

PROPRIEDADES FÍSICAS DE SEMENTES DE BARU EM FUNÇÃO DA SECAGEM

EDILSON COSTA¹, LETÍCIA C. DE OLIVEIRA², ANAIR D. DE OLIVEIRA³, MARÇAL H. A. JORGE⁴

¹ Professor Doutor da UEMS/Cassilândia- MS, mestrine@uems.br;

² Bolsista PIBIC/UEMS, Aquidauana-MS, leticia_agroaqui@hotmail.com

³ Bolsista PET/UEMS, Aquidauana-MS, anairdinizoliveira@gmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá-MS, marcal@cpap.embrapa.br

Apresentado no
XLII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2013
04 a 08 de Agosto de 2013 - Fortaleza - CE, Brasil

RESUMO: O conhecimento das propriedades físicas das sementes são informações que auxiliam o dimensionamento de máquinas de pré-processamento, processamento e classificação das mesmas. O experimento teve o objetivo de efetuar a caracterização das propriedades físicas de sementes de Baru. Foram avaliados 4 tratamentos: T1 = sementes não secadas; T2 = sementes secadas em estufa de circulação forçada de ar por 48 horas à 40 Celsius; T3 = sementes secadas em estufa de circulação forçada de ar por 96 horas a 40 graus Celsius e T4 = sementes secadas em estufa de circulação forçada de ar por 24 horas a 105 graus Celsius, considerada desidratada. Foram avaliadas a massa específica aparente, esfericidade, circularidade, porosidade e massa específica real. Houve diferenças entre os tratamentos para a massa específica aparente e porosidade. A maior massa específica e a menor porosidade foram verificadas no tratamento T1. A massa específica aparente diminuiu com a secagem. Massa de sementes in natura apresentou menor porosidade.

PALAVRAS-CHAVE: *Dipteryx alata*, umidade da semente, frutas do cerrado.

BARU SEEDS PHYSICAL PROPERTIES AS A FUNCTION OF DRYING

ABSTRACT: Knowledge of the physical properties of the seeds is information that helps the scaling pre-processing machines, processing and sorting them. The experiment aimed to characterize the physical properties of seeds Baru. Four treatments were evaluated: T1 = not dried seeds; T2 = Seeds dried in oven forced air circulation for 48 hours at 40 degree Celsius; T3 = Seeds dried in oven forced air circulation for 96 hours at 40 degree Celsius and T4 = seeds dried in oven forced air circulation for 24 hours at 105 degree Celsius, dehydrated considered. The apparent density, sphericity, roundness, porosity and specific mass were available. There were differences among treats for apparent density and porosity. The apparent density higher and porosity lower were verified in the treat T1. The bulk density decreased with drying. Fresh seed mass had a lower porosity.

KEY-WORDS: *Dipteryx alata*, seed humidity, Cerrado fruits.

INTRODUÇÃO: A importância da determinação de propriedades físicas de sementes se relaciona com o dimensionamento de máquinas de pré-processamento, processamento e classificação das mesmas para fins

de sistemas mecanizados. O baruzeiro (*Dipteryx alata* Vog.), frutífera nativa do cerrado brasileiro, apresenta diversos usos: seus frutos podem ser consumidos na forma de farinha e doces (polpa) e as amêndoas podem ser torradas (sementes), além da extração de óleo (VERA & SOUZA, 2009). ARAKAKI et al. (2009) consideram o baruzeiro como indicador de sustentabilidade nos assentamentos do Estado de Mato Grosso do Sul, pois a capacitação da comunidade na manipulação do produto com o auxílio de nutricionistas, aperfeiçoando receitas caseiras e agregando valor, além da produção de mudas, são formas de geração de renda. VERA et al. (2009) destacam que, pela importância alimentar que amêndoa de baru apresenta, além de possuir mercado expressivo no Estado de Goiás, esta frutífera apresenta grande potencial produtivo no Cerrado. Na análise do potencial oleaginoso de espécies comuns ao Cerrado, com vistas à produção de biodiesel, RABELO et al. (2007) relatam que o baruzeiro é a segunda espécie mais promissora para a produção do biodiesel, ficando atrás da Monguba (*Pachira aquática* Aubl.) e sendo superiores as espécies Buriti (*Mauritia flexuosa* Linn.), Macaúba (*Acrocomia aculeata* Jacq.), Caju-de-árvore-do-cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz), Jerivá (*Syagrus romanzoffiana* Glas.), Bacuri (*Platonia insignis* Mart.) e Fava de Sucupira (*Bowdichia virgilioides* Kunth). O biodiesel obtido do baru tem rendimento de 78%, com pouca formação de emulsões, e com a otimização do sistema de extração atinge rendimento de 88% (NÓBREGA et al., 2009). Este trabalho teve o objetivo de efetuar a caracterização das propriedades físicas de sementes de Baru (*Dipteryx alata* Vog.), em função da secagem, oriundas de plantas nativas na região de Sidrolândia-MS.

MATERIAL E MÉTODOS: A determinação das propriedades físicas das sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog), em função da secagem, foi realizada no laboratório de química da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana. Foram avaliados 4 tratamentos: T1 = sementes não secadas (*in natura*); T2 = sementes secadas em estufa de circulação forçada de ar por 48 horas à 40 °C; T3 = sementes secadas em estufa de circulação forçada de ar por 96 horas a 40 °C e T4 = sementes secadas em estufa de circulação forçada de ar por 24 horas a 105°C, considerada desidratada. As umidades das sementes, em base seca, dos quatro tratamentos foram: 6,05; 4,22; 3,45 e 0% respectivamente. Para a caracterização física foram avaliadas as seguintes variáveis: massa específica aparente (MEA), esfericidade, circularidade, porosidade e massa específica real (MER). As sementes foram coletadas de plantas nativas na região de Sidrolândia-MS. Os frutos foram coletados nos meses de julho e agosto de 2011, após desprenderem-se naturalmente da planta-mãe e caracterizados 30 dias após a coleta. Foi realizada a retirada do invólucro da semente através de morsa manual e posteriormente realizadas as medidas dos eixos perpendiculares a, b e c para determinação da esfericidade e circularidade. Foram utilizadas 4 amostras de 25 sementes cada. A esfericidade (E) e a circularidade (C) foram determinadas de acordo com as fórmulas:

$$E = \left(\frac{a * b * c}{a} \right)^{\frac{1}{3}} * 100 \quad (1)$$

$$C = \left(\frac{b}{a} \right) * 100 \quad (2)$$

em que,

a = maior eixo da semente, mm;

b = eixo médio da semente, mm;

c = menor eixo da semente, mm.

A massa específica aparente (MEA) foi determinada em béquer de 50 mL, utilizando quatro amostras de aproximadamente 20 gramas. A massa específica real foi determinada pelo método de Archimedes (volume deslocado) utilizando proveta graduada de 100 mL e óleo de soja. A porosidade (P) foi determinada pela seguinte relação:

$$P = \left(1 - \frac{MEA}{MER}\right) * 100 \quad (3)$$

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias ao teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na massa específica aparente (MEA) das sementes de baru, relação entre a massa do produto e o volume que esta massa ocupa no recipiente, verificou-se que as sementes que não passaram por processo de secagem apresentaram maior MEA que as sementes secas em 96 horas a temperatura de 40°C e que as desidratadas a 105°C por 24 horas (Tabela 1). A secagem das sementes de Baru provocou pequena variação em seus eixos (Tabela 2) permitindo maior quantidade de massa num mesmo volume, reduzindo sua massa específica aparente, contudo não interferiu em sua massa específica real (Tabela 1). Como esta pequena variação ocorreu nos eixos maiores (comprimento e largura), as sementes mantiveram sua esfericidade e circularidade, as quais não diferiram (Tabela 1).

Tabela 1. Propriedades físicas de sementes de Baru (*Dipteryx alata* Vog). Aquidauana-MS, 2011.

Tratamentos	Massa específica aparente	Esfericidade	Circularidade	Massa específica real	Porosidade
Não secas	0,734 A*	54,24 A	48,74 A	1,140 A	35,61 B
Secagem 48 h	0,657 AB	54,81 A	47,76 A	1,161 A	43,43 A
Secagem 96 h	0,649 B	54,27 A	47,01 A	1,148 A	43,45 A
Desidratadas	0,647 B	54,63 A	47,51 A	1,136 A	43,09 A
CV (%)**	5,9	0,7	2,1	1,2	8,5

* Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **CV = coeficiente de variação.

O baixo teor de umidade das sementes de 6,05; 4,22; 3,45 e 0% respectivamente para os tratamentos T1, T2, T3 e T4, evidenciaram as pequenas modificações ocorridas nas propriedades físicas das sementes de baru em função da secagem, pois é uma semente altamente oleaginosa (VERA et al., 2009; CORRÊA et al., 2008). VERA et al. (2009) destacam que as amêndoas de baru apresentam baixo teor de umidade, variando de 2,93-5,07%, em diferentes regiões do estado de Goiás, valores inferiores aos do presente trabalho, que foi de 6,05% na região de Sidrolândia no Mato Grosso do Sul.

Tabela 2. Valores das dimensões dos eixos perpendiculares das sementes de Baru (*Dipteryx alata* Vog). Aquidauana-MS, 2011.

	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
Não secas	23,78 A*	11,62 A	7,80 A
Secagem 48 h	23,20 A	11,08 A	8,00 A
Secagem 96 h	23,23 A	10,92 A	7,91 A
Desidratadas	23,11 A	10,99 A	7,96 A
CV (%)**	1,92	3,43	1,74

* Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **CV = coeficiente de variação.

CONCLUSÕES: Houve diferenças entre os tratamentos para a massa específica aparente e porosidade. A maior massa específica e a menor porosidade foram verificadas no tratamento T1. A massa específica aparente diminui com a secagem. Massa de sementes *in natura* e não secas apresenta menor porosidade.

AGRADECIMENTOS: À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPP) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul pela bolsa do PIBIC/UEMS; Ao MEC pela bolsa do Programa de Educação Tutorial (PET). Ao CNPq Proc. Nº 300829/2012-4; À FUNDECT Proc. Nº 23/200.647/2012.

REFERÊNCIAS

- ARAKAKI, A. H.; SCHEIDT, G. N.; PORTELLA, A. C.; ARRUDA, E. J.; COSTA, R. B. O baru (*Dipteryx alata* Vog.) como alternativa de sustentabilidade em área de fragmento florestal do Cerrado, no Mato Grosso do Sul. **Interações**, Campo Grande, v. 10, n. 1, p. 31-39, jan./jun. 2009.
- CORREA, G. C.; NAVES, R. V.; ROCHA, M. R.; CHAVES, L. J.; BORGES, J. D. Determinações físicas em frutos e sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.), cajuzinho (*Anacardium othonianum* Rizz.) e pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), visando melhoramento genético. **Bioscience Journal**, Uberlândia,-MG, v. 24, n. 4, p. 42-47, Oct./Dec. 2008
- FERREIRA, D. F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2010.
- NOBREGA, M. M; IHA, O. K; SANTOS, K. A. M.; ZIANA, P. A. Alternativa da produção de Biocombustível utilizando espécie oleaginosa existente no Cerrado do DF *Dipteryx alata*, Baru. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 32., 2009, Fortaleza-CE. **Anais...** São Paulo-SP: Sociedade Brasileira de Química, 2009.
- RABELO, R. S.; FURQUIM, L. C.; TININIS, C. R. C. S.; TININIS, A. G. Análise do potencial oleaginoso de espécies comuns ao Cerrado por meio da metodologia multicritério, com vistas à produção de biodiesel. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 30., 2009, Águas de Lindóia – SP. **Anais...** São Paulo-SP: Sociedade Brasileira de Química, 2007.
- VERA, R.; SOUZA, E. R. B. Baru. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 31, n. 1, p. 1, 2009.
- VERA, R.; SOARES JUNIOR, M. S.; NAVES, R. V.; SOUZA, E. R. B.; FERNANDES, E. P.; CALIARI, M.; LEANDRO, W. M. Características químicas de amêndoas de barueiros (*Dipteryx alata* Vog.) de ocorrência natural no Cerrado do estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 1, p. 112-118, Março 2009.