

COMPARAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE TRÊS CULTIVARES DE SOJA A DANOS MECÂNICOS⁽¹⁾

Sandra Maria COUTO⁽²⁾ Luiz Carlos de ALVARENGA⁽³⁾ e Tetuo HARA⁽⁴⁾

RESUMO: Os níveis de perdas de grãos no Brasil, embora de valores reais desconhecidos, são altos e vêm provocando grandes prejuízos, econômicos para o país e, principalmente, alimentares para o seu povo. Neste trabalho são comparados a resistência mecânica de grãos de soja do cultivar UFV 5 e de duas linhagens UFV 80-135 e UFV 83-354, desenvolvidas na Universidade Federal de Viçosa. A linhagem UFV 80-135, além de possuir grãos de maior tamanho, apresentou-se como aquela com grãos mais resistentes a impactos, principalmente a teores de umidade mais altos. O cultivar UFV 5 mostrou tendências de ser o pior entre os três.

PALAVRAS CHAVE: Soja - Impacto - Danos - Resistência

ABSTRACT: The high levels of agricultural grain losses in Brazil, although unknown in values, is a real problem that affects the country economy and reduces the available food for the people. In this work, the mechanical strenght of three varieties of soybean, developed at Universidade Federal de Viçosa, were compared. The variety UFV 80-135 was found to be the one with larger grain size and with a greater strenght to mechanical impacts.

KEYWORDS: Soybean - Impact - Damage - Strenght

INTRODUÇÃO: A soja é considerada, atualmente, um dos grãos agrícolas mais promissores tanto para a comercialização interna como para a externa. Este fato se deve, além de seu valor econômico como grão para consumo, às grandes possibilidades de utilização do produto devido aos seus altos teores de óleo e de proteína e, também, aos seus subprodutos que são bem valorizados comercialmente. Dentre os fatores responsabilizados pela redução da qualidade da soja e, conseqüentemente, pela sua desvalorização, a mecanização, nas várias etapas de processamento deste produto, é considerada um dos parâmetros mais significante. Vários investigadores têm trabalhado em novos projetos de máquinas de processamento, em modificações das já existentes e na determinação de metodologias mais adequadas para a operação destas máquinas (1, 2, 3, 4, 5, 7). Paralelamente a estes esforços, pesquisas vêm sendo realizadas em busca de novos cultivares que, associados com melhores características de produtividade, apresentem grãos com uma maior resistência mecânica. Este trabalho teve por objetivo a comparação da resistência mecânica do cultivar de soja UFV 5 e de duas linhagens desenvolvidas no Departamento de melhoramento Genético da Universidade Federal de Viçosa: UFV 80-135 e UFV 83-354.

MATERIAL E MÉTODOS: Sementes dos três cultivares de soja foram colhidas e processadas manualmente para evitar danos mecânicos. As sementes de soja foram classificadas por tamanho através de crivos com furos circulares de diâmetros 6,50; 6,00 e 5,50 mm sobrepostos. O tamanho das sementes selecionado para este trabalho foi aquele correspondente ao diâmetro da peneira que reteve, para todos os cultivares, a maior média percentual mássica de sementes. As sementes de cada cultivar, no tamanho selecionado, foram divididas em três amostras, uma delas sofreu o processo de secagem natural e as outras duas sofreram o processo de reumedecimento. Os teores de umidade das sementes dos três cultivares, determinados antes do início dos experimentos, foram 10,8% b.u.; 12,8% b.u. e 14,8% b.u.. Quatro subamostras _____

¹Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG

²Prof. Adjunto, Dept. Engenharia Agrícola

³Prof. Adjunto, Dept. Física

de soja (30 sementes, cada uma) de cada combinação “cultivar-teor de umidade”, foram impactadas pela máquina construída por Moreira et alii (6). As sementes sofreram um único impacto localizado segundo três regiões: (a) região paralela ao plano de separação dos cotilédones (P1); (b) região do hilo (P2) e (c) região oposta ao hilo (P3). Após os impactos, as sementes foram dispostas em folha de papel germitest, enroladas e acomodadas em um germinador (30°C), onde permaneceram por 5 dias, quando, então, foi realizada a contagem das sementes germinadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados, obtidos na classificação das sementes por tamanho, mostraram que as sementes do cultivar UFV 80-135 são as maiores, enquanto as do cultivar UFV 83-354, são as menores. As sementes selecionadas para os testes experimentais foram aquelas retidas em crivos com furos de 5,50 mm de diâmetro, peneira que reteve uma maior média percentual mássica de sementes para os três cultivares. A investigação do efeito da posição dentro de cada altura (comparação de médias) mostrou que, para os três cultivares, impactos na posição P1 do produto foram os que resultaram em menores danos às sementes, enquanto que aqueles nas posições P2 e P3 provocaram os maiores danos. As equações ajustadas, para descrever o efeito da altura de impacto sobre a percentagem de sementes germinadas para cada posição de impacto, mostraram a inexistência de um padrão de comportamento do percentual de germinação das sementes após os impactos. O efeito da altura de impacto variou desde nenhum até quadrático. Apesar da impossibilidade de uma comparação estatística dos cultivares, as tendências de resistência mecânica dos cultivares foram investigadas em uma análise sob as seguintes considerações (a) o corpo impactador, em queda sobre as sementes, é livre de atrito nos fios que o guiam verticalmente; (b) a resistência do ar é desprezível; (c) a massa média da semente de soja é $1,45 \times 10^{-4}$ kg e (d) a altura crítica de danificação das sementes corresponde à altura média dos impactos nas posições P2 e P3. Na Figura 1 estão plotadas as alturas de queda livre permitidas às sementes para manter cinco níveis de germinação (70, 75, 80, 85 e 90%). Observa-se uma tendência de as alturas de queda permitidas às sementes aumentarem com um acréscimo no teor de umidade do grão e a soberania das sementes do cultivar UFV 80-135, principalmente nos dois teores de umidade mais elevados.

CONCLUSÕES: O cultivar UFV 80-135 é o que possui os maiores grãos, sendo seguido, em ordem decrescente, por UFV 5 e por UFV 83-354. A posição P1 da semente de soja, dos três cultivares e nos três teores de umidade, região paralela ao plano de separação dos cotilédones, mostrou-se ser a mais resistente a impactos. As piores posições de impacto foram as P2, região do hilo, e P3, oposta ao hilo, que não se diferenciaram. Não existe, dentro dos modelos estatísticos testados, um padrão que descreva o efeito da altura de impacto sobre a percentagem de germinação das sementes, para os cultivares e nem mesmo para um cultivar. O efeito da altura de impacto varia desde nenhum até quadrático. As sementes do cultivar UFV 80-135 apresentaram fortes tendências de serem as mais resistentes a impactos, principalmente quando a um teor de umidade de 14,8%b.u. As sementes menos resistentes foram as do cultivar UFV 5.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERLAGE, A.G.; BISLAND, D.M., HOLMAN, P.M. Belt thresher with adjustable threshing action. *Transactions of the ASAE* 29(2): 413-415. 1986.
- BRANDENBURG, N.R., PARK, J.K.. Experimental seed combine. *Transactions of the ASAE* 25(3): 598-602, 606. 1982.
- MARKING, S. Tons of trouble. *Soybean Digest* 49(11): 10-11. 1989.
- MELLO, R. DA C., MOREIRA, A.. Levantamento de Perdas na Colheita de Cereais no Estado de São Paulo. In *Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola*, 24. Viçosa, MG, Brasil, Anais.. Viçosa, UFV, 1995. Artigo No. 95-4-336.
- MESQUITA, C.M., HANNA, M.A. Soybean Threshing Mechanics: I. Frictional Rubbing by Flat Belts. *Transactions of the ASAE* 36(2): 275-279. 1993.
- MOREIRA, S.M.C.; A.A. ARAUJO, A.A., ALVARENGA, L.C. Resistência de sementes de soja a impactos - Energia limite. *Revista Brasileira de Armazenamento*, 13 e 14 (1,2): 24-33. Viçosa, MG. 1988/89.
- Quick, G. R. Review of plot combine development and production worldwide. In *International Conference on Mechanization of Field Experiments*, 4th Proceedings. Ames, IA: Iowa State University. 1976.

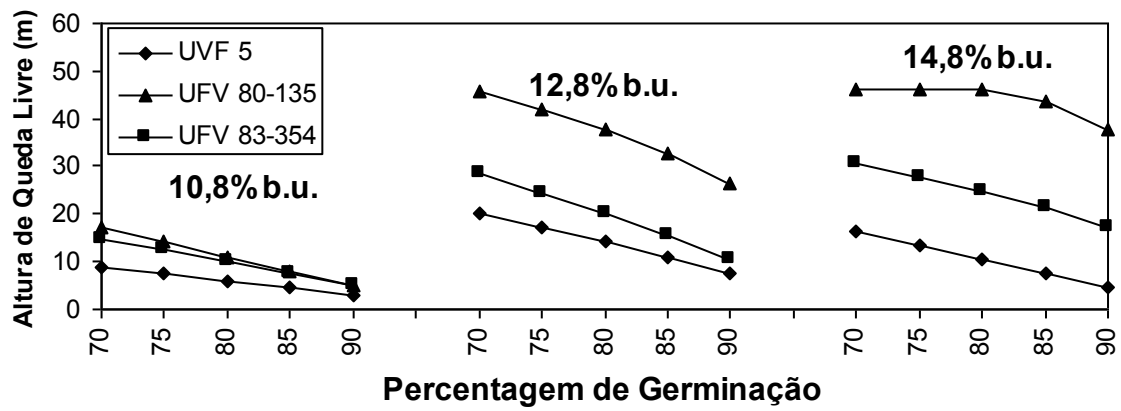


Figura 1 - Alturas de queda livre das sementes equivalentes às energias requeridas para manter diferentes níveis de germinação (valores médios para as posições P2 e P3)