

PERDA DE UMIDADE EM GRÃOS DE MILHO SAFRINHA SOLTEIRO E CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA

**Gessi Ceccon⁽¹⁾, Denise Prevedel Capristo⁽²⁾, Carla Medianeira Giroletta dos Santos⁽³⁾ e
Larissa da Silva Magalhães⁽⁴⁾**

1. Introdução

O milho é uma das principais fontes de energia para alimentação humana e animal bem como matéria-prima para a indústria. O conhecimento da umidade ideal para colheita é determinante para manutenção da qualidade dos grãos (Sarmiento et al., 2015).

A colheita do milho deve ser realizada quando os grãos atingirem cerca de 14% de umidade, para evitar gastos com secagem artificial (Mantovani et al., 2015), que muitas vezes expõe o grão a danos mecânicos, assim como o ataque de insetos-praga e doenças durante o armazenamento (Matovani et al., 2015).

O consórcio de milho safrinha com braquiária é uma alternativa para aumentar a cobertura do solo e condições para maior produtividade da soja e milho safrinha em sucessão (Ceccon, et al., 2013), com maior retorno econômico (Ceccon, 2007). No entanto, essa modalidade de cultivo pode interferir na perda de umidade dos grãos para colheita (Ceccon et al., 2011), porém poucos estudos foram realizados acerca da umidade de grãos em cultivo solteiro e consorciado.

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a perda de umidade em grãos de híbridos de milho safrinha solteiro e consorciado com braquiária e em espigas com diferentes massas de grãos.

2. Material e Métodos

O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, Mato Grosso do Sul, nas coordenadas 22°16' S e 54°49' W a 408 m de altitude, em um Latossolo Vermelho distroférrico, de textura muito argilosa (Santos et al., 2018). O clima da região, segundo a classificação de Köppen-Geiger é do tipo Cwa, com verões quentes e invernos secos, coincidindo com chuva excedente na primavera-verão e déficit

⁽¹⁾Engenheiro Agrônomo, Dr. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados - MS. E-mail: gessi.ceccon@embrapa.br

⁽²⁾Engenheira Agrônoma, Doutoranda em agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados - MS. E-mail: denise_prevedel@hotmail.com

⁽³⁾Engenheira Agrônoma, Mestranda em agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados - MS. E-mail: carlagiroletta@icloud.com

⁽⁴⁾Discente de Agronomia, Centro Universitário da Grande Dourados - UNIGRAN, Dourados - MS. E-mail: agromagalhaes20@outlook.com

hídrico no outono-inverno (Fietz & Fisch, 2017). Durante as coletas, a temperatura média esteve entre 14 e 23°C, a umidade relativa do ar entre 60 e 80% e precipitação pluviométrica de 27 mm em 28 dias após R6 (maturidade fisiológica).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 6x3x2, com quatro repetições. O primeiro fator constitui-se pelas épocas de avaliação (0, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após R6). O segundo pelas modalidades de cultivo: milho consorciado com espigas grandes; milho solteiro com espigas grandes, milho solteiro com espigas pequenas. E o terceiro fator constituído por dois híbridos AG9010 (híbrido simples superprecoce, com 770 graus-dia) e AG8480 (híbrido simples precoce, com 836 graus-dia).

A semeadura foi realizada no dia 11 de fevereiro de 2019 em parcelas constituídas por sete linhas de 10 m de comprimento, com espaçamento entrelinhas de 0,45 m, distribuindo quatro sementes por metro, para o estabelecimento de 50.000 plantas ha⁻¹, na profundidade de 5 a 7 cm, com adubação de 180 kg ha⁻¹ da fórmula 04-18-18 para todos os tratamentos. No consórcio foi semeado uma linha intercalar a de milho, com 10 sementes por metro de *Urochloa (Brachiaria)* híbrida cv. BRS Ipyorã, com população de 50.000 plantas ha⁻¹.

As avaliações foram realizadas semanalmente após a maturação fisiológica, (0, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após R5-R6), iniciadas em 05/06/19 e finalizadas em 10/07/19. Em cada semana foram coletadas cinco espigas por parcela, as quais foram debulhadas manualmente e os grãos pesados, secados em estufa a 105°C por um período de 24 horas, para obtenção da massa seca e a umidade perdida pelos grãos (Brasil, 2009).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias ajustadas a um modelo de regressão polinomial.

3. Resultados e Discussão

A análise de variância apresentou interação significativa entre híbridos, modalidades de cultivo e épocas de avaliação para perda de umidade dos grãos. As equações foram ajustadas pelo maior coeficiente de determinação e representatividade.

Na primeira avaliação os teores de umidade de grãos se encontravam em torno de 30 a 35%, que coincidem com a maturação fisiológica da cultura. Neste estágio, ocorre a obstrução dos vasos que ligam os grãos ao sabugo (Magalhães & Durães, 2012).

No Híbrido superprecoce o consórcio milho-braquiária apresentou maior umidade de grãos em todas as épocas de avaliação quando comparado ao milho solteiro (Figura 1). Possivelmente pela menor circulação de ar na entrelinha do milho, mantendo a umidade dos grãos, principalmente no híbrido superprecoce, que permitiu maior crescimento da braquiária.

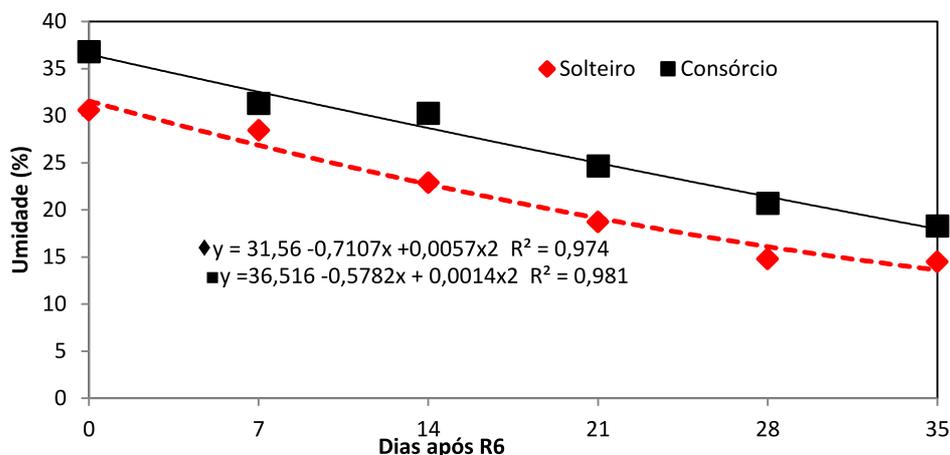


Figura 1. Umidade de grãos no híbrido AG9010 em cultivo solteiro e consorciado com braquiária, em Dourados, MS, 2019.

Os híbridos AG9010 e o AG8480 apresentaram umidade de grãos próxima a 20% aos 21 dias após a maturação fisiológica e a umidade chegou próximo a 15% aos 35 dias após R6. Isso demonstra que, a partir do momento que os grãos se desligaram fisiologicamente da planta, a umidade passou a oscilar em função das condições ambientais (Figura 1 e 2).

A perda de umidade de grãos no híbrido AG8480 cultivado em consórcio foi menor no estágio R6 mas reduziu mais rapidamente ao final das avaliações (Figura 2), a presença da braquiária na linha do milho pode ter favorecido a manutenção da umidade relativa do ar e do solo, causando menor perda da umidade dos grãos.

A perda de umidade após a maturação fisiológica é dependente da característica de cada híbrido, como observado na Figura 1 e 2, onde o precoce AG8480 apresentou maior umidade dos grãos que o superprecoce AG9010, nas seis épocas de avaliação.

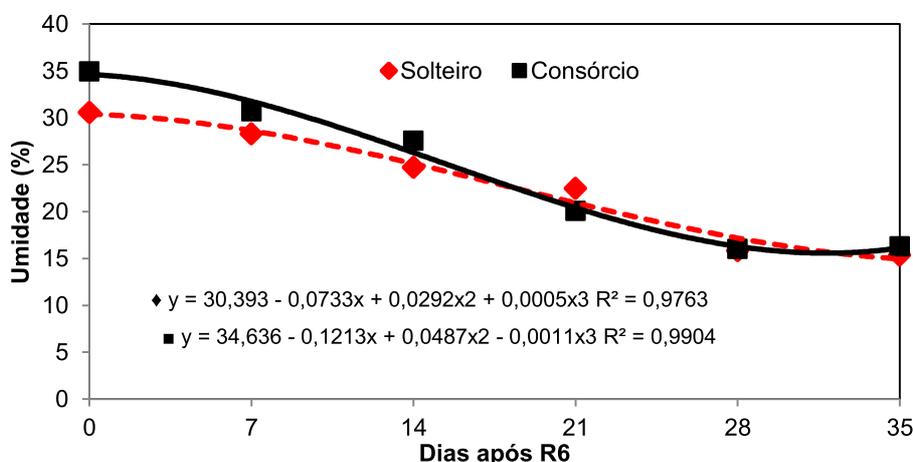


Figura 2. Umidade de grãos no híbrido AG8480 em cultivo solteiro e consorciado com braquiária, em Dourados, MS, 2019.

A ocorrência de precipitação dificultou a perda de umidade dos grãos das espigas pequenas, como verificado aos 28 dias após R6 (Figura 3), ou seja, foram mais propensas a absorver água do ar, retardando a perda de umidade dos grãos.

Híbridos de ciclo superprecoce e precoce vem sendo amplamente utilizados por apresentarem rápida perda de umidade após a maturação fisiológica, diminuindo a permanência da cultura no campo e custos com secagem (Emygdio & Afonso-Rosa, 2015).

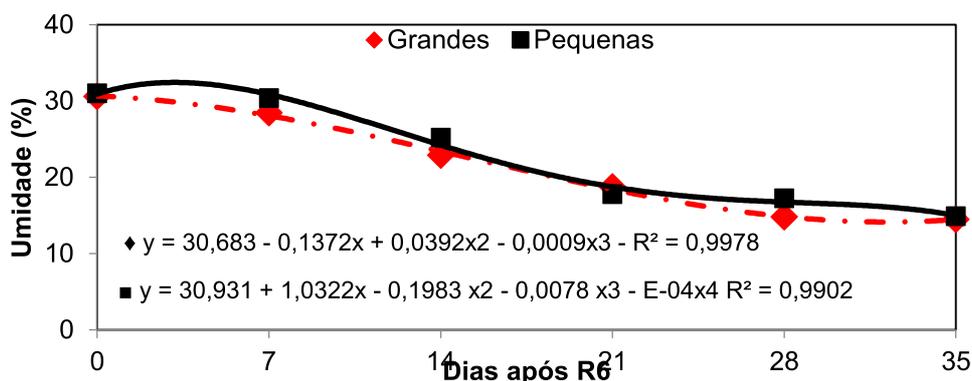


Figura 3. Umidade de grãos de espigas grandes e pequenas do híbrido AG9010 solteiro, em Dourados, MS, 2019.

A perda de umidade dos grãos de espigas grandes e pequenas, do híbrido AG8480 solteiro foi equivalente em todas as épocas de avaliação (Figura 4), demonstrando perda uniforme de umidade. Em híbrido superprecoce ocorre maior perda de umidade nas espigas grandes porém em híbrido precoce a maior perda de umidade ocorre em espigas menores.

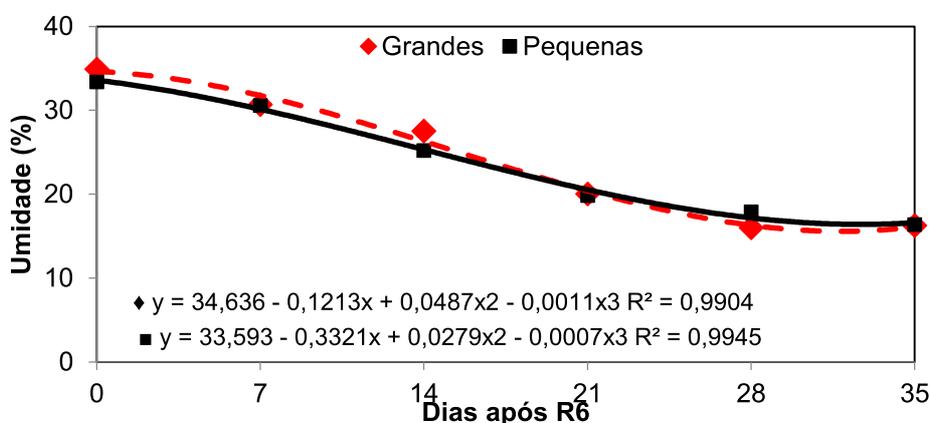


Figura 4. Umidade de grãos de espigas grandes e pequenas do híbrido AG8480 solteiro, em Dourados, MS, 2019.



4. Conclusões

No híbrido superprecoce a perda de umidade em grãos de milho solteiro é mais rápida do que no cultivo consorciado.

No híbrido precoce a perda inicial de umidade é maior no solteiro mas assemelhando-se ao cultivo consorciado quando em umidade de colheita.

O ciclo do híbrido interfere mais do que a massa de espigas na perda de umidade dos grãos de milho safrinha.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 399 p.

CECCON, G. Milho safrinha com solo protegido e retorno econômico em Mato Grosso do Sul. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, ano 17, n. 97, p. 17-20; 2007.

CECCON, G.; NETO NETO, A. L.; SEREIA, R. C.; ALVES, V. B.; SOARES, R. B. Perda de umidade em grãos de híbridos de milho safrinha, em Dourados MS. In: Seminário Nacional de Milho Safrinha, 11., 2011, Lucas do Rio Verde. De safrinha à grande safra: **Anais...** Fundação Rio Verde, 2011 p.187-196.

CECCON, G.; STAUT, L. A.; SAGRILO, E.; MACHADO, L. A. Z.; NUNES, D. P.; ALVES, V. B. Legumes and forage species sole or intercropped with corn in soybean-corn succession in Midwestern Brazil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 37, n. 1: 204-212, 2013.

EMYGDIO, B. M.; AFONSO-ROSA, A. P. S. **Indicações técnicas para o cultivo de milho e de sorgo no Rio Grande do Sul safras 2015/2016 e 2016/2017**. 1. ed. Pelotas: Embrapa, 2015. 127p.

FIETZ, R. C.; FISCH, G. F.; COMUNELLO, E.; FLUMIGNAN, D. L. **O clima da região de Dourados, MS**. 3. ed. Dourados-MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. 31 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 138).

MAGALHÃES, P. C.; DURAES, F. O. M. **Ecofisiologia**. In: CRUZ, J. C. (Ed.). Cultivo do milho. Sistemas de produção Embrapa Milho e Sorgo 8. ed. 2012.



MANTOVANI, E. C.; LORINI, I.; SANTOS, J. P. dos; PIMENTEL, M. A. G.; FONSECA, M. J. DE O. **Colheita e pós-colheita, Colheita.** In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). Cultivo do milho. 9. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2015. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 1). Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaold=7905&p_r_p_-996514994_topicold=1316. Acesso em 19 ago. 2019.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAÚJO FILHO, J. C. de.; OLIVEIRA, J. B. de.; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2018. v. 1. 187p.

SARMENTO, H. G. S.; SOUZA DAVID, A. M. S.; BARBOSA, M. G.; NOBRE, D. A. C.; AMARO, H. T. R. Determinação do teor de água em sementes de milho, feijão e pinhão-manso por métodos alternativos. **Revista Energia na Agricultura**, v. 30, n. 3, p. 249-256, 2015.