



# BIOMETRIA E GERMINAÇÃO DE FRUTOS DE *ANACARDIUM HUMILE* A. ST. - HIL. (ANACARDIACEAE) PROVENIENTES DA APA PANDEIROS, MINAS GERAIS

M. A. Ávila<sup>1</sup>

P. F. Santos<sup>2</sup>; L. L. Braga<sup>1</sup>; P. L. Rodrigues<sup>1</sup>; M. D. M. Veloso<sup>1</sup>; Y. R. F. Nunes<sup>1</sup>; G. W. Fernandes<sup>3</sup>

1 - Universidade Estadual de Montes Claros - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia Geral, Av: Dr. Rui Braga, s/n, Vila Mauricéia, Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal - +55(38)3229 - 8187 - marly\_antonielle@yahoo.com.br 2 - Faculdade de Saúde Ibituruna. Av: Nice, 99-Ibituruna-Montes Claros, MG - CEP: 39400 - 089 - +55(38) 3690 - 6600.3 - Universidade Federal de Minas Gerais - Laboratório Ecologia Evolutiva e Biodiversidade

## INTRODUÇÃO

A caracterização biométrica de frutos e sementes é de grande importância para a taxonomia, tanto na identificação de variedades como na ocorrência de variações fenotípicas. Do mesmo modo também é utilizada em programas de melhoramento genético e agroindustrial, como por exemplo, na análise de rendimento da polpa de frutos (Vieira *et al.*, 008).

Além disso, o processo de germinação de sementes também é fundamental para o conhecimento da espécie e os aspectos que o envolvem, muitas vezes, são pouco estudados em relação às espécies nativas do Cerrado (Melo *et al.*, 998). A germinação pode ser considerada como a retomada do crescimento do embrião e conseqüente rompimento do tegumento pela radícula (Laboriau, 1983). Sendo assim, uma semente viável, quando submetida a condições ideais externas (do ambiente) e internas (intrínsecas do órgão), dará início ao processo germinativo (Borges *et al.*, 993). Sementes que mesmo quando submetidas a condições ambientais favoráveis não germinam são denominadas dormentes (Cardoso, 2004).

A dormência pode ser causada por um bloqueio físico, devido ao tegumento impermeável, que impede a embebição da semente e conseqüentemente a sua germinação (Jacob - Júnior, 2004). Essa dormência pode ser considerada como um mecanismo de sobrevivência da espécie para determinadas condições ambientais (Popinigis, 1977).

Segundo Santarém (1995), há vários mecanismos que eliminam essa impermeabilidade como a escarificação com lixa, lima ou outros instrumentos metálicos, água quente ou fervente, ácido sulfúrico, lavagem em álcool, pressões hidrostáticas elevadas (até 2.000 atm) e vibrações de alta frequência. Desta forma, o processo de germinação de sementes pode servir de base para manejo de florestas nativas e fornecer subsídios para a compreensão da regeneração natural (Landgraf, 1994), bem como para programas de reflorestamento.

## OBJETIVOS

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo, determinar as relações biométricas e analisar o efeito dos determinados tratamentos de escarificação tegumentar na germinação de frutos de *A. Humile*.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 - Espécie estudada

O cajuí, *A. humile*, ocorre no cerrado, cerrado, campo sujo e campo rupestre (Sano, 2008). A espécie apresenta baixa capacidade de produção de frutos e sementes devido à alta proporção de 4:1 entre flores masculinas e hermafroditas. Também conhecido popularmente como caju, cajuzinho - do - cerrado e caju - do - campo, é uma planta melífera (Almeida *et al.*, 998) e serve de fonte de alimento para canídeos silvestres como *Lycalopex vetulus* (raposa - do - campo) que atua como agente dispersor da espécie (Carvalho *et al.*, 005). E embora seu hipocarpo seja um fruto seco e pouco atrativo (Gonçalves *et al.*, 007) seu pseudofruto propicia a atração dos dispersores por ser suculento (Almeida *et al.*, 998).

No uso medicinal, a raiz é utilizada no preparo de chá como purgativo e no tratamento do reumatismo e de diabetes; a casca é um estimulante usado para gargarejo na inflamação de garganta e, juntamente com as folhas, é empregada no combate a diarreia. O pseudofruto é consumido ao natural e na forma de sucos, doces, geléias, compotas e sorvetes, e a amêndoa, depois de torrada e eliminada a pele, também é consumida (Almeida *et al.*, 1998). Resultados promissores com o óleo das folhas de *A. humile* na busca de larvicidas naturais foram obtidos por Porto *et al.*, (2008), causando efeito tóxico para as larvas de *Aedes aegypti*, com 100% de mortalidade.

### 2.2 - Coleta e processamento dos frutos

Foram coletados 300 frutos de dez árvores de *A. humile*, em outubro de 2008, na Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Pandeiros, que abrange os municípios de Januária, Bonito de Minas e Cônego Marinho, à aproximadamente 220 km da cidade de Montes Claros, norte de Minas Gerais. Após a coleta, os frutos foram acondicionados por matriz de coleta, em sacos plásticos devidamente identificados e conduzidos ao Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal (LEPV), na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Em seguida, foram selecionados 30 frutos de 10 matrizes diferentes, onde foram destacados manualmente dos pseudofrutos e medidos com o auxílio de paquímetro digital. As medidas consistiam em comprimento, a largura e espessura da semente. Depois foram pesados em balança eletrônica de precisão.

Para o experimento de germinação, os frutos foram submetidos a tratamentos de escarificação mecânica com o uso de lixa ( $n^0$  150), escarificação térmica com imersão em água a  $70^0\text{C}$  durante 5 minutos e o grupo controle, em que os frutos permaneceram intactos. Depois de submetidos aos tratamentos descritos, os frutos foram semeados a 1,5 cm de profundidade, em sacos plásticos pretos de polietileno de 35 cm x 20 cm (3 Kg), contendo uma mistura de terra e areia na proporção de 3:1, respectivamente. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com teto de plástico e laterais de sombrite (50%). A avaliação ocorreu diariamente, no mesmo horário, durante 30 dias, sendo considerado como germinação, a emergência dos cotilédones na superfície do solo.

### 2.3 - Análise dos dados

Para determinar as relações biométricas entre os frutos (comprimento, largura espessura e peso) foi feita a análise de regressão linear. Além disso, para determinar diferenças dos parâmetros biométricos entre indivíduos foi feita a análise de variância (ANOVA). Para detectar diferenças entre a germinação das sementes nos tratamentos foi feita a ANOVA. Anterior a esta última análise, os dados foram transformados em arco seno da raiz da porcentagem, para melhor linearização.

## RESULTADOS

Com relação a biometria dos frutos do cajú, observou - se que houve uma relação positiva entre o comprimento ( $R^2 = 0,673$ ;  $p < 0,001$ ;  $y = - 0,0174x + 16,103$ ), largura ( $R^2 = 0,497$ ;  $p < 0,001$ ;  $y = - 0,0014x + 15,844$ ) e espessura ( $R^2 = 0,593$ ;  $p < 0,001$ ;  $y = - 22,76x + 202,01$ ) quando comparados ao peso. Constatou - se também uma relação positiva entre largura ( $R^2 = 0,284$ ;  $p < 0,001$ ;  $y = - 0,0059x + 44,731$ ) e espessura ( $R^2 = 0,448$ ;  $p < 0,001$ ;  $y = - 0,0004x + 8,1896$ ) quando comparados com a medida de comprimento. Além disso, observou - se também relação entre largura e espessura ( $R^2 = 0,250$ ;  $p < 0,001$ ;  $y = 8E - 05x + 8,1789$ ). O comprimento dos frutos variou de 10,19 a 18,16 cm, a largura de 7,5 a 18,88 cm, a espessura de 1,27 a 10,18 cm e o peso de 0,1701 a 1,333 g.

Houve diferença significativa entre os indivíduos em relação ao comprimento ( $gl = 9$ ;  $F = 99,573$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 300$ ), a largura ( $gl = 9$ ;  $F = 43,458$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 300$ ), a espessura ( $gl = 9$ ;  $F = 41,471$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 300$ ) e o peso ( $gl = 9$ ;  $F =$

$= 82,595$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 300$ ). Foi observada uma grande amplitude de variação entre os valores mínimos e máximos em todos os caracteres avaliados, o que pode ser um indicio de um alto potencial genético da espécie (Gusmão, 2006).

A germinação da semente de *A. humile* iniciou - se no  $12^0$  dia após o plantio, semelhante ao resultado obtido por Carvalho (2005) em um trabalho com a espécie, e finalizou no  $30^0$  dia, com um período de 19 dias de emergência de cotilédones, desde a sementeira até o tempo final. Houve diferença significativa entre os tratamentos utilizados ( $gl = 2$ ;  $p < 0,04$ ;  $F = 3,716$ ;  $n = 30$ ). O controle obteve maior porcentagem germinativa ( $X = 98\% \pm 0,06$ ), seguido da lixa ( $X = 90\% \pm 0,13$ ), e por último, da água quente ( $X = 86\% \pm 0,18$ ). Lorenzi (1998) relata a presença de inibidores nos frutos do gênero *Anacardium*, entretanto, a porcentagem de germinação de *A. humile* foi alta, o que indica que esta espécie não apresenta dormência, e por isso, não necessita de tratamentos pré - germinativos.

No trabalho de Oliveira (2008), as sementes de *Dimorphanda mollis* Benth, submetidas a água quente a  $70^0\text{C}$ , apresentaram decréscimo na germinação entre os diferentes tratamentos de escarificação tegumentar utilizados, assim como em Santarém (1995) as sementes de *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby tiveram a germinação menos eficiente nos tratamentos com água quente do que aqueles com ácido sulfúrico. A dormência é uma característica adaptativa das sementes para resistir às condições não favoráveis a sua germinação, entretanto espécies não dormentes apresentam estratégia de sobrevivência através do estabelecimento de plântulas (Carvalho, 2005).

## CONCLUSÃO

Este trabalho permitiu observar que o peso do fruto foi determinante nas relações biométricas, principalmente relacionado ao comprimento, em que frutos maiores foram os mais pesados. Para a germinação, verificou - se que o cajú dispensa tratamentos pré - germinativos, uma vez que as sementes desta espécie não apresentam dormência e o tratamento de água quente interferiu de forma negativa no processo germinativo.

Ao CNPq pelo financiamento do projeto (Edital CTHidro 35/2006-Processo 555980/2006 - 5) e pela bolsa de Apoio Técnico de L. L. Braga (Processo: 577460/2008); à FAPEMIG pelas bolsas de Iniciação Científica de M. A. Ávila (PROBIC) (Processo: 126/2008), de P.F.Santos (2051 - 5.03/07) e de (Doutorado de M. D. M. Veloso e de BIPDT de Y. R. F. Nunes; ao IEF pelo apoio logístico, principalmente a Walter Viana Neves e Ricardo de Almeida Souza, e à UNIMONTES pela bolsa de Iniciação Científica de P. L. Rodrigues (BICUNI) e pelo apoio logístico.

## REFERÊNCIAS

Almeida, S. P. de, Proença, C. E. B., Sano, S. M., Ribeiro, J. F. 1998. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 464p.

- Borges, E.E.L., Rena, A.B. 1993** Germinação de Sementes. In: **Aguiar, I.B.; Pinã - Rodrigues, M.B. & Figliola, M.B.** Sementes Florestais tropicais. Brasília: ABRATES, 350p.
- Cardoso, V.J.M. 2004.** Dormência: Estabelecimento do processo. In: **Ferreira, A.G. e Borghetti, F.** Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed.
- Carvalho, M. P., Santana, D. G., Ranal, M. A. 2005.** Emergência de plântula de *Anacardium humile* A.St. - Hil. (Anacardiaceae) avaliada por meio de amostras pequenas. *Revista Brasileira de Botânica* 28 (3) p. 627 - 633.
- Fernandes, G. W, Nunes Y. R. F., Faria, M. L., Veloso, M. D. M., Neto, S. D. 2008.** Fitoindicadores ecológicos para recuperação de matas ciliares na região do médio São Francisco, Minas Gerais. Relatório Técnico.
- Gonçalves, E. G., Lorenzi, H. 2007.** Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum de estudos da Flora, São Paulo, 2007, 416p.
- Gusmão E.; Vieira, F. A., Fonseca E. M. 2006.** . Biometria de frutos e endocarpos de Murici (*Byrsonima verbascifolia* Rich. Ex A. Juss) Cerne, Lavras 12 (1) p. 84 - 91.
- Jacob - Júnior, E.A., Meneghello, G.E., Melo, P.T.B.S., Maia, M.S. 2004.** Tratamentos para superação de dormência em sementes de cornichão anual. *Revista Brasileira de Sementes*, 26 (2) p. 15 - 19.
- Labouriau, L. G. 1983.** OEA - Germinação das sementes, 174 p.
- Landgraf, P. R. C. 1994.** Germinação de sementes de guarea (*Guarea guindonea* (L.) Sleumer), maçaranduba (*Persea pyrifolia*) e peito de pombo (*Tapirira guianeensis* aul.). 91f. Dissertação (Mestrado em Agromomia)-Escola Superior de agricultura de Lavras, Lavras.
- Lorenzi, H. 1998.** Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas nativas do Brasil 2<sup>o</sup> ed. Editora Plantarum, Nova Odessa, 352p.
- Melo, J.T., Silva, J.A., Torres, R.A.A., Silveira, C.E.S. & Caldas, L. S. 1998.** Coleta, propagação e desenvolvimento inicial de espécies do cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. (eds). *Cerrado: ambiente e flora*. EMBRAPA - CPAC, Planaltina. p. 195 - 243.
- Oliveira, D. A., Nunes, Y. R. F., Rocha, E. A., Braga, R. F., Pimenta, M. A. S., Veloso, M. D. M. 2008.** Potencial germinativo de sementes de fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth, - Fabaceae: Mimosidae) sob diferentes procedências, datas de coleta e tratamentos de escarificação. *Revista Árvore, Viçosa - MG*, 32 (6) p. 1001 - 1009.
- Popinigis, F. 1977.** Fisiologia de sementes, Editora Agiplan, 289p.
- Porto, K. R. A., Roel, A. R., Silva, M. M., Coelho, R. M.; Scheleder, E. J. D., Jeller, Alex Aroldo. 2008.** Atividade larvívora do óleo de *Anacardium humile* Saint Hill sobre *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 41(6) p. 586 - 589.
- Sano, S. M., Almeida, S. P., Ribeiro, J. F. 2008.** Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrado. *Informação Tecnológica*, v. 2 - Brasília, DF: Embrapa, 12.356p.
- Santarém, E. R., Áquila, M. E. A. 1995.** Influência de métodos de superação de dormência e do armazenamento na germinação de sementes de *Senna macranthera* (Colladon) Irwin e Barneby (Leguminosae). *Revista Brasileira de Sementes* 17 (2) p. 205 - 209.
- Vieira, F. A., Gusmão, E. 2008.** Biometria, armazenamento de sementes e emergência de plântulas de *Talisia esculenta* Radlk. (Sapindaceae). *Ciência Agrotécnica, Larvas*, 32(4) p. 1073 - 1079.