de desidratação entre 10 e 12% são classificadas como intermediárias. Já as recalcitrantes são as que toleram teor de desidratação em torno de 15 a 50% (FARRANT et al., 1993; GENTIL, 2001). Essa classificação serve como uma orientação para prever até que ponto as sementes serão secas de forma que, garantam uma armazenagem ideal e proporcione a conservação dos seus atributos. Em relação à Moringa, como é uma espécie oleaginosa, a umidade ideal de armazenagem é entre 6 e 9%. Como o teor de umidade foi de 4,65%, está um pouco abaixo da média, o ideal seria diminuir o tempo ou a temperatura de secagem, para que essa permaneça entre os valores aceitáveis.

Tabela 1: teste de umidade de sementes de Moringa

Repetição	Peso inicial	Peso final	Diferença (g)	Umidade inicial (%)	Umidade final (%)	Diferença (%)
R 1	5,2178	4,9664	0,2514	5,60	4,81	0,79
R 2	5,0344	4,7860	0,2484	5,60	4,93	0,67
R 3	5,2319	4,9767	0,2552	5,60	4,88	0,72

O teste de secagem de sementes foi apenas o começo duma serie de avaliações (tabela 2). A partir das análises físico-químicas que serão realizados nas sementes é que podemos dizer de maneira segura qual foi a melhor temperatura de secagem e qual delas conservou melhor as propriedades organolépticas e nutricionais do material, deixando-o apto ou não para a produção de farinha de Moringa.

Tabela 2: teste de secagem em sementes de Moringa

Temperatura	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Diferença (g)
40°C	150,18	148,34	1,84
50°C	150,22	147,07	3,15
60°C	150,18	146,61	3,57
70°C	150,20	145,29	4,91

### CONCLUSÃO

O teste de umidade realizado nas sementes diminuiu o valor de 5,60 para 4,87% em média.

O teste de secagem mostrou que quanto maior a temperatura, maior a perda de





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

peso nas sementes. Isso indica que provavelmente o material está perdendo a água que está fortemente ligada a sua estrutura, ou o material orgânico que faz parte da composição química da mesma. A partir das análises físico-químicas é que podemos dizer de maneira segura qual foi a melhor temperatura de secagem para a produção de farinha.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M. da C. S.. Sebastião Medeiros Filho<sup>2</sup>, Antônio Marcos Esmeraldo Bezerra<sup>3</sup>, Verônica Cavalcante de Oliveira<sup>4</sup>. GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE *Moringa oleifera* L. EM DIFERENTES LOCAIS DE GERMINAÇÃO E SUBMETIDAS À PRÉ-EMBEBIÇÃO. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 29, n. 5, p. 1083-1087, set./out., 2005.
- 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.
- CHAWLA, S.; SAXENA, A.; SESHADRI, S. In vitro availability of iron various green leafy vegetables. Journal of the Science of Food and Agriculture, England, v. 46, n. 1, p. 125-127, 1988.
- Farrant, J. M.; Pammenter, N. W.; Berjak, P. 1993. Seed development in relation to desiccation tolerance: a comparison between desiccation sensitive (recalcitrant) seeds of *Avicennia marina* and desiccation tolerant types. Seed Science Research, 3 (1): 1-13.
- Gentil, D. F. O. 2001. Conservação de sementes do cafeeiro: Resultados discordantes ou complementares? Bragantia, 60 (3): 149-154.
- HERDES, G. O uso das sementes da árvore moringa para o tratamento da água turva. [S.l.]: Esplar, 1994. 13 p.
- KERR, W. E.; SILVA, F. R.; RESENDE, A.; GODOI, H. T.; KERR, L. S. Moringa oleifera: distribuição de sementes dessa hortaliça arbórea. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 16, n. 1, 1998. Trabalho apresentado no 38º Congresso Brasileiro de Olericultura, 1998.
- SILVA, A. R.; KERR, W. E. Moringa: uma nova hortaliça para o Brasil. Uberlândia: UFU/DIRIU, 1999, 95 p.

