

# Enriquecimento e caracterização de germoplasma de nim em Sergipe

Daniela Almeida de Assunção<sup>1</sup>, Ana Letícia Sirqueira Nascimento<sup>2</sup>, Ana Veruska Cruz da Silva<sup>3</sup>

**Resumo** - O gênero *Azadirachta* pertence à família Meliaceae e apresenta duas importantes espécies, *Azadirachta excelsa* (Jack) Jacobs e *Azadirachta indica* A. Juss. É popularmente conhecido como nim indiano, sendo as árvores caracterizadas pelo rápido crescimento e potencial de sombreamento, destacando-se principalmente pelo uso madeireiro, propriedades medicinais e inseticidas. Em 2009 implantou-se o Banco Ativo de Germoplasma de Nim da Embrapa Tabuleiros Costeiros, em Aracaju, SE. O objetivo do presente trabalho foi reorganizar e caracterizar os 42 indivíduos sobreviventes, utilizando descritores morfológicos. Avaliou-se a altura da planta (H), altura de inserção do caule (IC), circunferência do caule (CAC), diâmetro a altura do peito (DAP), comprimento da copa (CC), largura da copa (LC), comprimento da folha composta (CFC), largura da folha composta (LFC) e teor relativo de clorofila (TRC). Os resultados evidenciaram a existência de diversidade em vários aspectos como o formato dos folíolos; tipos de copa e altura de inserção do caule, com destaque o acesso 4 (226 cm) pertencente a espécie *excelsa*, teor relativo de clorofila, com o acesso 5 (44,40 CCI), e acesso 3 com menor valor (20,98 CCI). As avaliações são contínuas e realizadas todos os anos, e os resultados desse trabalho são indispensáveis nas tomadas de decisões que envolvam a gestão de recursos genéticos.

**Termos para indexação:** *Azadirachta indica*, *Azadirachta excelsa*, conservação, descritores morfológicos.

## Introdução

O gênero *Azadirachta* apresenta duas importantes espécies, *Azadirachta excelsa* (Jack) Jacobs e *Azadirachta indica* A. Juss. Pertencentes à família Meliaceae são provenientes de regiões da Índia e sudeste asiático (Kurose; Yatagai, 2005) com ampla distribuição nas Américas e outras regiões de clima tropical e subtropical (Azevedo et al., 2015).

Tem sido alvo de pesquisas para elucidar suas propriedades para o fornecimento de produtos alternativos aos agrotóxicos, como extratos de frutos, sementes, ramos e folhas, bem como para o controle de pragas em culturas onde o uso de agrotóxico não é permitido, como no caso dos cultivos orgânicos (Silva et al., 2017). Além disso, a *Azadirachta indica* é muito apreciada para ornamentação paisagística e uso madeireiro (Lédo et al., 2008; Freire et al., 2010). Em 2009 foi implantado o Banco Ativo de Germoplasma de Nim (BAG Nim) da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Os Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) são considerados uma alternativa para a conservação dos recursos genéticos, onde as principais atividades são coleta e intercâmbio, caracterização e avaliação do germoplasma (Bespalhok et al., 2007). A caracterização morfológica se configura como mecanismo indicador da diversidade genética. Para isso, os acessos precisam ser caracterizados por meio de listas de descritores botânicos, morfológicos e agrônômicos (Gotor et al., 2011). Há três anos o BAG Nim sofre perdas frequentes de acessos, e o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de reorganizar e caracterizar os 42 indivíduos sobreviventes, utilizando descritores morfológicos.

## Material e Métodos

O BAG Nim da Embrapa Tabuleiros Costeiros localiza-se em Aracaju (10°56'59"S e 37°03'17"W). Os 42 indivíduos que o compõem têm nove anos de idade. São 41 da espécie *Azadirachta indica* e um indivíduo da espécie *Azadirachta excelsa*, que representam 6 acessos. As avaliações ocorreram no mês de abril de 2018 (Tabela 1).

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica, bolsista Pibic/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>1</sup> Engenheira-florestal, bolsista Capes/ Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>1</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

**Tabela 1.** Espécie, procedência e número de indivíduos dos acessos que compõem o Banco Ativo de Germoplasma de Nim da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, 2018.

Espécie	Procedência/Estado	Número de indivíduos
<i>A. Indica</i>	I - Petrobras, AL	14
<i>A. Indica</i>	II - Cruangi, AL	15
<i>A. Indica</i>	III - CPAC, DF	05
<i>A. Excelsa</i>	IV - Cenargen, DF	01
<i>A. Indica</i>	V - Cenargen, DF	01
<i>A. Indica</i>	VI – Cenargen 2, DF	06

As avaliações de crescimento foram: a) altura da planta (H), determinada com o uso de clinômetro eletrônico em plantas mais altas ou trena de madeira nas mais baixas, expressa em metros; b) altura de inserção do caule (IC), valor medido do solo à altura da primeira inserção do caule, indicada em centímetros; c) circunferência do caule (CAC), medida estabelecida a uma distância de 30 cm do solo, expressa em centímetros; d) diâmetro a altura do peito (DAP), obtido através de medição da circunferência do caule a 1,30 m, com o uso de fita métrica, indicado em centímetros; e) comprimento da copa (CC), determinado pela diferença entre o valor da altura total e inserção da copa (H – IC), expresso em metros; f) largura da copa (LC), mensurada por meio de trena, e expressa em metros; g) comprimento da folha composta (CFC), obtida com o uso de régua graduada ou fita métrica, indicada em centímetros; h) largura da folha composta (LFC), também obtida com o uso de régua graduada ou fita métrica, expressa em centímetros; e i) teor relativo de clorofila (TRC), medido com auxílio de clorofilômetro, realizado na terceira folha do ápice para a base do nim.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SAS®.

## Resultados e Discussão

Não houve enriquecimento do BAG Nim no período proposto, apenas a reorganização do mesmo.

Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para altura de inserção do caule (IC) e teor relativo de clorofila (TRC) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Altura (H), Inserção do caule (IC), Circunferência do caule (CAC), Diâmetro a altura do peito (DAP), Comprimento da copa (CC), Largura da copa (LC), Comprimento da folha composta (CFC), Largura da folha composta (LFC) e Teor relativo de clorofila (TC) de acessos de nim do Banco Ativo de Germoplasma de Nim da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, 2018.

Acesso	H (m)	IC (m)	CAC (cm)	DAP (cm)	CC (m)	LC (m)	CFC (cm)	LFC (cm)	TRC
<b>I</b>	3,70a	0,72b	43,58a	28,56a	4,43a	4,59a	37,87a	16,90a	24,48ab
<b>II</b>	4,02a	0,84b	55,01a	32,98a	5,48a	5,58a	39,96a	17,66a	23,17ab
<b>III</b>	3,76a	0,76b	50,36a	26,33a	4,37a	4,51a	36,00a	18,04a	20,98b
<b>IV</b>	5,20a	2,26a	33,90a	29,30a	2,75a	4,30a	34,30a	13,20a	22,40ab
<b>V</b>	3,10a	0,52b	47,00a	23,56a	4,30a	5,90a	40,10a	14,50a	44,40a
<b>VI</b>	3,20a	0,64b	66,16a	38,57a	5,80a	5,65a	38,08a	16,86a	39,38ab
<b>Média</b>	3,83	0,96	49,33	29,88	4,52	5,08	37,71	16,19	29,13
<b>CV%</b>	29,06	46,71	36,46	42,26	38,00	3,21	19,66	16,38	42,56

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

A altura média para inserção do caule foi de 0,96 m. Em estudo de arborização urbana, Lucena et al., (2015) encontraram em plantas de porte arbóreo e adultas, IC acima de 1 m.

As leituras efetuadas com o clorofilômetro estimam, adequadamente, o grau de esverdeamento das folhas de nim indiano, e as leituras efetuadas pelo equipamento podem substituir, com boa precisão, as determinações tradicionais do teor de clorofila (Neves et al., 2005).

A altura média de 3,83 m indicou que as plantas do BAG apresentaram crescimento lento, pois quando adultas podem chegar a 20 m (Lima Neto; Souza, 2011). Em trabalho realizado por Guimarães Neto et al. (2004) em um monocultivo de mogno (*Swietenia macrophylla* King), a altura média foi de 3,45 m em 40 meses após o plantio. A altura é um importante descritor do ponto de vista fitotécnico e de melhoramento, pois influi diretamente nos aspectos de densidade de plantio e manejo da planta (Arantes et al., 2010).

A circunferência do caule obteve média de 49,33 cm, valor superior ao encontrado por Vitória et al. (2013) em estudo de caracterização morfológica de acessos do BAG Nim da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

O DAP médio dos indivíduos foi de 29,88 cm, e de acordo com Neves e Carpanezi (2009), o nim adulto atinge no máximo 40 cm. Algumas espécies apresentam crescimento mais lento, como apontado por Tonini et al. (2005), em estudo de plantios homogêneos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl) aos 7 anos de idade, com DAP médio de 10,5 cm.

O comprimento e largura da copa (4,52 m e 5,08 m respectivamente) são características correlacionadas, ou seja, copas mais estreitas foram as de menor comprimento, com exceção das médias encontradas no acesso 6 (5,80 m e 5,65 m). Quanto ao comprimento e largura da folha composta, as médias foram 37,71 cm e 16,19 cm respectivamente, e de acordo com Martinez (2002), as árvores só perdem suas folhas em condições extremas.

## Conclusões

As avaliações são contínuas e realizadas todos os anos. As futuras ações de enriquecimento estão condicionadas ao posicionamento da Unidade em relação do BAG. Os resultados desse trabalho são fundamentais em tomadas de decisões que envolvam a gestão de recursos genéticos das espécies.

## Referências

- ARANTES, A. M.; DONATO, S. L. R.; SILVA, S. O. Relação entre características morfológicas e componentes de produção em plátanos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 2, p. 224-227, 2010.
- AZEVEDO, G. T. de. O. S.; NOVAES, A. B. de.; AZEVEDO, G. B. de.; SILVA, H. F. Desenvolvimento de mudas de Nim Indiano sob diferentes níveis de sombreamento. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 2, p. 249-255, 2015.
- BESPALHOK, J. C. F.; GUERRA, E. P.; OLIVEIRA, R. Uso e conservação do germoplasma. In: BESPALHOK, J. C. F.; GUERRA, E. P.; OLIVEIRA, R. **Melhoramento de Plantas**. Disponível em: <http://www.bespa.agrarias.ufpr.br/conteudo(2007)>. Acesso em: 06 maio 2018.
- FREIRE, A. L. O.; SOUSA FILHO, G. M.; MIRANDA, J. R. P.; SOUTO, P. C.; ARAÚJO, L. V. C. Crescimento e nutrição mineral do nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) e cinamomo (*Melia azedarach* Linn.) submetidos à salinidade. **Ciência Florestal**, v. 20, n. 2, p. 207-215, 2010.
- GOTOR, E.; ALERCIA, A.; RAMANATHA R. A. O. V.; WATTS, J.; CARACCILO, F. The scientific information activity of Bioversity International: the descriptor lists. Impact Assessment Discussion Paper 3. **Bioversity International**. 2011.16 p.
- GUIMARÃES NETO, A. B.; FELFILI, J. M.; SILVA, G. F.; MAZZEI, L.; FAGG, C. W.; NOGUEIRA, P. E. Avaliação do plantio homogêneo de mogno, *Swietenia macrophylla* King, em comparação com o plantio consorciado com *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, após 40 meses de idade. **Revista Árvore**, v. 28, n. 6, p. 777-784, 2004.
- KUROSE, K.; YATAGAI, M. Components of the essential oils of *Azadirachta indica* A. Juss, *Azadirachta siamensis* Velton, and *Azadirachta excelsa* (Jack) Jacobs and their comparison. **The Japan Wood Research Society**, v. 51, p. 185-188, 2005.
- LIMA NETO, E. M.; SOUZA, R. M. e. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Scientia Plena**, v. 7, p. 1-10, 2011.
- LUCENA, J. N. de.; SOUTO, P. C.; ZEA-CAMAÑO, J. D.; SOUTO, J. S. S.; SOUTO, L. S. Arborização em canteiros centrais na cidade de Patos, Paraíba. **Revista Verde**, v. 10, n. 4, p. 20-26, 2015.
- MARTINEZ, S. S. O Nim – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Instituto Agrônomo do Paraná: IAPAR. 2002. 142 p.
- NEVES, B. P.; NOGUEIRA, J. C. M. **Cultivo e utilização do nim indiano (*Azadirachta indica* A. Juss.)** Goiana: EMBRAPA/CNPAF, 1996. 32 p. (EMBRAPA/CNPAF. Circular Técnica, 28).
- NEVES, E. J. M.; CARPANEZZI, A. A. **Prospecção do Cultivo do Nim (*Azadirachta indica*) no Brasil**. Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 185).
- NEVES, O. S. C.; CARVALHO, J. G.; MARTINS, F. A. D.; PÁDUA, T. R. P.; PINHO, P. J. Uso do SPAD-502 na avaliação dos teores foliares de clorofila, nitrogênio, enxofre, ferro e manganês do algodoeiro herbáceo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n. 5, p. 517-521, 2005.

SILVA, A.V.C.; JESUS,A.S.; SOARES, A. N. R.; LEDO, A. S. Utilization and conservation of nem (*Azadirachta indica* A. Juss). In: AHUJA, M. R.; JAIN, S. M. (Ed.). **Biodiversity and conservation of woody plants**. [s. l]: Springer, 2017. p. 197-218,

TONINI, H.; ARCO-VERDE, M. F.; SÁ, S. P. P. de. Dendrometria de espécies nativas em plantios homogêneos no Estado de Roraima - Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), Ipê-roxo (*Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb) e Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). **Acta Amazonica**, v. 35, n. 3, p. 353-362, 2005.

VITÓRIA, M. F.; SILVEIRA, R. G.; SILVA, A. V. C. Caracterização morfológica e molecular de acessos de nim indiano. **Revista Magistra**, v. 25, p. 228-229, 2013.