

BIOMETRIA EM GRÃOS DE DIFERENTES CULTIVARES DE MILHO EM FUNÇÃO DO TEOR DE ÁGUA

Reni Saath^{*1,2}, Josiane Turato da Silva Pereira¹, Golbery Rudolf Oliveira Rodrigueiro¹, Karina Coradi Tonon¹, Luís Henrique Limoni¹

^{*1,2} Eng. Agrícola Dr^a em Agronomia - Docente das Faculdades Integradas de Bauru – FIB e Pesquisadora convidada do Instituto Agronômico, Campinas - IAC- reniagricola@yahoo.com.br,

¹Discente do Curso de Agronomia das Faculdades Integradas de Bauru – FIB

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil.

RESUMO: Na infraestrutura do agronegócio a estrutura de armazenamento tornou-se estratégia no escoamento, nos custos da produção de produtores, na escolha do melhor momento para comercialização, bem como, na racionalização do sistema de transportes e regularização dos fluxos oferta/demanda. O tamanho do grão pode influenciar a capacidade estática de silos; a biometria pode ser utilizada como recurso para avaliar diferenças entre cultivares. Objetivou-se avaliar as variáveis biométricas na cariopse: peso úmido e seco do endosperma, as dimensões do grão e a massa específica dos grãos de seis cultivares de milho. Às análises estatísticas, o experimento foi conduzido em esquema de parcela subdividida com seis cultivares e oito repetições, em DIC. Os dados foram obtidos com auxílio de balança de precisão digital, balança de hectolitro e paquímetro digital. Para constatar as diferenças entre as cultivares, após análise de variância as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). As características biométricas dos grãos apresentaram variação às cultivares; a cultivar C4 apresentou massa específica superior e a cultivar C3 apresentou as menores dimensões e menor peso seco de grãos. A dimensão dos grãos diminui com a perda de água dos mesmos. Essas informações poderão auxiliar a logística de armazenamento na região.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays* L., Dimensões do grão, Massa específica dos grãos,

BIOMETRICS OF CORN GRAINS OF DIFFERENT CULTIVARS IN FUNCTION OF MOISTURE CONTENT

ABSTRACT: In agribusiness infrastructure the structure storage has become strategic in the flow, costs of production of producers in choosing the best time for marketing, as well as the

rationalization of the transport and regulation of flows supply / demand system. The grain size can influence the static capacity of silos; biometrics can be used as a resource to evaluate differences among cultivars. Aimed to evaluate the biometrics variables in caryopsis: wet and dry weight of the endosperm, the grain dimensions, and the density of grains of six cultivars of maize. For the statistical analysis, the experiment was conducted in a split plot design with six cultivars and eight replicates in DIC. The biometric characteristics of the grain cultivars showed variation; C₄ cultivar showed higher density, and the cultivate C₃ was that presented the smaller dry weight of grain. The size of the grains diminishes with loss of water from the same. The dimension of the grains diminishes with loss of water from the same. This information may assist in storage logistics in this region.

Keywords: *Zea mays* L.; Grain dimensions; Grain density; Static storage capacity.

INTRODUÇÃO

Combinações genéticas e condições ambientais podem influenciar as características genéticas e fenotípicas do novo indivíduo (PARCIAK 2002). As condições ambientais condicionam o teor de água dos grãos, sendo a capacidade estática do secador influenciada pelas dimensões dos grãos. A biometria pode ser utilizada como recurso para avaliar diferenças entre cultivares (MACHADO et al., 1985), avaliando-se características de comprimento, espessura e largura das mesmas (CARNEIRO et al., 2001), que alteram em função da redução do teor de água nos grãos (RUFATTO, et al. 1999; RIBEIRO et al., 2005). Considerando a variação das dimensões entre cultivares e o efeito do tamanho dos grãos na capacidade de armazenamento, objetivou-se avaliar as variáveis biométricas de grãos de seis cultivares de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização das avaliações biométricas, foram utilizados grãos de seis cultivares de milho com teor de água 18% base úmida (bu). Grãos de cada cultivar foram separados em oito amostras compostas por 20 grãos, pesados e submetidos à secagem em estufa com circulação forçada de ar por 5 horas a 40°C, quando atingiram teor de água 12%, pesando-se as amostras a cada hora, utilizando uma balança de precisão digital. O experimento foi

conduzido em esquema de parcela subdividida com seis cultivares e oito repetições, em DIC. Todos os grãos de cada cultivar foram individualmente avaliados para se obter os dados de peso úmido e seco do endosperma, as dimensões do grão e a massa específica dos grãos, e submetidos à análise de variância e ao teste de média pelo teste *Tukey* ($p < 0,05$) para constatar as diferenças entre os tratamentos por meio do software Statistical Analysis System (SAS 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados de peso seco e úmido das amostras de cada cultivar evidenciou que existem diferenças significativas entre as seis cultivares estudadas para ambas variáveis, podendo concluir que essa diferença entre as cultivares com relação a peso seco e úmido refletirá diferenças nas outras variáveis. O coeficiente de variação para a variável peso seco de 20 grãos foi de 4,29% enquanto que para a variável, peso úmido o coeficiente de variação foi de 8,88%. Em relação ao peso de cada grão, a Figura 1 evidencia o peso médio seco e úmido para as seis cultivares de milho.

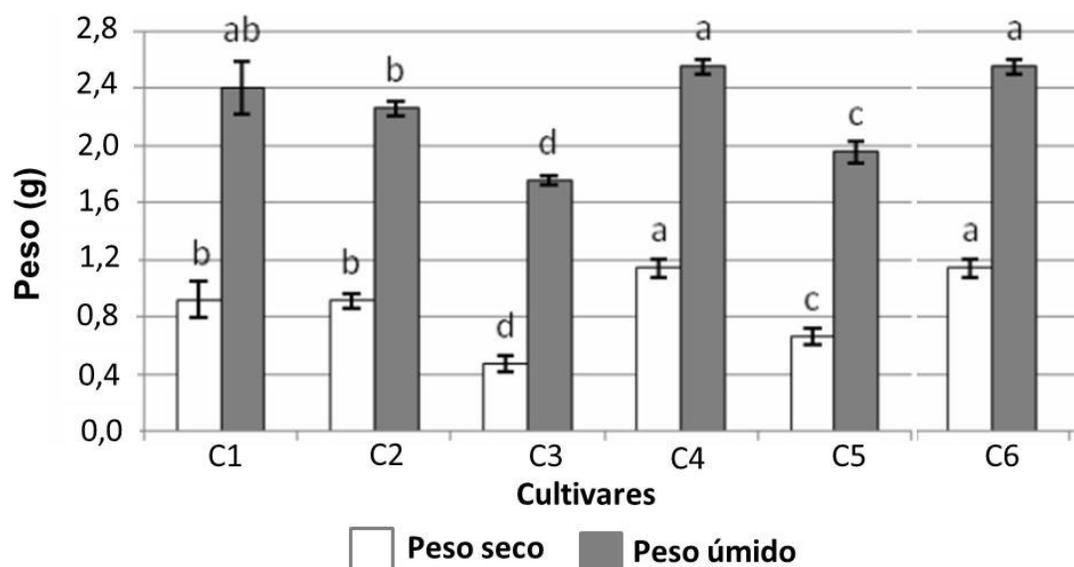


FIGURA 1. Variação média de peso (teor de água(bu) do grão inicial 18% e final 12%) das seis cultivares de milho (*Zea mays* L).

Colunas com diferentes letras diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,005$)

Para as cultivares C4 (1,18g) e C6 (1,19g) observou-se a maior média de peso seco quando comparada as demais, em contrapartida, C3 (0,52g) apresentou a menor média de peso seco. Com relação ao peso úmido, as cultivares C6, C4 e C1 apresentaram as maiores médias (2,68g; 2,67g e 2,40g, respectivamente), diferindo estatisticamente das demais. Em relação ao peso úmido, a cultivar C3 (1,77g) apresentou o menor valor.

Pelas informações da Figura 2, observa-se que as variáveis de massa específica unitária do grão úmido apresentaram altos coeficientes de variação contrapondo-se massa específica do grão seco que evidenciou coeficiente de variação baixo.

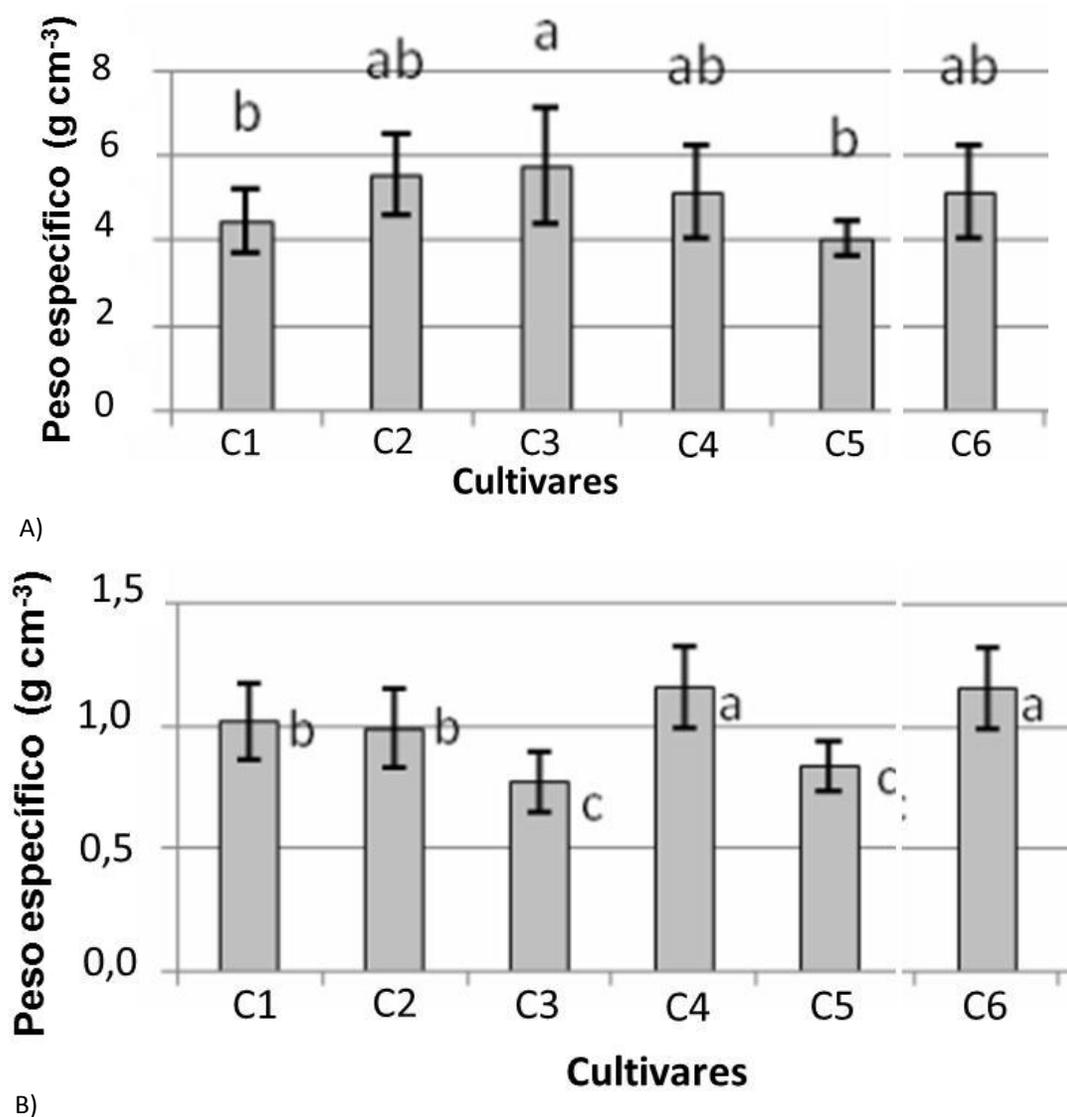


FIGURA 2. Valor médio da Massa específica (g cm⁻³) de: grãos úmidos (A) e grãos secos (B). Colunas com diferentes letras diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p<0,005).

Com relação à massa específica do grão úmido (Figura 2A) a cultivar C3 apresentou a maior média, com diferenças significativas em relação às demais cultivares.

Para o grão seco, nessa variável, os resultados evidenciaram que a cultivar C4 seguida da C6 apresentaram as maiores médias, diferindo estatisticamente das demais cultivares; nas cultivares C3 e C5 foi observada a menor média (Figura 2B).

Como relação às dimensões do grão, observando-se a Figura 3, verificou-se existir variação, tanto para grãos úmidos, quanto grãos secos entre as cultivares avaliadas, entretanto, o comprimento e a largura do grão seco apresentaram baixos coeficientes de variação.

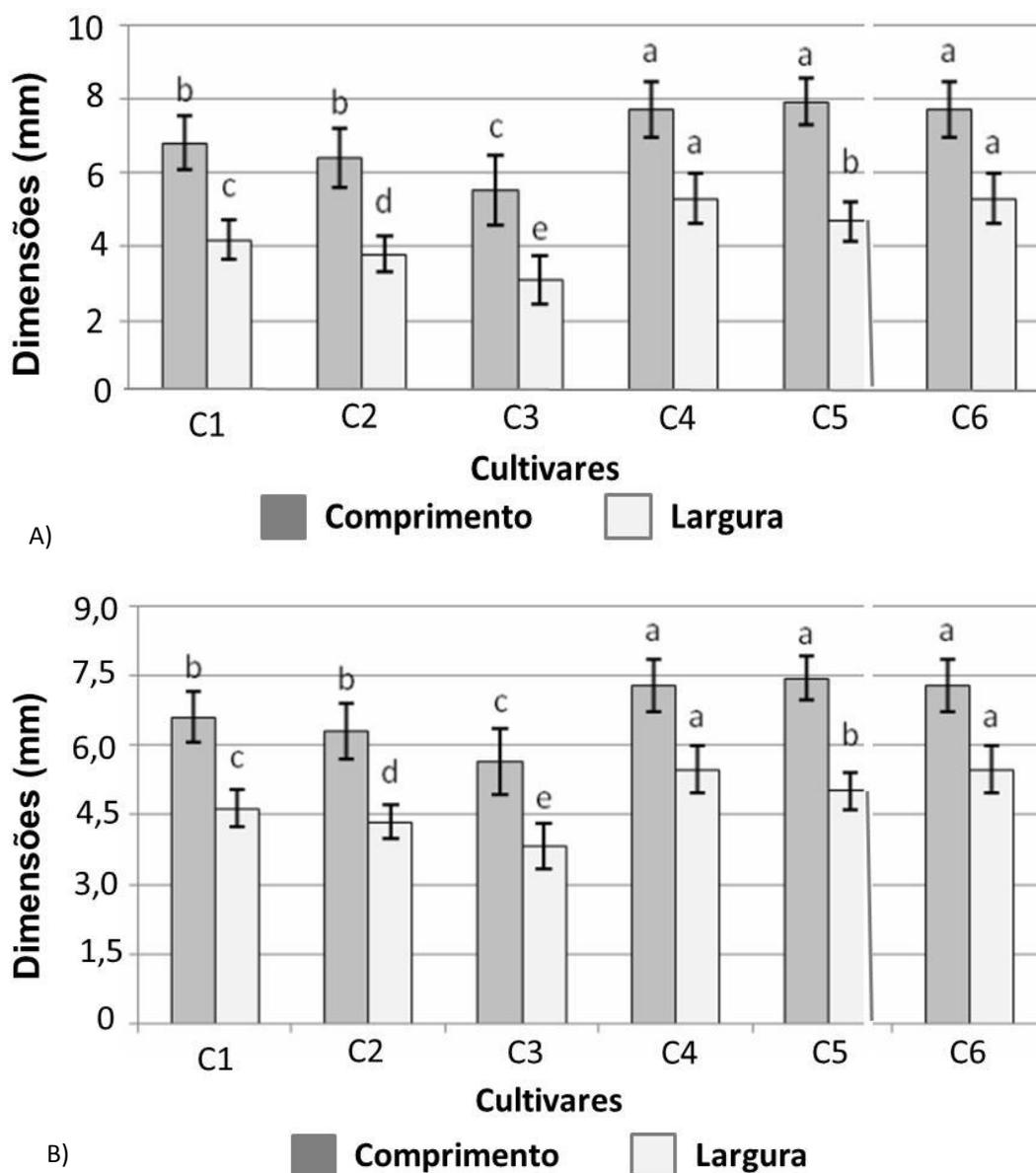


FIGURA 2. Valor médio das dimensões de: grãos com teor de água (bu) a 18% (A) e, grãos com teor de água de 12% (B).

Colunas com diferentes letras diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,005$).

Por sua vez, com relação ao comprimento e largura dos grãos (Figura 3A e 3B), houve redução nas dimensões para todas as cultivares em função da redução do teor de água dos grãos. Conforme os dados, as cultivares C5, C4 evidenciaram as maiores médias para comprimento, e considerando a largura, a cultivar C4 seguida pela C5 apresentaram os maiores valores. Por outro lado, as menores médias para o comprimento e largura foram observadas na cultivar C3.

As propriedades físicas dos grãos são características relevantes na otimização dos processos industriais e no desenvolvimento de novos projetos e equipamentos utilizados nas operações pós-colheita (RIBEIRO et al., 2005). A variação biométrica nos grãos em função da redução do teor de água observada nas cultivares de milho estuda corroboram com dados relatados na literatura. Luz et al. (2005) verificaram variação biométrica em função da variação da umidade ao avaliar a influência da umidade das sementes na capacidade de expansão de três genótipos de milho-pipoca. Rufatto et al. (1999) e Ribeiro et al. (2005) que verificaram aumento das massas específicas aparente e real em com a redução de umidade dos grãos, contrapondo-se, ao resultado de peso específico unitário nesse estudo, que evidenciou redução em função da variação do teor de água dos grãos. Dessa forma são sugeridas novas avaliações com diferentes metodologias.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos nas análises biométricas, há variação entre as cultivares; a cultivar C4 apresentou massa específica superior e a cultivar C3 apresentou as menores dimensões e menor peso seco de grãos. A cultivar e o teor de água influencia na variação das dimensões dos grãos. Essas informações poderão auxiliar a logística de armazenamento na região.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, J.W.P.; GUEDES, T.A.; AMARAL, D. Descrição do tamanho de sementes de milho em lotes disponíveis no comércio. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23(2), p.209-214, 2001.

COUTO, S.M.; MAGALHÃES, A.C.; QUEIROZ, D.M.; BASTOS, I.T. Massa específica aparente e real e porosidade de grãos de café em função do teor de umidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.3, n.1, p.61-68, 1999.

RUFFATO, S.; CORRÊA, P.C.; MARTINS, J.H.; MANTOVANI, B.H.M.; SILVA, J.N. Influência do processo de secagem sobre a massa específica aparente, massa específica unitária e porosidade de milho-pipoca. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.3, n.1, p.45-48, 1999.

LUZ, M.L.S.; DALPASQUALE, V.D.; SCAPIM, C.A.; LUCCA-BRACCINI, A.; ROYER, M.R.; MORA, F. Influência da umidade das sementes na capacidade de expansão de três genótipos de milho-pipoca (*Zeamays L.*). **Acta Scientiarum Agronomy**, v.27, n 3, p.549-553, 2005.

MACHADO, E.C.; FURLANI, P.R.; HANNA, L.G.; CAMARGO, M.B.P.; BRUNINI, O.; MAGALHÃES, H.H.S. Características biométricas e fisiológicas de três cultivares de milho. **Bragantia**, v.44, n 1 , p. 283-294, 1985.

PARCIAK, W. Environmental variation in seed number, size, and dispersal of aeshy – fruited plant. **Ecology**, v.83, n 3, p.780-793, 2002.

RIBEIRO, D.M.; CORRÊA, P.C.; RODRIGUES, D.H.; GONELI, A.L.D. Análise da variação das propriedades físicas dos grãos de soja durante o processo de secagem. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v 25, n 3, p. 611-617, 2005.

SAS. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.13 ed. Cary: SAS Institute, USA, 2007.