

DETERMINAÇÃO DA CURVA RETENÇÃO DE ÁGUA PARA GRÃOS DE GIRASSOL ATRAVÉS DO MÉTODO DE ESTUFA E DO APARELHO WP4

JORGE GONÇALVES LOPES JÚNIOR¹, AILTON RODRIGUES DE OLIVEIRA²,
BRUNA CECÍLIA GONÇALVES³, WAGNER DA CUNHA SIQUEIRA⁴, SELMA
ALVES ABRAHÃO⁵

¹ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Januária, 38 99196726 jorgegl-junior@outlook.com

² Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Januária, 38 992213485 ailton.r.oliveira@outlook.com

³ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Januária, 38 998526547 brunaceciliag@gmail.com

⁴ Engenheiro Agrícola, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Januária, 38 988322738, wagnerdacunhasiqueira@gmail.com

⁵ Engenheira Agrimensor, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Januária, 38 988443604, selma.abrahao@ifnmg.edu.br

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: O grão de girassol se destaca devido a sua característica oleaginosa que possibilita a extração de óleo. Por isso, a determinação do teor de umidade é de fundamental importância para manutenção da qualidade durante a colheita, armazenamento, beneficiamento e para sua comercialização. Objetivou-se com esse trabalho associar dois métodos para determinar o teor de umidade, utilizando o aparelho WP4 Dewpoint Potencia Meter (método resistivo) e o método oficial de estufa 105°C/24h adotado pelas regras para análise de grão no Brasil. Utilizou-se grãos de girassol submetidos a sete diferentes volumes de água, 0,1,5; 3; 4,5; 6; 7,5 e 9ml de água, sendo que o primeiro tratamento ficou em condição natural. Todos os tratamentos com 100g de grãos permanecem durante um período de três dias para homogeneização das amostras. Para cada tratamento foram feitas cinco repetições com o aparelho WP4 e três para análise em estufa, os dados foram submetidos à análise de regressão. Após as análises o modelo que melhor expressou a correlação entre os métodos foi $y=1509,3x^{-1,836}$ com $R^2 = 0,9956$ para umidade variando de 4 a 10% em base úmida.

PALAVRAS-CHAVE: Análise, Grãos, Teor de umidade.

DETERMINATION OF THE WATER RETENTION CURVE FOR SUNFLOWER GRAINS THROUGH THE GREENHOUSE METHOD AND DEVICE WP4

ABSTRACT: The sunflower grain stands out due to your oil feature that allows the extraction of oil. Therefore, the determination of the moisture content is of fundamental importance for the maintenance of quality during harvest, storage, processing and to your marketing. The aim with this work associate two methods of determining the moisture content, using the appliance WP4 Dewpoint Power Meter (resistive method) and the official method of 105° C greenhouse/12:00 am adopted the rules for analysis of grains in Brazil. Sunflower grain was subjected to seven different volumes of water, 0, 1.5; 3; 4.5; 6; 7.5 and 9 ml of water, with the first treatment was in natural condition. All treatments with 100 g of grain remain for a period of three days for the homogenization of the samples. For each treatment were made five repetitions with the appliance WP4 and three for analysis in the greenhouse, the data were subjected to regression analysis. After the review the model that best expressed the correlation between methods was $y = 1509 x - 1.836$ with $R^2 = 0.9956$ for humidity ranging from 4 to 10% on wet basis.

KEYWORDS: Analysis, Grain, Moisture content.

INTRODUÇÃO: Produzir os grãos com elevada qualidade e produtividade prevê várias etapas de controle que vão desde a colheita, até sua comercialização. A determinação do teor de umidade constitui uma etapa primordial para manter a qualidade e para escolha de métodos adequados para procedimentos de secagem e armazenamento. Determinações periódicas do grau de umidade, entre a colheita e a comercialização, permitem a identificação de problemas que possam ocorrer ao longo das diferentes fases do processamento e possibilita a adoção de medidas adequadas para a sua solução (MARCOS FILHO et al., 1987). Os métodos para se determinar a umidade dos grãos são classificados em diretos e indiretos. Nos métodos diretos é realizado pelo método da estufa, no qual a água é extraída na forma de calor sob condições controladas e esta perda de peso é expressa em porcentagem do peso da amostra original. O Ministério da Agricultura (Brasil 2009), estabelece o método da estufa a 105°/24h como o método oficial para determinação da umidade dos grãos no Brasil, devido a sua maior confiabilidade. Os métodos indiretos estimam o teor de umidade através de equipamentos devidamente calibrados e mede em função das propriedades físico-químicas e elétricas dos produtos em uma determinada condição. Estes sendo métodos disponíveis para uso em rotina por serem rápidos e práticos, porém susceptíveis a erros. A sua eficiência é mensurada em relação ao método padrão da estufa. Objetivou-se com esse trabalho associar dois métodos para determinar a umidade, utilizando o aparelho WP4 (Dewpoint Potencia Meter) e o método oficial de estufa 105°C/24h.

MATERIAIS E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Solos do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais Campus Januária. Utilizou-se grãos de girassol (*Helianthus annuus L.*), dispostos em sacos plásticos cada um com 100 gramas de grãos num total de 8 tratamentos sendo uma testemunha e os demais submetidos a sete volumes de água por meio de uma seringa graduada de 3mL (0,1,5; 3; 4,5; 6; 7,5 e 9ml) e colocado três dias para homogeneização. Os teores de água foram determinados utilizando o aparelho WP4 (método resistivo) para medir o potencial de água das amostras, realizando cinco repetições para cada tratamento em um ambiente com temperatura controlada a 20°C. Logo após a leitura o

experimento foi pesado a matéria úmida e submetido ao método oficial de estufa 105°C/24h foi realizado conforme a metodologia prescrita pela RAS (BRASIL 2009), foram realizadas três repetições para cada amostra e mediu-se o peso da matéria seca. E utilizando a equação 1 obteve-se os resultados expressos em base úmida (%). Os resultados foram correlacionados a um gráfico de dispersão para obtenção da curva de umidade.

Equação 1: O cálculo da base úmida feito utilizando o peso inicial e final da amostra.

$$Ubu (\%) = 100 \times (Pi - Pf) / Pf \quad (1)$$

Em que,

Ubu – Umidade em base úmida

Pi – Peso inicial da amostra

Pf = Peso final da amostra

RESULTADOS E DISCURSSÃO: O WP4 é um método rápido e prático para leitura da umidade dos grãos, porém apresenta maior tendência a ser influenciado por fatores externos tal como mudanças bruscas de temperatura (COSTA et al, 2008). O método da estufa estabelecido como o método padrão apresenta maior precisão, mas se faz necessário que o resultado saia dentro de 24 horas.

Tabela 1: Valores do Potencial de água e teor de água para lâminas de água aplicadas em cada tratamento.

Tratamentos	Lamina d'água aplicada (ml)	Potencial de água (Mpa)	Teor de água (%)
1	0	111,253	4,0
2	1,5	73,797	5,3
3	3,0	57,570	6,0
4	4,5	42,583	7,0
5	6,0	31,342	8,0
6	7,5	27,433	9,0
7	9,0	21,702	10,0

De acordo com a tabela 1 os valores do teor de água nas condições iniciais começaram com 4%, e subiram de forma constante conforme se aumentava a lamina até atingir cerca de 10% de umidade (bu). O modelo que melhor expressou a correlação entre os métodos foi o modelo potencial descrito na equação 2.

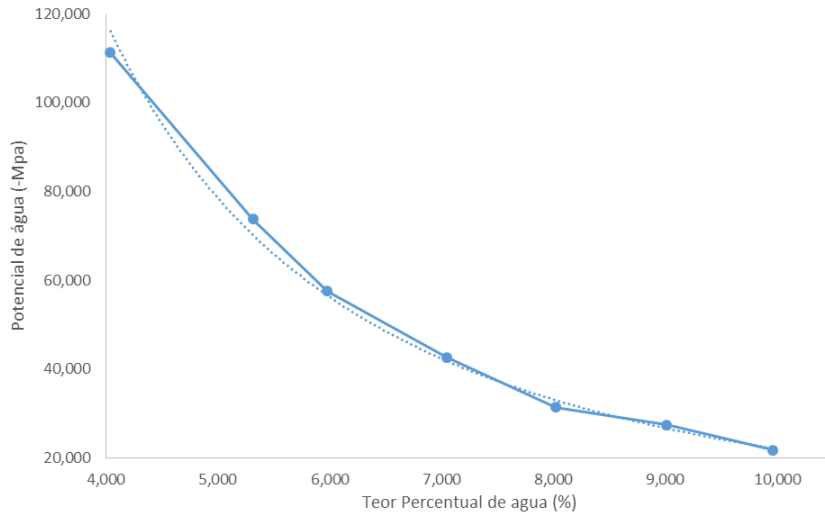


Figura 1: Curva de umidade para os grãos de girassol

$$y = 1509,3x^{-1,836} \quad (2)$$

Em que:

Y - Potencial de água (Mpa)

X - Teor Percentual de água (%)

R² - Coeficiente de Correlação = 0,9956

CONCLUSÕES: O aparelho WP4 apresentou boa correlação com o método oficial da estufa para grãos de girassol, mesmo o WP4 não sendo tão preciso, mas nas condições ideais permitiu resultados satisfatórios, além de proporcionar maior rapidez e praticidade.

REFERENCIAS: BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNPV/CLAV, 2009. p. 309, 318, 320.

COSTA, W.A.; OLIVEIRA, C. A. S.; KATO, E. **Modelo de ajuste e métodos para determinação da curva de retenção de água de um Latossolo Vermelho Amarelo**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, MG, v.32, n.2, p.515-523, 2008.

MARCOS FILHO, J.; CICERO, S. M.; SILVA, W. R. **Avaliação da qualidade das sementes**. Piracicaba: FEALQ, 1987. 230 p.

MORITZ, Aline et al. Comparação de métodos para a determinação do teor de umidade em grãos de milho e de soja. **Applied Research & Agrotechnology**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 145-154, oct. 2012. ISSN 1984-7548.

VALENTINI, Sílvia Regina de T.; CASTRO, Maria F.P. Moretzsohn de and ALMEIDA, Fernanda H. **DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE DE MILHO UTILIZANDO APARELHO DE MICROONDAS**. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 1998, vol.18, n.2, pp.237-240. ISSN 0101-2061.