

## **Momento ideal para a colheita do girassol em função da coloração do dorso dos capítulos**

### ***Ideal time to harvest the seed according to the color of the back of the chapters***

**Humberto Pereira da Silva<sup>1</sup>, Delacyr da Silva Brandão Junior<sup>3</sup>, Reginaldo Arruda Sampaio<sup>3</sup>, Rômulo Fredson Duarte<sup>2</sup>, José Maria Gomes Neves<sup>1</sup>, César Fernandes Aquino<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras/UFLA. Setor de Sementes Cx. Postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG. E-mail: humbertofu@yahoo.com.br;

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Setor de Agroecologia. Cx. Postal 135 - CEP 39404-006 - Montes Claros, MG;

<sup>3</sup> Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Setor de Fitotecnia - Cx. Postal 135 - CEP 39404-006 - Montes Claros, MG.

---

Recebido: 26/03/2009      Aceito: 07/10/2009

**Resumo.** *Objetivou-se estudar o momento ideal para colheita do girassol baseado na umidade dos capítulos e sementes, bem como na coloração do dorso dos capítulos. Para isso foram coletados durante a época de colheita capítulos em diferentes colorações e em seguida realizou-se a classificados em cinco colorações (amarelo, amarelo com as bordas castanho, castanho amarelado, castanho e castanho seco). Os capítulos foram avaliados quanto ao diâmetro, umidade dos capítulos e das sementes. Pode se concluir que quando os capítulos se encontram com a coloração amarela não é possível se processar a colheita mecânica, devido à umidade muito elevada. As variações de umidade dos capítulos com coloração amarela em relação ao castanho amarelado foram de 66,86%, e dos amarelos com bordas castanho para o castanho amarelado essa variação é de 55,68 %. O ponto ideal de colheita é o período entre a transição da coloração dos capítulos de amarelo com bordas castanhas para o castanho amarelado, podendo se processar sem a necessidade de secagem. A umidade das sementes nos capítulos de coloração castanha (castanho amarelado, castanho e seco) é bastante baixa em torno de 6%, a colheita nessa época pode levar a baixa produtividade*

**Palavras-chave:** *Helianthus annuus L, maturação, sementes, umidade.*

**Abstract.** *The objective of this study the ideal time to harvest the seed based on the humidity of the chapters and seeds, as well as the color of the back of the chapters. For that were collected during the harvest season chapters in different colors and then held a classified in five colors (yellow, with the edges brown, tan, brown and dry and brown). The chapters were evaluated for diameter, humidity content of the chapters and seeds. It can be concluded that when the chapters are in the yellow color is not possible to process the mechanical harvesting, due to very high humidity. Changes in humidity of*

*the chapters with yellow over the fawn were 66.86%, and yellow with brown edges to tan this variation is 55.68%. The ideal point of harvest is the period of transition between the color of the chapters of yellow edges to brown tan, which can be run without the need for drying. The content of the seeds in the chapters of brown color (tan, brown and dry) is very low at around 6%, the harvest this time can lead to low productivity.*

**Key-words:** *Helianthus annuus L., maturation, seeds, humidity.*

## Introdução

O girassol (*Helianthus annuus* L.), pertencente à família *Asteraceae*, tem origem na América do Norte e é cultivado em todos os continentes, em uma área que atinge aproximadamente 18 milhões de hectares (CASTRO et al., 1997). No panorama mundial é considerado como uma das quatro maiores culturas produtoras de óleo vegetal comestível e no Brasil é o segundo óleo mais consumido (UNGARO, 2006). Segundo Oil World Annual, citado por Freitas (2000), a produção brasileira de girassol tem crescido a uma taxa média anual de 5,1%, enquanto o consumo eleva-se a 16,2%. De modo que no país há um desbalanço, entre o consumo e a produção do girassol. Um dos fatores que proporcionam uma redução na produção são as dificuldades durante a colheita.

A colheita é uma das mais importantes fontes de injúria mecânica, que ocorrem principalmente no momento da debulha (ANDRADE et al., 1999). Pickett (1973), estudando danos mecânicos e perdas durante o processo de colheita do feijão, concluiu que os danos mecânicos durante a colheita dependem, principalmente, do teor de umidade e da velocidade do cilindro da colhedora. De modo geral, os danos agravam-se com o tipo de maquinário utilizado, a regulagem e, principalmente, o teor de umidade das sementes no momento da colheita (BRITO et al., 1996).

Na cultura do girassol os insucessos na colheita advêm das características próprias da planta, condições climáticas e equipamentos empregados. No sistema de produção da cultura o ponto ideal de colheita deve ser bem definido, pois numa mesma época podem ocorrer diferenças entre a maturidade dos capítulos de diferentes plantas. Essa desuniformidade é maior nas variedades em relação aos híbridos. Há também uma grande diferença no capítulo, pois a antese no girassol ocorre de forma desigual, da margem para o centro, de modo que a planta está em diferentes estádios (ANDERSON, 1975). De acordo com Silva et al. (2008), a maturação fisiológica e o peso das sementes dependem da localização das mesmas no capítulo, havendo aumento do estágio de desenvolvimento do centro para as bordas do capítulo. Essas características dificultam a identificação do ponto de colheita, que pode ser definido pela umidade das sementes ou pela coloração dos capítulos.

A EMBRAPA (2009), recomenda que a colheita deve ser iniciada quando a umidade dos aquênios estiver entre 14% a 16%. No entanto, para Vieira (2005),

quando a semente esta apta para a colheita, à planta ainda se encontra com uma quantidade elevada de folhas e ramos verdes e por isso é importante conhecer qual a umidade de aquênios nessa fase. O mesmo autor ressalta que a umidade dos aquênios pode ter 14% mas o capítulo se encontra muito úmido, com percentagem de 60% ou maiores o que traz o inconveniente na utilização da colhedora, pois além dos aquênios umedecerem-se no processo de trilha os mesmos não ficam limpos de forma adequada. Havendo assim a possibilidade dos aquênios serem prensados no cilindro devido a maior umidade da massa, aumentando o dano mecânico (DIOS, 1994). Penna (1988) recomendou a realização da colheita com 10% de água nos aquênios. A identificação do ponto de colheita a partir da coloração do capítulo também é muito usada, mas apresenta algumas variações.

Para Salvador (1948), o melhor momento da colheita aquele em que o dorso do capítulo apresentava a coloração amarelada e a bráctea marrom. Segundo a EMBRAPA (2009), seria quando as folhas estiverem secas e o caule e o capítulo apresentar coloração castanho escura a marrom. Assim, a identificação se torna difícil já que a coloração do capítulo pode sofrer variações ambientais e entre genótipos diferentes.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi de identificar o momento ideal para colheita do girassol baseado na umidade dos capítulos e sementes bem como na coloração do dorso dos capítulos.

## Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, em Montes Claros, MG, durante o ano de 2009 e uma área de 0,5 hectares utilizando a variedade de girassol BR 122 da Embrapa.

Todos os tratamentos culturais do plantio, condução da lavoura e colheita serão realizados conforme as indicações técnicas para o cultivo do girassol de acordo como Leite et al. (2007).

Na época de colheita, foram coletados os capítulos por meio de diferentes colorações e foram levados ao Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Minas Gerais (LAS-ICA/UFMG) para serem submetidos às avaliações.

Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, os tratamentos se constituirão das 5 colorações diferentes (Quadro 1), com 4 repetições compostas de 10 capítulos cada totalizando 20 parcelas.

**Quadro 1.** Descrição dos tratamentos baseados na coloração dos capítulos de girassol. Montes Claros, MG, 2009.

TRATAMENTO	COLORAÇÃO DO CAPÍTULO
1	Amarelo
2	Amarelo com as bordas castanhas
3	Castanho amarelado
4	Castanho
5	Seco

No laboratório, cada capítulo teve suas sementes retiradas manualmente e homogeneizadas. Em seguida foram submetidas a determinação do teor de água, sendo utilizado quatro repetições para cada tratamento que foram mantidas em estufa com a temperatura de  $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$ , durante 24 horas, (BRASIL, 1992). Após esse período as amostras foram retiradas da estufa e colocadas em dessecador por 15 minutos para esfriar e só então foram pesadas (BRASIL, 1992). Os resultados foram expressos em percentagem.

Com a utilização de um paquímetro foi avaliado o diâmetro dos capítulos sendo os dados expressos em centímetros, que em seguida foram submetidos à secagem em estufa de circulação forçada de ar à temperatura de  $65^{\circ}\text{C}$  até peso constante para a determinação da umidade dos capítulos, os dados foram representados em porcentagem.

Para análise estatística foi utilizada análise de variância, sendo os dados em porcentagem transformação em  $\arcsen \sqrt{x/100}$  e nos resultados foram apresentados os dados originais. As médias foram comparadas pelo teste Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Com base na análise de variância houve efeito significativo para a umidade das sementes e matéria seca dos capítulos ao nível de 1% de probabilidade, já para o diâmetro dos capítulos não foi observado efeito significativo.

Na Tabela 1, são apresentados os valores médios de cada uma das variáveis analisadas. Cabe destacar que os valores do diâmetro do capítulo, apresentaram uma variação média de 17,67 cm para os capítulos que apresentavam a coloração Amarelo e 11,10 cm para os capítulos castanhos. Mesmo não havendo diferença pode se inferir que provavelmente essa variação se da devido à perda de água das plantas.

**Tabela 1.** Valores médios do diâmetro do capítulo (DIC), umidade dos capítulos (U) e umidade das sementes de girassol variedade BR-122, provenientes de capítulos de diferentes colorações. Montes Claros - MG, 2009.

TRATAMENTO	DIC (cm)	MSC (%)	US (%)
Amarelo	17,67 A	81,01 A	17,21 A
Amarelo Bordas Castanho	14,95 A	73,65 B	14,36 B
Castanho Amarelado	13,12 A	17,97 C	6,71 C
Castanho	11,10 A	16,21 C	6,56 C
Seco	13,39 A	14,15 C	6,46 C
CV(%)	18,265	8,845	11,359

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas colunas não diferem entre si, pelo teste e Scott Knott, ao nível de 1% de probabilidade.

A coloração amarela apresentou a maior umidade do capítulo e das sementes, indicando que nesta coloração a umidade das sementes é 4,7 vezes menor que a umidade do capítulo. Quando os capítulos apresentavam cor amarela com bordas castanhas à umidade das sementes possibilita a colheita, porém, a umidade dos capítulos é bastante alta. Nestas duas condições de coloração os capítulos se apresentam bastante úmidos impedindo que se proceda à colheita mecânica. Esses resultados estão de acordo com Vieira (2005) que destaca o inconveniente de se efetuar a colheita do girassol quando as sementes já se encontram por volta de 14% de teor de água em detrimento da umidade elevada dos capítulos que poderá elevar a umidade das sementes durante o processo de trilha. Além disso a colheita com umidade elevada leva a um aumento das perdas, já que para Pinheiro Neto et al. (2000) fatores como: umidade do grão fora das condições ideais de colheita, regulagens incorretas e a velocidade excessiva da colhedora são responsáveis pelos elevados índices de perdas de grão, que atingem de 9 % a 10 % da produção agrícola nacional.

Para a produção de sementes o ideal é que se colha na maturidade fisiológica obtendo o máximo de germinação e vigor. O critério para estabelecer esse ponto no girassol é quando o dorso do capítulo troca de coloração verde para o amarelo (JOHNSON & JELLUM, 1972). Segundo Rossi (1998), para a produção de sementes a colheita no ponto de maturação fisiológica só pode ser realizada mediante ao corte manual dos capítulos, e neste momento se da quando 75 a 95% dos capítulos apresentam a coloração amarelo.

Na coloração castanha (castanho amarelado, castanho e castanho seco), não houve diferença estatística entre os tratamentos para a matéria seca dos capítulos nem para a umidade das sementes. Todos se apresentaram bem secos

e a umidade das sementes em torno de 6%. Nestas condições se torna possível proceder a colheita mecânica, mas ocorre uma perda de peso das sementes levando a redução da produtividade. Já que de acordo com Bragachini et al. (2002), a colheita com umidade das sementes inferior a 9% representa uma perda de peso que não é recompensada com as bonificações de preço.

Nota-se que a umidade dos capítulos à medida que a coloração passa do amarelo com bordas castanho para castanho amarelado já ocorre uma redução de 73,65% para 17,97% de umidade havendo uma redução de 55,68%, nas sementes essa variação é de 14,36% para 6,71% de umidade correspondendo a 7,36%. Sendo assim, nesse período de transição entre o amarelo com as bordas castanho e o castanho amarelado, seria o momento ideal para se proceder com a colheita sem que haja a necessidade de secagem. Visto que, segundo Bolson (1981), em teores de umidade entre 11 a 13%, não se faz necessário gastos adicionais com a secagem.

## Conclusões

Quando os capítulos se encontram com a coloração amarela não é possível se processar a colheita mecânica, devido à umidade muito elevada. A variação de umidade dos capítulos com coloração amarela em relação ao castanho amarelado foi de 66,86%, e dos amarelos com bordas castanho para o castanho amarelado de 55,68 %.

O ponto ideal de colheita é o período entre a transição da coloração dos capítulos de amarelo com bordas castanhas para o castanho amarelado, podendo se processar sem a necessidade de secagem. A umidade das sementes nos capítulos de coloração castanha (castanho amarelado, castanho e seco) é bastante baixa em torno de 6%, a colheita nessa época pode levar a baixa produtividade.

## Referências

- ANDERSON, W.K. Maturation of sunflower. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, v. 15, p. 833-838, 1975.
- ANDRADE, E.T. de; CORRÊA, P.C.; MARTINS, J.H.; ALVARENGA, E.M. Avaliação de dano mecânico em sementes de feijão por meio de condutividade elétrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 54-60, 1999.
- ANDREWS, C. Mechanical injury on seed. In: SHORT COURSE FOR SEEDSMEN, 1965, Mississipi. **Proceedings...** Mississipi: Seed Technology Laboratory, 1965. p. 125-130.
- BALLA, A.; CASTIGLIONI, V.B.R.; CASTRO, C. **Colheita do girassol**. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1997. 25p. (Embrapa-CNPSo. Documentos, 92).

- BOLSON, E.L. **Técnicas para produção de sementes de girassol**. Brasília: Embrapa-SPSB, 1981. 27p. (Embrapa-SPSB. Circular Técnica, 1).
- BRAGACHINI, M.; MARTIN, A. Von.; MÉNDEZ, A. Eficiência de cosecha de girasol. In: DÍAZ-ZORITA, M.; DUARTE, A.G.A. (Ed.). **Manual práctico para el cultivo de girasol**. Buenos Aires, Argentina: Ed. Hemisferio Sur, 2002. p. 193-212.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.
- BRITO, C.H.; BRACCINI, A.L.; ACOSTA, A.S.; ALVARENGA, E.M. Efeito do dano mecânico na semente, umidade do solo e uso de óleo mineral sobre a emergência de plântulas de soja [*Glycine max* (L.) Merrill]. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 43, n. 250, p. 720-730, 1996.
- CASTRO, C. et al. **A cultura do girassol**. Londrina: EMBRAPA - CNPSo, 1997. 36 p. (EMBRAPA – CNPSo. Circular Técnica, 13).
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- DIOS, C.A. Cosecha In: AMARO, E. (Coord.). **Produccion de girassol**. Buenos Aires: Asociacion Argentina de Consorcios Regionales de Experimentacion Agrícola, 1994. p. 99-106. (Cuadernos de Actualizacion Tecnica, n. 40).
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Colheita**. Disponível em: <<http://cnpso.embrapa.br/producaogirassol/colheita.htm>>. Acesso em: 8 nov. 2009.
- 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.
- FREITAS, S.M. Girassol: expansão ou retração? **Informações Econômicas**, v. 30, n. 9, p. 60-63, 2000.
- LEITE, R.M.V.B.C.; BRIGHENTIA, M.; CASTRO, C. Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 614p.
- PENNA, A.M. Produção e colheita de sementes de girassol no Brasil. In: MOLESTINA, C.J., ed. **Manejo del cultivo, control de plagas y enfermedades del girasol**. Montevideo: IICA, 1988. p. 39-40. (Comunicado Técnico, 29).
- PINHEIRO NETO, R.; GAMERO, C.A. Efeito da colheita mecanizada nas perdas qualitativas de grãos de soja (*Glycine Max* (L.) Merrill). **Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 69-81, 2000.
- PICKETT, L.K. Mechanical damage and processing loss during navy bean harvesting. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v. 16, n. 6, p. 1047-1050, 1973.
- SALVADOR, V.G. Estudio del proceso de madurez del girasol y la determinacion de la mejor epoca para cosercharlo. **Agricultura Técnica**, Chile, v. 8. n. 2, p. 112-130, 1948.
- SILVA, H.P.; DUARTE, R.F.; NEVES, J.M.G.; SANTOS, G.B.; BRANDÃO JUNIOR, D. S. Adubação fosfatada e qualidade de sementes de girassol de diferentes posições no capítulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS,

GORDURAS E BIODIESEL, 5., 2007, Varginha. **Anais...** Lavras: UFLA, 2008. p. 422,

ROSSI, R.O. **Girassol**. Curitiba: Tecnagro. Curitiba, 1998. 333p.

ÚNGARO, M.R.G.A. Instruções para a cultura do girassol. Campinas, SP: IAC, 1986. p. 1-25. (**Boletim Técnico, 105**)

UNGARO, M.R.G. Potencial da cultura do girassol como fonte de matéria-prima para o programa nacional de produção e uso de biodiesel. In: CAMARA, G.M.; HEIFFIG, L.S. **Agronegócio de plantas oleaginosas: matérias-primas para o biodiesel**. Piracicaba: Esalq, 2006. p. 57-80.

VIEIRA, O.V. **Ponto de maturação ideal para colheita do girassol visando alta qualidade da semente**. 2005. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.