

AVALIAÇÃO DE PERDAS NA COLHEITA DE FEIJÃO EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS DA REGIÃO DE CAMPOS NOVOS-SC

A.K.NAGAOKA¹, S.L.R.NETO², D. R. WEBER³, D.M.P. GEBERT⁴, F. C. MASIERO⁴

¹ Engº Agrícola, prof. adjunto, Depto. Eng. Rural, Centro de Ciência Agrárias, UFSC, Florianópolis – SC, (0xx48)33315440, e. mail: aknagaoka@cca.ufsc.br. ² Engº Agrônomo, prof. efetivo, Depto. Eng. Rural, Centro de Ciência Agroveterinárias, CAV/UDESC, Lages – SC,

³ Acadêmico do curso de Agronomia, bolsista de mecanização agrícola, Centro de Ciência Agroveterinárias, UDESC, Lages – SC.

⁴ Acadêmicos participantes CAV-UDESC.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa - PB

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar as perdas na colheita mecanizada da cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*), em propriedades agrícolas na Região de Campos Novos – SC. Decidiu-se realizar este trabalho sabendo que as perdas na colheita do feijão em muitos casos apresentam altos índices, gerando assim prejuízos, bem como desperdícios para os produtores. A avaliação de perdas foi realizada no campo, coletando-se os grãos no momento da colheita em condições normais de operação da colhedora, realizando-se a separação dos grãos perdidos, obtendo-se o peso dos mesmos e convertendo-se o valor encontrado em perda por unidade de área, ou em porcentagem do total de grãos perdidos e porcentagem da produtividade média. Para caracterizar o experimento foram coletados dados de estatura das plantas e altura de inserção da primeira vagem e umidade dos grãos no momento da colheita. As perdas encontradas foram acima do valor recomendado para arroz, milho e soja, pelos ensaios realizados no CENEMA-MA de 1,8 a 5,16% para colhedoras auto-propelidas.

PALAVRAS-CHAVE: COLHEDORA, AGRICULTURA DE PRECISÃO, MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA.

LOSSES EVALUATION IN THE HARVEST BEAN IN AGRICULTURAL PROPERTIES OF THE CAMPOS NOVOS REGION - SC

SUMMARY: This work had as goal evaluate the losses in the harvest mechanized of the culture of the bean (*Phaseolus vulgaris*), in agricultural properties in the Campos Novos Region – SC. It decided accomplish this work knowing that the losses in the harvest of the bean in lots of cases introduce high indices, generating thus prejudices, as well as wastes for the producers. The losses evaluation was accomplished in the field, collecting itself the grains at the moment of the harvest in normal terms of operation of the harvester, accomplishing itself the separation of the grains lost, obtaining itself the weight of the same and converting itself the value found in loss for unit of area, or in percentage from the grains total lost and percentage of the average productivity. To characterize the experiment were collected data of stature of the plants and height of insert of the first husk and humidity of the grains at the moment of the harvest. The found losses were above of the value recommended for rice, corn and soy bean, by the rehearsals held in CENEMA-MA from 1,8 to 5,16% to auto-propelled harvesters.

KEY WORDS: HARVESTER, PRECISION AGRICULTURE, AGRICULTURAL MECHANIZATION.

INTRODUÇÃO: A colheita é uma das etapas do ciclo da cultura onde se dá uma alta porcentagem de perdas em vários países, quadro este que pode ser revertido, e a produtividade aumentada, com um mínimo de investimento. Segundo TEIXEIRA *et al.* (1994) as perdas de grãos agrícolas podem ser naturais ou artificiais. As perdas naturais ocorrem devido a características da própria planta ou fatores pouco influenciados pela ação do homem. Já as perdas artificiais ocorrem no ato da colheita. De acordo com INOUE (1995), a regulagem das colhedoras é a variável mais importante para se evitar perdas na fase de colheita. Para ALVES SOBRINHO & HOOGERHEIDE (1998), outro importante fator que pode dificultar a redução das perdas na colheita é a baixa escolaridade dos operadores, aliada à falta de treinamento dos mesmos. MESQUITA *et al.* (2002) citado por CAMPOS *et al.* (2005),

encontraram uma relação entre a idade de uso da colhedora e o nível de perdas na colheita, onde máquinas com mais de 15 anos de idade apresentaram altas perdas. Ensaios realizados no CENEA-MA, indicaram perdas de 1,77% para a cultura do milho, 5,16 e 2,14% na cultura da soja e 3,1% na cultura do arroz (BALASTRERE, 1990), no entanto, há dados que confirmam que na cultura do feijão essas perdas podem chegar a 20% em algumas regiões do Brasil. Diminuir as perdas na colheita mecânica tem-se constituído numa das mais sérias batalhas enfrentadas por produtores, técnicos e fabricantes de equipamentos. Entretanto, apesar desse esforço conjunto, o quadro atual de perdas durante a colheita não se alterou substancialmente nos últimos anos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as perdas na colheita do feijão na região de Campos Novos – SC, a fim de quantificar e determinar as causas destas perdas.

MATERIAL E MÉTODOS: Este projeto foi implantado em propriedades agrícolas na Região de Campos Novos - SC, com coordenadas geográficas 27°23'03" Latitude Sul e 51°15'20" Longitude Oeste de Greenwich, com altitude média de 836 metros. A avaliação de perdas foi realizada através de determinações no campo, onde se recolheu o material em condições normais de operação da colhedora, realizou-se a separação dos grãos perdidos, pesou-se e converteu-se o valor encontrado em perda por unidade de área, ou em porcentagem do total de grãos disponíveis para a colheita (BALASTREIRE, 1990), utilizou-se o método tradicional com o uso de quadros com área conhecida. No experimento foram coletados os seguintes dados: Reconhecimento, demarcação e estaqueamentos da área experimental: medição da área com o auxílio do DGPS a fim de obter as coordenadas de 32 pontos de coleta, demarcando-o com bandeiras para posterior localização; Coleta de dados da planta: estatura média de plantas (0,64m), altura de inserção média da primeira vagem (0,17 m), com medição direta na planta utilizando-se régua graduada; Coleta de dados de perdas naturais: realizada antes da passagem da máquina no campo; Coleta de dados de produtividade média: realizada antes da passagem da máquina no campo em amostras representativas ($489,51 \text{ kg.ha}^{-1}$); Coleta de dados das perdas totais: realizada após a colheita com a colhedora; Coleta de umidade dos grãos: a coleta das amostras foi realizada no campo e no tanque graneleiro da máquina, no momento da colheita para posterior secagem em estufa; Dados obtidos no Laboratório: os sacos de material coletados no campo foram pesados, secados e analisados nos Laboratórios do C; Análise dos dados: os dados obtidos foram digitalizados e analisados no Laboratório de Mecanização Agrícola, onde para a pesagem das amostras utilizou-se uma balança digital com duas casas decimais e erro 0,05 gramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Figura 1 pode se observar que as perdas totais chegaram a $31,95 \text{ kg.ha}^{-1}$, onde as perdas naturais independentes da ação do homem e da colheita, foram responsáveis por $5,41 \text{ kg.ha}^{-1}$, ficando as perdas artificiais, ou seja aquelas causadas pela máquina no ato da colheita mecânica com $26,54 \text{ kg.ha}^{-1}$. Essas perdas artificiais podem ainda ser separadas em plataforma de corte ($18,12 \text{ kg.ha}^{-1}$) e mecanismo interno da máquina ($13,83 \text{ kg.ha}^{-1}$), onde pode-se considerar que a maior perda ocorreu na plataforma de corte da colhedora podendo estas perdas ser ocasionadas por regulagens inadequadas dos diversos mecanismos, cultura imprópria para a colheita mecânica e mão de obra mal treinada (TEIXEIRA *et al.*, 1994). Os fatores que influenciam as perdas artificiais na colheita segundo OLIVEIRA E TEIXEIRA (1992) são a regulagem do espaçamento entre o cilindro e o côncavo, rotação do cilindro, umidade do grão, adaptabilidade da cultivar à colhedora, velocidade de colheita e condições atmosféricas. Existem também perdas inerentes à planta como: variedade, altura da inserção das vagens, umidade do grão, estatura da planta. Na Figura 2 estão representadas as perdas em % das perdas totais, onde as maiores perdas (83,06%), são as perdas artificiais, ou seja, ocasionadas pela máquina, onde a maior perdas pôde ser observada na plataforma de corte da colhedora com 56,71% das perdas totais. Segundo BALASTRERE (1990), ensaios realizados no CENEA-MA, indicaram perdas de 1,77% para a cultura do milho, 5,16 e 2,14% na cultura da soja e 3,1% na cultura do arroz, no entanto, os dados obtidos neste trabalho indicaram que as perdas estão acima dos níveis aceitáveis (7,47%) conforme expressa a Figura 3, o que pode ter decorrido em função de erros sistemáticos de regulagem de máquinas ou mesmo pela falta de treinamento dos operadores, resultando em números expressivos de perdas que se refletem a cada safra (IBGE, 2005) ou mesmo por fatores como estatura das plantas e também altura da inserção da primeira vagem.

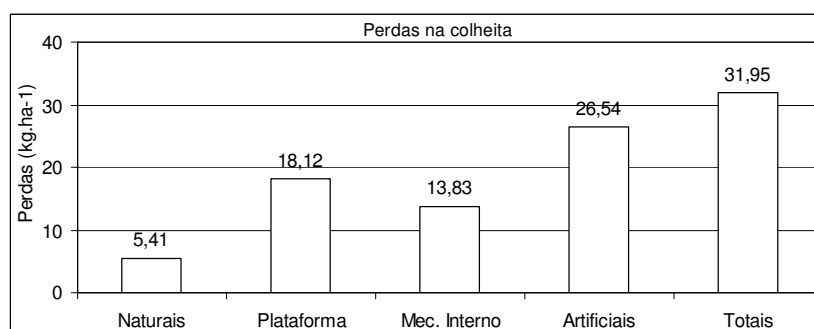


FIGURA 1. Perdas naturais, plataforma de corte, mecanismo interno da colhedora, artificiais e totais em kg.ha⁻¹.

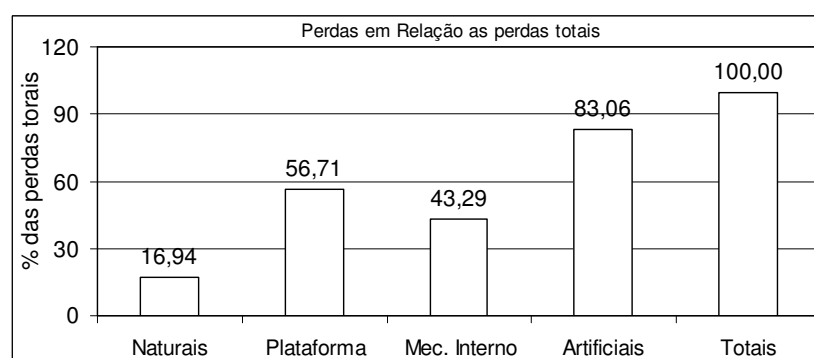


FIGURA 2. Perdas naturais, plataforma de corte, mecanismo interno da colhedora, artificiais e totais em % das perdas totais.

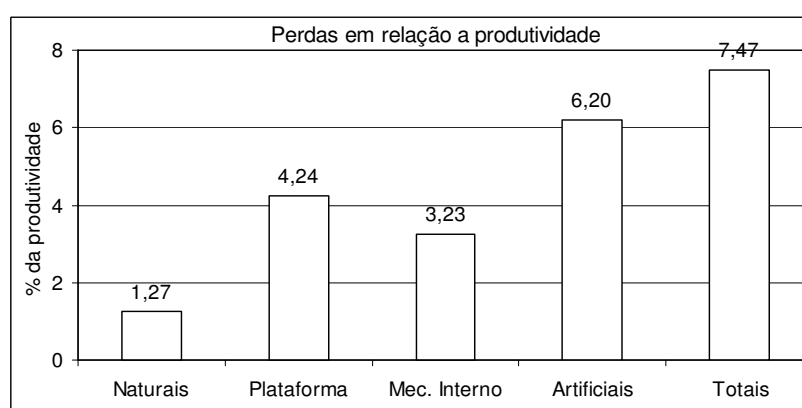


FIGURA 3. Perdas naturais, plataforma de corte, mecanismo interno da colhedora, artificiais e totais em % da produtividade.

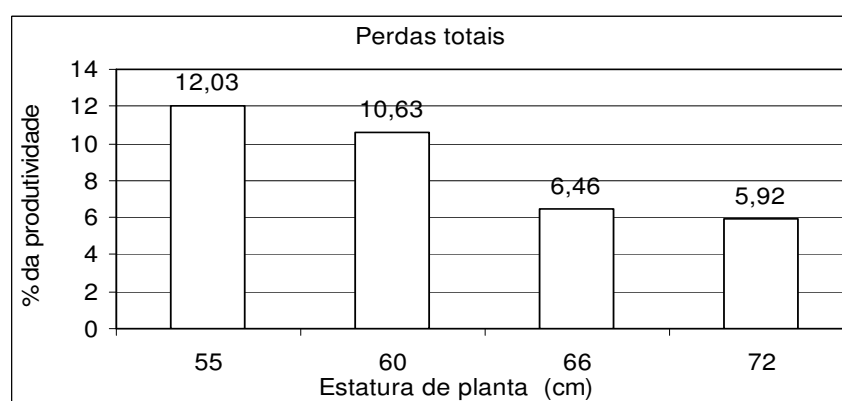


FIGURA 4. Perdas totais em % da produtividade em função da estatura das plantas.

Na Figura 4 podemos ver que há uma correlação negativa entre perdas e estatura de plantas, em que, quanto maior a estatura de planta menor as perdas encontradas. Já na Figura 5 podemos ver a correlação negativa entre estatura de planta e altura de inserção da primeira vagem, mostrando assim que a medida em que se aumenta a estatura média das plantas diminui-se a altura da inserção, explicando que a medida em que se aumenta a altura de inserção, diminui-se a estatura da planta e conseqüentemente aumenta as perdas, pois o feijão é uma planta de pequeno porte e quanto menor altura de inserção de vagem maior a possibilidade do mecanismo de corte, ou seja a plataforma de corte da colhedora tem maiores dificuldades de colheita.

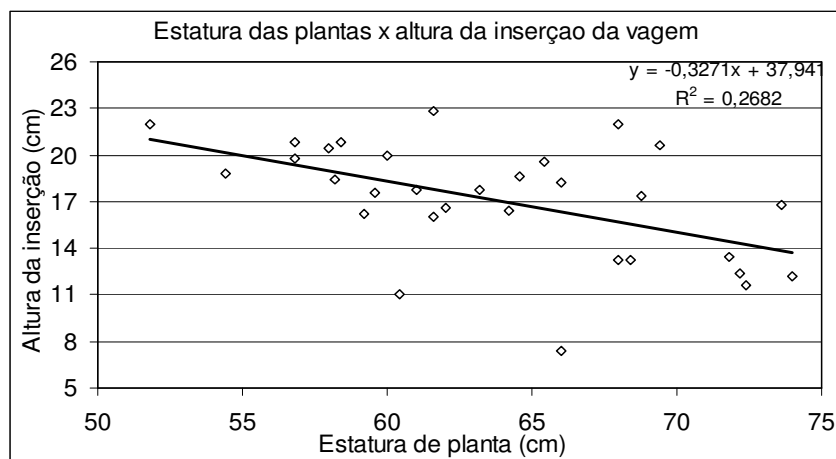


FIGURA 5. Inserção da vagem e Estatura das plantas para cada ponto de coleta.

CONCLUSÕES: As perdas encontradas foram maiores que os níveis aceitáveis pelo CENEA-MA para outros grãos. Das perdas artificial, grande parte ocorreu na plataforma de corte da colhedora (56,71%), sendo estas causadas pela altura de inserção ou muitas vezes pelas regulagens da altura de corte da plataforma. A altura de inserção da primeira vagem tem influencia direta nas perdas na colheita, sendo esta maior para menores estaturas das plantas. As perdas nos mecanismos internos (43,29%) foram superiores aos limites especificados pela norma ABNT (12%), indicando necessidade de melhor regulagem nos mecanismos internos da colhedora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALVES SOBRINHO, T.; HOOGERHEIDE, H.C. **Diagnóstico de colheita mecânica da cultura de soja no município de Dourados - MS.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27, 1998, Poços de Caldas. *Anais...* Lavras: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1998. p.52- 4.
- BALASTREIRE, L.A. **Máquinas agrícolas.** São Paulo: Manole, 1990. 310 p.
- IBGE. **Indicadores Agropecuários 1996-2003.** Capturado em setembro de 2005. On-line. Disponível na Internet: <http://www.ibge.gov.br/english/presidencia/noticias/noticia>
- INOUE, G. H., **Colhedora de Grãos Automotriz.** Viçosa, 1995 p.18-22.
- MESQUITA, C.M.; COSTA, N.P.; PEREIRA, J.E.; MAURINA, A.C.; ANDRADE, J.G.M. **Perfil da colheita mecânica da soja no Brasil: safra 1998/1999.** *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.22, n.3, p.398-406, 2002.
- TEIXEIRA, M.M., BRITO, M.R., FIELDLER, N.C., SANTOS, W.L. **Prática de mecanização agrícola.** Viçosa, UFV, 1994. 154 p. (apostila).
- TEIXEIRA, M. M., OLIVEIRA, F. G. **Análise e comparação de perdas na colheita de milho para as colhedoras SLC-6200 e New-Holland 8055.** 1992. 28 p. Seminário (Curso de Engenharia Agrícola, Depto de Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa.