

Resumos



II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril



8 de Agosto de 2018

Sinop, MT

Embrapa

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**Resumos do
II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Daniel Rabello Ituassu

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Marina Moura Morales

***Embrapa
Brasília, DF
2018***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5

Caixa Postal: 343

78550-970 Sinop, MT

Fone: (66) 3211-4220

Fax: (66) 3211-4221

www.embrapa.br/

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Fernandes Júnior

Secretária-executiva

Fernanda Satie Ikeda

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Daniel Rabelo Ituassú, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulália Soler Sobreira Hoogerheide, Jorge Lulu, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Agrossilvipastoril.

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (7. : 2018 : Sinop, MT.)

Resumos ... / Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento (et. al.), editores técnicos – Brasília, DF: Embrapa, 2021.

PDF (215 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-45-2

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Embrapa Agrossilvipastoril. III. Título.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa, 2021

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e nutrição de plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Daniel Rabello Ituassu

Engenheiro de Pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Satie Ikeda

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

Marina Moura Morales

Química, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Sinop, MT



Características de grãos de soja em sistemas integrado e solteiro

Renata dos Santos Andrade^{1*}, Sílvia de Carvalho Campos Botelho², Ciro Augusto de Souza Magalhães², Fernando Mendes Botelho¹, Isabela Volpi Furtini³

^{1*}UFMT, Sinop, MT, brzrenata@hotmail.com, fernando.eaa@gmail.com,

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, silvia.campos@embrapa.br, ciro.magalhaes@embrapa.br,

³Embrapa Arroz e Feijão, Sinop, MT, isabela.furtini@embrapa.br.

Introdução

Quando o assunto é produção de grãos, o Brasil é um grande destaque mundial. O país produziu, aproximadamente, 117 milhões de toneladas de soja na safra 2017/2018, um incremento próximo de 25% em relação à safra de cinco anos atrás (Acompanhamento..., 2014; Acompanhamento..., 2018). Apesar desses números impactantes, sabe-se que não basta elevadas produções se não estão aliadas à boa qualidade de grãos. Neste meio, a pós-colheita é a responsável por avaliar se as tecnologias implantadas no campo estão surtindo efeito, e produzindo grãos de qualidade além de garantir que essa qualidade seja mantida até o consumidor final.

A qualidade dos grãos é um dos fatores que tem se destacado, pois vários aspectos que a interferem são determinados durante a produção, desde o preparo do solo até a comercialização. Esses fatores atuam em paralelo com as exigências do mercado consumidor, cuja demanda concentra-se em alimentos com algumas características, como boa aparência, sabor e padronização (Vedana et al., 2016).

O conhecimento e a determinação de propriedades físicas de grãos são importantes para a otimização de processos industriais, estudos de aerodinâmicas, além de dimensionamento de equipamentos utilizados nas operações de colheita e pós-colheita. As propriedades físicas são influenciadas diretamente pelo processo de secagem visto sua relação direta com o teor de água do grão (Resende et al., 2008).

No caso de produção de soja em sistemas integrados, como por exemplo, sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), há escassez de informações a respeito da qualidade de grãos produzidos em tais sistemas. Estudos desta natureza são fundamentais para se conhecer possíveis alterações na qualidade de grãos e como isso impactará em toda a cadeia produtiva e acesso a mercados consumidores mais exigentes.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de um sistema de integração lavoura-pecuária-floresta nas propriedades físicas e fisiológicas de grãos de soja em relação àqueles cultivados em sistema solteiro.



Material e Métodos

Foram avaliados os grãos de soja cultivar BRS 7780 IPRO da safra 2017/2018 de um sistema ILPF implantado na safra 2011/2012, na Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop, MT. Foram utilizados dois sistemas: 1. Produção exclusiva de soja (LAV); 2. Produção em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) em área com cultivo de eucalipto em linhas triplas espaçadas de 30 metros entre si, cultivadas anualmente com soja no verão e, na sequência, milho consorciado com braquiária, sendo que após a colheita do milho, o pasto é utilizado para alimentação animal por dois meses.

De cada sistema foram retiradas 16 amostras aleatórias de grãos e foi utilizado o teste de t a 5% de probabilidade para compará-los.

A determinação do teor de água dos grãos, a massa de 100 grãos e a condutividade elétrica da solução de embebição foram realizadas de acordo com Brasil (2009).

Para determinação da massa específica aparente pelo método de acomodação natural, utilizou-se um recipiente cuja relação diâmetro pela altura é igual a 1 e volume de 1 L. A massa específica unitária foi determinada pela razão entre a massa de um grão e seu volume. Para o cálculo do volume, utilizou-se o método da atribuição de forma geométrica, em que com um paquímetro digital de resolução 0,01 mm foram medidas as três dimensões características do grão.

A quantificação da cor dos grãos foi realizada utilizando-se um colorímetro tristímulo com leitura direta de refletância das coordenadas L^* , a^* e b^* , empregando-se a escala Hunter-Lab e iluminante $10^\circ D60$. A partir dos valores das coordenadas foram calculados o ângulo de tonalidade, Hue e o índice de saturação, Croma.

O teste padrão de germinação foi conduzido com quatro subamostras de 50 grãos cada sobre duas folhas de papel Germistest® umedecidas com água destilada, em BOD regulada a $25^\circ C$. As avaliações foram realizadas após sete dias da instalação do teste (Brasil, 2009). Buscou-se com esse teste verificar a quantidade de grãos que possuem embrião ativo, de modo que na contagem foram considerados como germinados todos os que emitiram radícula.

Resultados e Discussão

Não houve diferença entre os tratamentos para as variáveis teor de água, massa específica aparente, croma e condutividade elétrica da solução de embebição dos grãos. O teor de água médio foi 10,31%, a massa específica aparente média observada foi 701,73 kg



m⁻³, 331,06 para o índice de croma, 78,52 $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ para a condutividade elétrica da solução de embebição e 75,14% de germinação.

O teor de água é sabidamente a variável descrita na literatura que mais influencia as propriedades físicas de grãos e sementes (Botelho et al., 2016; Araújo et al., 2014; Goneli et al., 2011). Como não foi verificada diferença significativa para esta variável entre os tratamentos é possível afirmar que qualquer outra variação que ocorresse nas demais propriedades, poderia ser devido aos tratamentos aplicados.

A ausência de variação entre as propriedades físicas e fisiológicas dos grãos de soja em sistema integrado e solteiro contribui para a afirmação dos benefícios da integração, uma vez que não há perda qualitativa do produto mesmo diante das competições impostas por outras espécies.

As propriedades massa de 100 grãos, massa específica unitária e ângulo Hue foram diferentes para os tratamentos avaliados (Tabela 1).

Tabela 1. Média e desvio padrão das características físicas e fisiológicas de grãos de soja produzidos em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e sistema solteiro.

Característica	ILPF ¹	Sistema solteiro
Massa de 100 grãos (g)	16,56 ^a ± 0,33	15,80 ^b ± 0,75
Massa específica unitária (kg m ⁻³)	1196,00 ^a ± 28,03	1159,75 ^b ± 28,03
Ângulo Hue (°)	75,99 ^a ± 0,98	77,14 ^b ± 1,17

¹Letras minúsculas distintas na linha indicam diferença significativa entre si, pelo teste de t, a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos para as características de massa dos grãos estão de acordo com os descritos na literatura. Para a massa específica aparente, observou-se que a média está próxima àquelas obtidas por Botelho et al. (2015), de 710 a 730 kg m⁻³, e por Hauth et al. (2015) que obteve médias entre 692,19 a 736,49 kg m⁻³. Destaca-se que esses autores avaliaram grãos de soja cultivados na mesma região deste trabalho, porém de variedade distinta, mas também recomendada para a área de estudo.

A massa de mil grãos de soja observada por Botelho et al. (2015) variou entre 132,9 e 137,2 g, ligeiramente inferior às observadas neste trabalho, quando comparadas proporcionalmente. As diferenças entre os índices de massa observados por Botelho et al. (2015) e os apresentados neste trabalho, superiores para a massa específica aparente e inferiores para a massa de mil grãos, provavelmente deve-se à característica do tamanho dos grãos, específicas para cada cultivar avaliado e com influência de condições climáticas.

Conclusão



As características teor de água, massa específica aparente, cor e condutividade elétrica da solução de embebição dos grãos de soja não são alteradas no sistema integração lavoura-pecuária-floresta, em comparação ao sistema lavoura solteira.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa de iniciação científica (PIBIC) fornecida à primeira autora.

Referências

- ACOMPANHAMENTO da safra brasileira [de] grãos: safra 2013/14: sexto levantamento. Brasília: Conab, v. 1, n. 6, 2014. Disponível em: < https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/1275_ef2c28b327a073e9a84b16d5514080a1 >. Acesso em: 23 jul. 2018.
- ACOMPANHAMENTO da safra brasileira [de] grãos: safra 2017/2018: oitavo levantamento. Brasília: Conab, v. 5, n. 8, 2018. Disponível em: < https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/19461_3e293e81ebe05101ef167a494fe67dd6 >. Acesso em: 23 jul. 2018.
- ARAÚJO, W. D.; GONELI, A. L. D.; SOUZA, C. M. A.; GONÇALVES, A. A.; VILHASANTI, H. C. B. Propriedades Físicas dos Grãos de Amendoim Durante a Secagem. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 3, 2014.
- BOTELHO, F. M.; CORREA, P. C.; BOTELHO, S. C. C.; VARGAS-ELIAS, G. A.; ALMEIDA, M. D. S. D.; OLIVEIRA, G. H. H. Propriedades Físicas de Frutos de Café Robusta Durante a Secagem: determinação e modelagem. **Coffee Science**, v.11, n. 1, p. 65-75, 2016.
- BOTELHO, F. M.; GRANELLA, S. J.; BOTELHO, S. C. C.; GARCIA, T. R. B. Influência da Temperatura de Secagem sobre as Propriedades Físicas dos Grãos de Soja. **Engenharia na Agricultura**, v. 23, n. 3, p. 212-219, 2015.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análises de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise__sementes.pdf >. Acesso em: 14 abr. 2018.
- GONELI, A. L. D.; CORRÊA, P. C.; MAGALHÃES, F. E. A.; BAPTESTINI, F. M. Contração volumétrica e forma dos frutos de mamona durante a secagem. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, n. 1, p. 1-8, 2011.
- HAUTH, M. R.; BOTELHO, F. M.; HOSCHER, R. H.; BOTELHO, SILVIA DE C. C. Propriedades físicas de grãos de soja de variedades precoces durante a secagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 7.; MERCOSOJA, 2015, Florianópolis. **Tecnologia e Mercado Global: perspectivas para soja: anais**. Londrina: Embrapa Soja, 2015.
- RESENDE, O.; CORRÊA, P. C.; GONELI, A. L. D.; BOTELHO, F. M.; RODRIGUES, S. Modelagem Matemática do Processo de Secagem de Duas Variedades de Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 10, n. 1, p. 17-26, 2008.
- VEDANA, M.; VIEIRA, E. T. V.; ITAVO, L. C. V. Produção Integrada: possibilidade de alimentos seguros e de qualidade. **Revista FSA**, v. 13, n. 4, p. 115-133, 2016.