

# Características Morfoagronômicas e Bromatológicas de Acessos de Nim Indiano

*Ana Letícia Sirqueira Nascimento<sup>1</sup>, Jéssica Monalisa Santos Pereira Oliveira<sup>2</sup>, Marina Ferreira da Vitória<sup>3</sup>, Valter Ferreira Rocha Junior<sup>4</sup>, Daniel de Oliveira Santos<sup>5</sup>, Evandro Neves Muniz<sup>6</sup>, Ana Veruska Cruz da Silva Muniz<sup>7</sup>*

## Resumo

No Nordeste brasileiro, o nim foi amplamente difundido e utilizado na arborização urbana, na utilização de frutos em escala industrial e é também uma opção para lenha. Em 2009, a Embrapa Tabuleiros Costeiros, acreditando no seu potencial para extração de óleo, implantou um Banco de Germoplasma da espécie, em Aracaju. Ainda em fase de ampliação, o BAG é avaliado constantemente. O objetivo do presente trabalho foi avaliar algumas características bromatológicas e morfológicas, no período de 2013-2014. Avaliou-se os teores de matéria seca, de proteína bruta e extrato etéreo, além da altura da planta (h), inserção da copa (IC), diâmetro do caule (DC), diâmetro à altura do peito (DAP) e raio da copa (RC). Quanto aos descritores morfológicos avaliados, não houve diferença significativa entre as espécies. A análise bromatológica resultou em 28,92% de matéria seca, 6,87% de proteína bruta e 16,97% de extrato etéreo.

**Palavras-chave:** *Azadirachta indica*, *Azadirachta excelsa* (Jack) Jacobs, descritores morfológicos, recursos genéticos, germoplasma.

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Florestal, bolsista PIBIC/FAPITEC/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, analeticia\_16@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia, bolsista PIBIC/FAPITEC/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, kktina@hotmail.com.

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica, bolsista PIBIC/CNPq/ Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, marina\_fv@hotmail.com.

<sup>4</sup> Graduando em Engenharia Florestal, bolsista PIBIC/FAPITEC/ Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, valterjunior.91@hotmail.com.

<sup>5</sup> Engenheiro-químico, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, daniel.oliveira@embrapa.br.

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, evandro.muniz@embrapa.br.

<sup>7</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, ana.veruska@embrapa.br.

## Introdução

O gênero *Azadirachta* apresenta duas espécies importantes: *Azadirachta excelsa* (Jack) Jacobs, e *Azadirachta indica* A. Juss (MABBERLEY et al., 1995). Pertencente à família *Meliaceae* e é conhecida popularmente por nim indiano ou margosa. A planta é caracterizada por apresentar uma frondosa copa. É muito conhecida e cultivada na Índia, principalmente devido às suas propriedades medicinais, sendo utilizada há mais de 4.000 anos (BEVILACQUA, 2008).

Na região Nordeste do Brasil, a espécie apresenta as condições de cultivo favorável, e em 2009 foi implantado o Banco Ativo de Germoplasma de Nim indiano (BAGNim), em Aracaju, na Embrapa Tabuleiros Costeiros. A conservação ex situ, na forma de BAG é uma alternativa para a conservação dos recursos genéticos vegetais e visa também a manutenção da diversidade e ampliação da base genética.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar características morfológicas e bromatológicas de acessos de nim indiano do BAGNim da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

## Material e Métodos

Para a análise bromatológica, frutos de 27 acessos de *Azadirachta indica* do BAG foram coletados e analisados no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Tabuleiros Costeiros, no período de novembro de 2013 a fevereiro de 2014. A obtenção de matéria seca e extrato etéreo seguiu protocolo de Silva e Queiroz (2002) e para a proteína bruta seguiu protocolo de Viana (2008).

Primeiramente a amostra natural foi submetida ao processo de pré-secagem a  $60 \pm 5^\circ\text{C}$  por 72 horas com peso conhecido ( $\pm 500$  g), em estufa com circulação forçada de ar. Em seguida, a amostra foi retirada da estufa, e deixada em contato com o ar por no mínimo 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. Posteriormente foi realizada a moagem em liquidificador industrial por cerca de oito minutos para homogeneização de cada amostra, após as quais adquiriram granulometria de 1 mm (na forma de pó) sendo devidamente acondicionada em recipiente plástico, tipo coletor universal após a técnica de quarteamento.

As amostras beneficiadas (0,2 g) foram submetidas, inicialmente, ao processo de 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°C por duas horas para conversão do nitrogênio em sulfato de amônio. Em seguida, este 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 medido por titulação com solução de ácido clorídrico 0,02 mol L<sup>-1</sup>.

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.

Para a quantificação de extrato etéreo, amostras também foram acondicionadas em papel de filtro (1 g) e colocadas em cartuchos de vidro. Esses cartuchos foram fixados por presilhas no condensador do extrator Goldfish. Colocou-se 35 mL de éter de petróleo p.a. em copo de vidro, encaixando-o no citado equipamento. O processo de extração foi realizado durante 6 horas sob aquecimento. Após este período as amostras foram retiradas e colocadas num 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°C) antes e após a extração em estufa a 105°C por 30 min.

Na caracterização morfoagronômica, foram avaliados os acessos das duas espécies - *Azadirachta indica* e *Azadirachta excelsa*. A avaliação ocorreu em maio de 2014. Foram avaliadas as seguintes características: altura da planta (h), inserção da copa (IC), diâmetro do caule (DC), diâmetro à altura do peito (DAP) e raio da copa (RC). Para análise dos dados foi utilizado a análise de variância com utilização do pacote estatístico SAS®, através do PROC GLM.

## Resultados e Discussão

A análise bromatológica resultou valores médios de 28,92% de matéria seca, 6,87% de proteína bruta e 16,97% de extrato etéreo (Tabela 1).

Tabela 1. Características bromatológicas – matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) - em acessos de *Azadirachta indica*. Aracaju – SE, 2014.

Acesso %	MS	PB	EE
AI 2	31,88	5,73	15,32
AI 3	31,57	5,82	20,05
AI 4	31,18	5,67	16,27
AI 5	25,87	8,12	14,91
AI 6	31,67	5,84	18,16
AI 7	26,55	6,40	18,04
AI 8	29,23	6,47	17,56
AI 9	29,55	5,75	20,20
AI 10	28,00	5,77	18,74
AI 13	28,66	6,04	17,34
AI 14	31,50	6,18	18,11
AI 15	30,09	7,35	15,77
AI 16	28,69	8,29	16,64
AI 20	30,87	7,49	20,13
AI 21	30,78	8,98	19,29
AI 23	30,16	6,89	16,09
AI 24	29,45	6,48	16,65
AI 25	24,73	7,08	13,90
AI 26	31,43	7,09	16,34
AI 27	28,74	5,95	15,31
AI 28	26,49	7,91	15,69
AI 31	29,58	8,66	17,00
AI 33	30,91	6,13	17,57
AI 34	29,63	7,33	21,55
AI 35	25,76	7,12	14,76
AI 36	25,25	7,63	13,30
AI 37	22,82	7,45	13,67
<b>MÉDIA</b>	<b>28.92</b>	<b>6.87</b>	<b>16.97</b>

Lipídios e proteínas representam os constituintes centesimais mais importantes para definir a qualidade nutricional de matérias primas de origem biológica. Os frutos de nim indiano apresentaram índices elevados desses componentes, no entanto, seu uso em dietas balanceadas não é recomendado devido à existência de metabólitos secundários bioativos (BENÍCIO et al., 2010).

Na caracterização morfoagronômica não houve diferença significativa entre as espécies (Tabela 2). A altura das plantas foi em torno de 3,50m, enquanto que a literatura cita que plantas adultas atingem cerca de 15m (MARTINEZ, 2002). Indicando que os acessos ainda não atingiram a fase adulta. Entretanto, o valor médio das plantas do BAG estão abaixo do relatado por Miranda e Santos (2014), que foi de 6,34m para plantas com cinco anos.

**Tabela 2.** Características morfoagronômicas em germoplasma de nim indiano. Aracaju – SE, 2014.

Espécie	Altura (h)	IC	DC	DAP	RC	Raio DAPM
<i>A. Indica</i>	3,41	0,78	3,32	0,06	1,66	0,03
<i>A. Excelsa</i>	3,67	0,89	2,51	0,05	1,25	0,02
CV %	24, 49	41,78	38,82	76,50	38,82	77,62
P	0,39	0,36	0,09	0,38	0,09	0,41

IC = Inserção da copa

DC = diâmetro do caule

DAP = diâmetro à altura do peito

RC = raio da copa

Os valores de DAP estão coerentes com os encontrados por Miranda e Santos (2014), em plantas com 3,5 anos. Por sua vez, a média encontrada para o DC é inferior ao relatado por Siqueira et al. (1999), para plantas de três anos, 6,90cm.

## Conclusões

Frutos de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de nim indiano apresentam alto teor de extrato etéreo.

O crescimento de acessos das espécies *A. indica* e *A. excelsa* é semelhante, e pode ser considerado lento.

## Referências

BENÍCIO, D.A.; QUEIROGA NETO, V.; SOUSA, J.G. Avaliação das propriedades físico-químicas e da composição química parcial do óleo de sementes de nim indiano (*Azadirachta indica* A. Juss), cultivado no município de Patos - Paraíba. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 4, n. 2, p. 22-33, 2010.

BEVILACQUA, A. H. V.; SUFFREDINI, I. B.; BERNARDI, M. M. Toxicidade de Neem, *Azadirachta indica* A. Juss. (Meliaceae), em *Artemia* sp: comparação da preparação comercial e do óleo puro. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 26, n. 2, p. 157-60, 2008.

MABBERLEY, D. J.; PANNELL, C. M.; SING, A. M. **Meliaceae: flora malesiana**. Leiden, Netherlands: Foundation Flora Malesiana, 1995. In: MARTINEZ, S.S. **O nim - *Azadirachta indica***: natureza, usos múltiplos e produção. Instituto Agrônômico do Paraná, IAPAR, 2002. 142 p.

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

Imagem marcado/desmarcado SIQUEIRA, E. R. de; RIBEIRO, F. E.; RANGEL, M. S. A. **Comportamento inicial de Nim indiano (*Azadirachta indica*) em tabuleiros costeiros do nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999. 3 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Pesquisa em Andamento, 83).

VIANA, R. D., SANTOS, D. O., ARAUJO, E. D., GARCIA, C. A. B. Minimização da toxidez do resíduo gerado na determinação de nitrogênio total (método Kjeldahl) pela eliminação do selênio In: IV ENCONTRO NACIONAL DE QUÍMICA AMBIENTAL, 4., 2008, Aracaju. **Anais...** Aracaju, 2008.