

# Características Bromatológicas de Acessos de Moringa

*Thamyres Dias da Silva Leão<sup>1</sup>, Monalisa Dória Viana<sup>2</sup>, Ana Letícia Sirqueira<sup>3</sup>, Daniel Oliveira Santos<sup>4</sup>, Evandro Neves Muniz<sup>5</sup>, Ana Veruska Cruz da Silva<sup>6</sup>*

## Resumo

O Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Tabuleiros Costeiros possui 18 acessos instalados no município de Nossa Senhora das Dores, Sergipe, Brasil. O objetivo do presente trabalho foi avaliar algumas características bromatológicas desses acessos, como os teores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e cinzas. As análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Tabuleiros Costeiros. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 18 tratamentos (acessos) e três repetições (épocas de corte). Não houve diferença significativa entre os acessos, que apresentaram valores médios de 19,21% (MS), 23,69% (PB), 7,29% (EE) e 10,04% (CZ).

**Palavras-chave:** *Moringa oleifera* L., germoplasma, caracterização.

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Florestal, bolsista PIBIC/FAPITEC/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, thamyrestham@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica, bolsista PIBIC/FAPITEC/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, monalisadv@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Florestal, bolsista PIBIC/FAPITEC/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, analeticia\_16@hotmail.com.

<sup>4</sup> Engenheiro-químico, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, daniel.oliveira@embrapa.br.

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, evandro.muniz@embrapa.br.

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, ana.veruska@embrapa.br.

## Introdução

A *Moringa oleifera* Lam. é uma espécie perene originária da Índia e pertencente à família Moringaceae. É amplamente cultivada em países tropicais e subtropicais, e foi introduzida no Brasil, como planta ornamental por volta de 1950. Desde então, tem sido amplamente cultivada por ser considerada uma das árvores mais úteis principalmente pelo seu valor alimentar, medicinal, melífero, na indústria de cosmético, fabricação de combustíveis e no tratamento da água (BEZERRA et al., 2004)

As sementes de moringa são oleaginosas e podem ser usadas para a produção de biodiesel, o que já ocorre na Índia. Resultados preliminares de análise laboratoriais realizadas pela Petrobrás evidenciam a potencialidade da planta como uma alternativa importante para a produção de biodiesel.

Em 2009 a Embrapa Tabuleiros Costeiros instalou um Banco de Germoplasma dessa espécie em Sergipe, permitindo a conservação de recursos genéticos. As atividades de ampliação e caracterização de um germoplasma são frequentes e fundamentais para gestão, uso e melhoramento genético. Além da caracterização agrônômica e molecular, há a necessidade de análises bromatológicas dos acessos de moringa.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar algumas características bromatológicas de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de moringa da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

## Material e Métodos

Folhas de 18 acessos foram coletadas mensalmente - de novembro de 2013 a janeiro de 2014 - e analisadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Foi realizado o beneficiamento das amostras através do processo de pré-secagem a  $60 \pm 5^\circ\text{C}$  por 72 horas e, posteriormente, à moagem, utilizando moinho de facas, após a qual adquire granulometria de 1 mm (na forma de pó) sendo devidamente acondicionada em recipiente plástico, tipo coletor universal.

Para as análises de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e cinzas, utilizou-se o método de Weende (SILVA et. al., 2002):

*Matéria seca* - a umidade foi eliminada da amostra natural com peso conhecido de  $\pm 500$  g, através da secagem em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de  $60 \pm 5^\circ\text{C}$  por 48 a 72 horas. Em seguida, a amostra foi retirada da estufa, e deixada em contato com o ar por 4 horas, para então ser pesada e submetida ao beneficiamento. Por diferença de massa, antes e após a secagem, foi determinada a porcentagem de matéria seca.

*Proteína bruta*: 0,2 g das amostras beneficiadas foram submetidas, à digestão com ácido sulfúrico concentrado (4 mL) e mistura catalisadora (1,30 g - sulfato de sódio e sulfato de cobre, na proporção 25:1) a  $350^\circ\text{C}$  por duas horas, para conversão do nitrogênio em sulfato de amônio. Em seguida, o extrato foi transformado em amônia, por meio de uma reação com solução concentrada de hidróxido de sódio, sendo a amônia destilada por arraste de vapor e recebida em 10 mL de solução de ácido bórico 2% m/v até o volume de 75 mL. Em seguida, o nitrogênio foi determinado por titulação com solução de ácido clorídrico  $0,02 \text{ mol L}^{-1}$ . O resultado foi corrigido com base na matéria seca a  $105^\circ\text{C}$ . Estequiometricamente, o resultado encontrado foi convertido para nitrogênio que, multiplicado por 6,25 (considerando que há, em média, 16% de nitrogênio nas proteínas), representa a proteína bruta.

*Extrato etéreo*: foi determinado através do acondicionamento de 1g da amostra em papel de filtro em um cartucho de vidro, que foi fixado por presilhas no condensador do extrator Goldfish, adicionando 35 mL de éter de petróleo p.a. O processo de extração ocorreu por 6 horas sob aquecimento. Após este período retirou-se a amostra e colocou-se um tubo de ensaio para recuperar o éter, separando-o do extrato. O extrato foi medido por pesagem do copo de vidro previamente tarado (30 min a  $105^\circ\text{C}$ ) antes e após a extração em estufa a  $105^\circ\text{C}$  por 30 min. O resultado foi corrigido com base na matéria seca a  $105^\circ\text{C}$ .

*Cinzas*: 2g de cada amostra foram incineradas (queima da matéria orgânica) em forno tipo mufla a  $550^\circ\text{C}$  por 4 horas. Utilizou-se cadinho de porcelana previamente tarado em forno por 30 min a  $550^\circ\text{C}$ . O teor de cinzas foi calculado por diferença entre a massa do cadinho mais a cinza e a massa do cadinho. O resultado foi corrigido com base na matéria seca a  $105^\circ\text{C}$ .

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 18 tratamentos (acessos) e três repetições. Cada época de corte foi considerada uma repetição. Os resultados foram comparados pela análise de variância,

com nível de significância a 5%, com o auxílio do software Assistat (SILVA e AZEVEDO, 2009), versão 7.7 beta.

## Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa entre os acessos para as variáveis analisadas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e cinzas em acessos de moringa.

Acesso	Matéria Seca (%)	Proteína bruta (%)	Extrato Etéreo (%)	Cinzas (%)
M1	20,34 a	24,38 a	7,12 a	9,83 a
M2	21,24 a	22,07 a	7,06 a	10,19 a
M3	17,60 a	23,45 a	7,61 a	10,27 a
M4	19,36 a	23,06 a	7,04 a	9,50 a
M5	19,70 a	25,01 a	7,51 a	9,45 a
M6	18,67 a	20,56 a	6,84 a	9,63 a
M7	18,06 a	24,36 a	7,03 a	10,42 a
M8	19,47 a	23,96 a	7,20 a	9,04 a
M9	18,22 a	23,66 a	7,86 a	10,93 a
M10	18,00 a	24,16 a	6,80 a	10,28 a
M11	19,34 a	22,25 a	7,61 a	9,76 a
M12	18,46 a	23,13 a	7,80 a	10,78 a
M13	20,21 a	24,49 a	7,29 a	10,29 a
M14	20,26 a	24,78 a	7,57 a	9,89 a
M15	19,59 a	23,80 a	8,26 a	10,47 a
M16	19,48 a	22,73 a	7,55 a	10,99 a
M17	19,02 a	23,64 a	6,93 a	9,91 a
M18	18,76 a	26,50 a	6,13 a	9,15 a
MG	19,21	23,69	7,29	10,04
CV%	14,88	11,30	44,43	16,97
PM	17,43	22,27	8,17	10,80
Dms	8,76	8,19	9,92	5,22

Os valores apresentados em média foram de 19,21% de matéria seca, 23,69% de proteína bruta, 7,29% de extrato etéreo e 10,04% de cinzas. Os valores de matéria seca demonstram-se bem próximos aos citados por Silva et. al. (2008), que encontrou 80,26% de umidade em sua matéria seca expressa em g/100g, o que caracteriza 19,74% de matéria seca. Ainda citando este autor, os teores de cinzas e proteína bruta foram maiores que os resultados do presente trabalho, com 14,75% e 33,77%, respectivamente. Quando comparado com Pérez et. al.(2010), o teor de extrato etéreo foi menor que o presente trabalho, apresentando 4,62%. Já os teores de cinzas e a proteína bruta foram bem próximos, 10,42% e 24,99%, respectivamente.

## Conclusões

Folhas de moringa podem ser consideradas boa fonte de nutrientes e proteínas. A espécie é considerada um importante recurso fitogenético, apresentando-se como uma alternativa de suplemento em preparações alimentícias a serem utilizadas na alimentação humana e animal.

## Referências

SILVA, D. J; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos. Métodos químicos e biológicos**. 3 ed. Viçosa: UFV (Universidade Federal de Viçosa), 2002.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7., 2009, Reno, Nevada. **Proceedings...** St. Joseph, Michigan: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009. Disponível em: <<http://www.assistat.com>>. Acesso em: 01 abr. 2014.

SILVA, J. C; MARQUES, R. G; TEIXEIRA, E. M. B; CIABOTTI, S. Determinação da composição química das folhas de Moringa *oleifera* Lam. (*Moringaceae*). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CEFET UBERABA-MG, 1., 2008, Uberaba, MG. **Anais...** Uberaba, MG: Cefet Uberaba, 2008.

PÉREZ, A; SÁNCHEZ, T; ARMENGOL, N; REYES, F. Características y potencialidades de Moringa *oleifera*, Lamarck. Uma alternativa para la alimentación animal. **Pastos y forrajes**, v. 33, n. 4, 2010.