

## TEOR DE ÁGUA DAS SEMENTES EM FUNÇÃO DA COLORAÇÃO DOS CAPÍTULOS DE GIRASSOL

**Gustavo Soares Wenneck<sup>1</sup>; Reni Saath<sup>2</sup>; Marcelo Sá Teles<sup>3</sup>; Natália Letícia  
Fratia<sup>4</sup>; Camila Bonini Reis<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia; Universidade Estadual de Maringá-UEM, fone: (44) 99833-5195; [gustavowenneck@gmail.com](mailto:gustavowenneck@gmail.com)

<sup>2</sup>Engenheira Agrícola, Prof.<sup>a</sup>, Doutora; Centro de Ciências Agrárias, DAG, UEM/Sede, Maringá - PR; [rsaath@uem.br](mailto:rsaath@uem.br);

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia; Universidade Estadual de Maringá; [marcelo.fellow@gmail.com](mailto:marcelo.fellow@gmail.com)

<sup>4</sup>Graduanda em Agronomia; Universidade Estadual de Maringá; [natalialct@hotmail.com](mailto:natalialct@hotmail.com);

<sup>5</sup>Graduanda em Agronomia; Universidade Estadual de Maringá; [camilaboninireis@hotmail.com](mailto:camilaboninireis@hotmail.com);

Apresentado no

XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017 30 de julho a 03  
de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** O déficit na produção de girassol deve-se parcialmente as dificuldades de colheita. De modo geral, reflexo do teor de água das sementes, os danos agravam-se em função da rotação do cilindro e velocidade da colhedora na colheita. Para estudar a maturação em genótipos de girassol, baseado na umidade dos capítulos e sementes, considerando a coloração do dorso dos capítulos, acompanhou-se a variação do teor de água entre capítulo e sementes. No fomento de informações, colheu-se girassóis em diferentes épocas, avaliando-se nas colheitas a coloração, o diâmetro e umidade dos capítulos e teor de água das sementes. Com elevado teor de água, a diferença de umidade entre capítulo e aquênio variou 25-18% (bu). Enquanto capítulos com coloração nos estágios verde-cana e amarela encontram-se com umidade 94-85% (bu), seus aquênios apresentam teor de água entre 59-83%; na coloração amarela o teor de água dos capítulos variou entre 70-76% e suas sementes 48-60% (bu); à medida que a coloração dos capítulos passa do amarelo com bordas castanho para castanho com borda marrom ocorre uma redução de 70% para 40% de umidade, enquanto nos aquênios a varia de 48% para 28%. Colheita de capítulos com coloração marrom apresentam sementes de baixa qualidade e produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Helianthus annuus*, Ponto de colheita, Qualidade e produtividade.

## SEED MOISTURE CONTENT IN THE FUNCTION OF SUNFLOWER CHAPTERS COLORING

### ABSTRACT

The shortfall in sunflower production is partially due to harvest difficulties. In general, reflecting the water content of the seeds, the damages were aggravated by the rotation of the cylinder and the speed of the harvester at harvest. To study the maturation in sunflower genotypes, based on the humidity of the chapters and seeds, considering the coloration of the back of the chapters, the variation of the water content between chapter and seeds was followed. For promotion of information, sunflowers were harvested at different times, with the harvests being evaluated for color, diameter and moisture of the chapters and water content of the seeds. With a high water content, the humidity difference between chapter and aquarium varied from 25-18%. While chapters with

staining in the cane-green and yellow stages have 94-85% moisture, their achenes have a water content of 59-83%; In yellow color the water content of the chapters varied between 70-76% and its seeds 48-60%; As the color of the chapters changes from yellow with brown to brown edges with a brown border a reduction of 70% to 40% humidity occurs, where in the achenes varies from 48-28%. Harvesting of brown-colored chapters present low quality seed and yield.

**KEYWORDS:** *Helianthus annuus*, Harvest point, Quality and productivity.

**INTRODUÇÃO:** A importância do girassol (*Helianthus annuus*) deve-se a qualidade do óleo de seus aquênios, subprodutos da extração, alternativa no sistema de rotação, consórcio e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos (PORTO et al., 2007) e produção de biodiesel no Brasil (SANTOS JÚNIOR et al., 2011; USDA, 2013). Visando minimizar perdas os aquênios são colhidos com elevada umidade (GINER, GELY, 2005), mas a umidade do capítulo e teor de água das sementes dificulta a colheita dos aquênios. O ponto de maturação fisiológica das sementes (máximo poder germinativo e vigor) identifica o momento de colheita (BERNARDES, 2008). Devido ao período de floração, tem-se maturação desuniforme tanto em relação as plantas quanto aos aquênios presentes em um mesmo capítulo. Colheita antecipada exige maior período de secagem, já seu atraso, propicia, riscos à danos mecânicos e a deterioração da semente no campo (CASTRO, 1996). Um dos principais problemas na colheita de girassol, está relacionado a umidade dos capítulos (50-55%) cujos aquênios apresentam teor de água (14%). Em geral, a identificação do ponto de colheita, feito pela análise visual da coloração dos capítulos, deve considerar a umidade dos aquênios. Sendo sua colheita recomendada com umidade de 14-16% (CASTIGLIONI et al., 1997) e às operações mecânicas de 16-20% (LEITE et al. (2007). Considerando processos operacionais e que as técnicas empregadas na colheita e pós-colheita dos aquênios devem assegurar as características físicas, químicas e fisiológicas das sementes, este estudo busca averiguar a influência do estágio de maturação dos capítulos sobre o teor de água dos aquênios e condições de secagem que venham a favorecer a qualidade fisiológica das sementes de girassol.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os genótipos de girassol foram cultivados no Centro de Técnico de Irrigação (CTI) e analisados no laboratório de Plantas Medicinais e Pós-colheita de Produtos Agrícolas, ambos pertencentes ao Departamento de Agronomia (DAG) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), localizada no município de Maringá - PR, situada na latitude 23°25'S, longitude 51°57' W e a 542 m de altitude. As sementes de girassol utilizadas para o cultivo foram produzidas no Campus/UEM de Umuarama. Da sementeira (15/10/2016) à completar seu ciclo (01/01/2017), utilizou-se adubação de base com 30 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 25 kg ha<sup>-1</sup> de N junto à sementeira e para o manejo na adubação de cobertura (20 kg ha<sup>-1</sup> de N). A colheita foi realizada de forma manual, deve início na primeira quinzena de janeiro, sendo coletados capítulos com diferentes colorações (Tabela 1).

TABELA 1. Caracterização dos tratamentos quanto a cor dos capítulos de girassol.

Tratamento	Coloração
1	Verde cana
2	Amarelo
3	Amarelo com bordas castanho
4	Castanho com borda marrom
5	Marrom

As amostras coletadas foram encaminhadas para o laboratório para realização de avaliações visuais, mensuração do diâmetro, determinação da umidade dos capítulos e teor de água nas sementes em estufa de circulação forçada com temperatura do ar à 103°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Considerando que as variações quanto a coloração dos capítulos de girassol, além de dificultar a operação na colheita e elevar o custo operacional da secagem, a desuniformidade do teor de água pode prejudicar as sementes durante o processo. Deve-se atentar para o fato de as características biométricas dos capítulos apresentarem-se bastante variáveis quanto a sua coloração (Figura 1).



1-verde-cana; 2- amarelo; 3- amarelo com bordas castanho; 4-castanho com borda marrom; 5-Marrom

FIGURA 1. Caracterização dos capítulos quanto às diferentes colorações.

Essa constatação sugere que características genéticas e condições ambientais durante a sua formação, influenciam na maturação fisiológica das sementes. Para o diâmetro dos capítulos de um mesmo genótipo (Tabela 2), o resultado obtido sugere que, além do número de capítulos por hectare, condicionado ao número de plantas por unidade de área (REZENDE et al., 2003), o diâmetro do capítulo influencia o índice de produção do girassol ( $\text{kg ha}^{-1}$ ).

TABELA 2 Valores médios do diâmetro dos capítulos de girassol em relação a coloração.

Tratamento	Umidade (%bu)		Diâmetro (mm)
	Capítulos	Aquênios	
1	91,83 $\pm$ 2	65,43 $\pm$ 2	153,64
2	84,00 $\pm$ 5	58,34 $\pm$ 2	176,41
3	76,08 $\pm$ 6	48,34 $\pm$ 2	153,21
4	71,46 $\pm$ 8	40,89 $\pm$ 2	160,36
5	64,32 $\pm$ 5	35,43 $\pm$ 2	150,28

Pelos relatos, a planta ainda apresenta bastante folhas e ramos verdes ao atingir a maturação fisiológica, (BERNARDES, 2008) estando a semente fisiologicamente madura quando o dorso do capítulo troca de coloração verde para amarelo, com grau de umidade ( $>60\%$ ) e aquênios com teor de água entre 28 e 30% (JOHNSON; JELLUM, 1972), cujo índice reduz próximo a  $14\% \pm 1\%$  bu, quando os capítulos adquirem coloração castanho-marrom (ALMEIDA; KAKIDA, 1981). No presente estudo, que em função do índice de coloração e do grau de umidade dos capítulos (Tabela 2), sugere-se a colheita

estando os aquênios com teor de água entre 28-39% ( $T_5$ ). Pois, para o índice marrom-escuro, observou na maioria dos capítulos uma elevada ausência de aquênios (>60%), atribuído a degrana natural e/ou presença de pássaros, que inviabiliza o cultivo. Diante do exposto, pode-se sugerir que no momento da colheita, a coloração dos capítulos e umidade dos aquênios e a sua biometria são características relacionadas aos genótipos e a sua adaptação ao local de produção.

**CONCLUSÕES:** Pelas condições experimentais concluiu-se que a colheita de girassol é dependente do teor de água dos aquênios; na colheita manual o dorso dos capítulos deve apresentar coloração amarelo com bordas castanho a marrom; capítulos com índice de coloração marrom-escuro, há degrana de aquênios natural no campo. Colheita de capítulos com coloração marrom apresentam sementes de baixa qualidade, inviabilizando o cultivo do girassol.

**REFERÊNCIAS:** ALMEIDA, T.C., KAKIDA, J. Colheita, secagem e armazenamento de girassol. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 7, n. 82, p. 88-89, 1981.

BERNARDES, K.M. **Interferência da dessecação, da época de colheita, do tratamento fungicida e do armazenamento na qualidade das sementes de girassol**. 59 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

CASTIGLIONI, V.B.; BALLA, A.; CASTRO, C.; SILVEIRA, J.M. **Fases de desenvolvimento da planta de girassol**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1997. 24p.

CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, P.M.V.B. de C.; KAIRAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. **A cultura do girassol**. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 1996. 38p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular técnica. 13).

GINER S A; GELY M. C. Sorptional parameters of sunflower seeds of use in drying and storage stability studies. **Biosystems Engineering**, v.92, n.2, p.217-227, 2005.

JOHNSON, B. J.; JELLUM, M.D. Effect of planting date on sunflower yield, oil, and plant characteristics. **Agronomy Journal**, Madison, v.64, p.747-748, 1972.

LEITE, R.M.V.B.C.; CASTRO, C.; BRIGHENTI, A.; OLIVEIRA, F.Á.; CARVALHO, C.G.P.; OLIVEIRA, A.C.B. Indicações para o cultivo de girassol nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Roraima. **Comunicado Técnico 78**, Londrina: Embrapa soja. 4 p, 2007.

PORTO, W.S.; CARVALHO, C.G.P.; PINTO, R.J.B. Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 491- 499. 2007.

REZENDE, A. V.; EVANGELISTA, A. R.; SIQUEIRA, G.R.; BARCELOS, A.F.; ROCHA, G.P.; SANTOS, R.V. Efeitos da densidade de semeadura sobre a produtividade e composição bromatológica de silagens de girassol (*Helianthus annuus* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. edição especial, p. 1672-1678, 2003.

SANTOS JÚNIOR, J.A.; GHEYI, H.R.; GUEDES FILHO, D.H.; DIAS, N.S.; SOARES, F.A.L. Cultivo de girassol em Sistema hidropônico sob diferentes níveis de salinidade. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 42, p. 842-849, 2011.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Handbook of the nutritional contents of foods**. New York: Dover Publications Inc., 2013, 190 p.