



## DETERMINAÇÃO DE PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DE ARROZ IRRIGADO - VARIEDADE IRGA 422

**WEYMAR JR, Luis Carlos Nunes. <sup>3</sup>; TILLMANN, Carlos Antonio da Costa <sup>1</sup>; MENEGHETTI, Volnei <sup>2</sup>; FRANCK, Cristian Josue <sup>3</sup>; CHIELLE, Daniel Padoin <sup>3</sup>; CERONI, Paola Soares <sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Deptº de Engenharia Agrícola – FEA/UFPeI

<sup>2</sup>Engenheiro Agrícola – Granja 4 Irmãos S.A.

<sup>3</sup>Acadêmico de Engenharia Agrícola – FEA/UFPeI

Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. [alemaumdufragata@gmail.com](mailto:alemaumdufragata@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O ponto ideal de colheita do arroz é determinado, pelo grau de umidade dos grãos HARMOND (1967). A colheita em época inadequada e a deficiência de regulagens das colhedoras são alguns dos fatores que provocam perdas durante a colheita. Para Pinheiro Neto e Gamero(2000) a umidade dos grãos fora das condições ideais de colheita, regulagens incorretas e a velocidade excessiva da colhedora pode ser responsáveis pelas perdas que atingem 10% da produção agrícola nacional. Também há as perdas naturais que ocorrem pela ação do meio ambiente como: ventos, degrana, ataque dos pássaros, acamamento, chuvas excessivas e estiagens durante a estação chuvosa. A produção do Rio Grande do Sul na safra 2008/2009 foi de 7.972.856 toneladas dados obtidos com Instituto Rio Grandense de Arroz – IRGA(2009) . Logo, se considerarmos o valor por saca no período de colheita de R\$27,47, estima-se que nesses níveis as perdas representam aproximadamente R\$ 219.014.354,32. Com isso vê-se a importância de pesquisas na área, a fim de determinar parâmetros de mensuração e avaliação que visem a reduzir esses valores aumentando a oferta de produção e diminuindo os custos do produtor.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram conduzidos nos meses de março e abril de 2009, período este que coincidiu com a colheita da safra 2008/2009 de arroz irrigado, variedade IRGA 422 nos campos de produção da Granjas 4 Irmãos S.A., localizada no município de Rio Grande, estado do Rio Grande do Sul. Avaliaram-se os parâmetros das colhedoras relacionados às perdas: tipo de plataforma de corte(tradicional com caracol transportador); sistema de trilha(saca palhas e axial com rotor duplo), e limpeza(peneiras superior, inferior e retrilha); velocidade de deslocamento; rotação do molinete, rotação do rotor axial e a correspondente umidade dos grãos.

**Tabela 1.** Descrição das máquinas colhedoras utilizadas.

<b>Modelo</b>	<b>Plataforma de Corte</b>	<b>Sistema de Trilha</b>
1	Tradicional/Caracol	Cilindro/Côncavo e Saca Palha
2	Tradicional/Caracol	Cilindro/Côncavo e Saca Palha
3	Tradicional/Caracol	Cilindro/Côncavo e Rotores Axiais

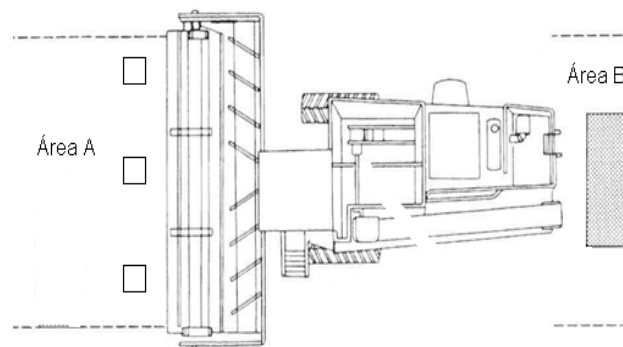
Para as avaliações utilizou-se 03 recipientes recolhedores confeccionados por uma armação em formato quadrado com as dimensões de 0,25 m x 0,25 m de lado correspondendo a uma área de 0,625 m<sup>2</sup>, o que define área total de coleta 0,1875 m<sup>2</sup>.

Para determinação das perdas na plataforma, foram coletados os grãos através dos três recolhedores dispostos transversalmente a passagem da plataforma, conforme mostrado na figura 1, caracterizando uma relação de área amostral específica para cada modelo de máquina em função do tamanho da plataforma. Os recipientes foram distribuídos no centro e nas extremidades da plataforma, para tanto considerou-se três repetições para cada três avaliações amostrais coincidindo com intervalos de tempo distribuídos ao longo do período em que foi realizada a colheita.

Após a passagem da plataforma sobre as armações, foi desligado o sistema de acionamento do molinete e o mecanismo de corte.

A avaliação das perdas no sistema de trilha foi realizada considerando a passagem da colhedora sobre o conjunto de recipientes recolhedores, também dispostos considerando as posições central e as extremidades da máquina no sentido transversal ao deslocamento, conforme mostra a área A figura 1.

A avaliação das perdas totais foram realizadas considerando a passagem da colhedora sobre o mesmo conjunto de recipientes, dispostos considerando as posições central e as extremidades da área de depósito do material trilhado, no sentido transversal ao deslocamento, conforme mostra a área B da figura 1. Para determinação das perdas totais os recipientes foram dispostos anteriormente ao corte das plantas, nas posições citadas acima. Nesta forma considera a quantificação das perdas totais correspondente ao material recolhido pelos coletores, para tanto foi necessário estabelecer uma relação entre as áreas consideradas de coleta pela dimensão da plataforma e a de saída do material trilhado posteriormente à colhedora.



**Figura 1** – Distribuição dos recipientes recolhedores ao longo da colhedora, nas áreas A anterior e B posterior.

As perdas do sistema de trilha foram determinadas para as três avaliações amostrais com três repetições cada uma, obedecendo a mesma metodologia utilizada na plataforma, considerando a distribuição dos recipientes coletores sobre a passagem da colhedora e relacionando-se a área de captação do material, específica para cada modelo de máquina ensaiada.

Para o recolhimento dos grãos após a passagem da máquina foi necessário desligar o mecanismo espalhador ou picador da parte posterior da máquina. Nesta forma considera a quantificação das perdas totais correspondentes ao materiais recolhidos pelos coletores, para tanto foi necessário estabelecer uma relação entre as áreas consideradas de coleta pela dimensão da plataforma e a de saída do material trilhado posteriormente à colhedora.

Para avaliação das perdas considerou-se a diferença entre o material coletado na saída da máquina e o quantificado no mecanismo de corte pela plataforma, estabelecendo-se uma relação de conversão entre grãos/hectare e kg/hectare, em função do número de grãos/kg e umidade por ocasião do período de colheita estabelecido.

Para as determinações do grau de umidade dos grãos considerou-se um peso de 50 g submetidas ao determinador de umidade Universal, considerando para tanto duas repetições.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns dos valores obtidos na avaliação da plataforma de corte mostraram-se dentro das recomendações para perdas em arroz, o que, segundo estabelece a EMBRAPA (2004), as perdas que ocorrem na plataforma são da ordem de 70% das perdas totais. No trabalho, determinou-se valores correspondentes a colhedora 1 de 63%, colhedora 2 de 62% e a colhedora 3 de 96%, reforçando que os índices percentuais maiores foram decorrentes da maior velocidade do molinete e velocidade de deslocamento da máquina. Observa-se que os valores correspondentes as perdas totais, as quais originaram as perdas na trilha mostraram-se bastante elevados principalmente considerando no período de umidade dos grãos mais elevadas, conforme a figura 2.

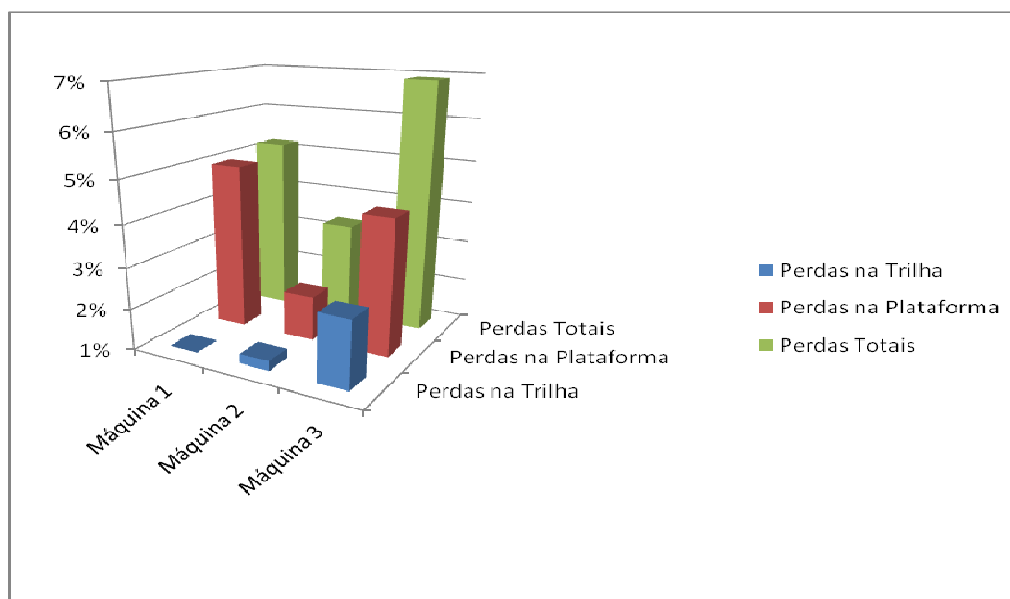


Figura 2 – Representação gráfica das perdas, na plataforma e nos mecanismos de trilha e perdas totais para as colhedoras.

A figura 2 representa as perdas obtidas para as máquinas 1, 2 e 3 de acordo com o período considerado das avaliações.

Os valores correspondentes as perdas nos mecanismos de trilha, obtidos pela diferença entre as perdas na plataforma e as totais, não apresentaram tendência de comportamento semelhante entre as máquinas analisadas, a máquina 3 que por razões de aumento de velocidade de deslocamento e velocidade do molinete poderiam ter influenciado nos valores mais elevados. Observa-se grande diferença da perda total da máquina 2, pois esta estava operando em baixa velocidade, por que esta máquina não apresentava tração nas quatro rodas. A máquina 1 apesar das perdas na trilha terem sido muito baixas ela teve a maior perda na plataforma entre as 3 máquinas.

#### 4. CONCLUSÕES

A velocidade é um dos fatores que mais influencia na hora da colheita, sendo que esta não pode ser nem muito alta, pois ocasionará grande perda e nem muito baixa pois causará elevados custos de operação.

O sistema de trilha por rotores axiais duplos apresentou melhor comportamento. A máquina do fabricante 1 apresentou as menores perdas da trilha.

A necessidade de treinamento de operadores, manutenção e ajustes nas máquinas permitiram obter os melhores resultados durante o período de avaliação.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLLER, W. *et al.* Perdas na colheita mecanizada de soja em função de diferentes níveis de umidade dos grãos. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA*, 27. 1998 Poços de Caldas. *Anais..* Poços de Caldas: Universidade Federal de Lavras, 1998. v. 3, p. 310-312.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, *Regras para análises de sementes*. Brasília. p. 365, 1992

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Recomendações técnicas para a cultura de soja no Paraná 1997/98. *Doc. Cent. Nac. Pesqui. Soja/EMBRAPA*, nº 131, 1999. p. 213.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. Cultivo do Arroz Irrigado no Estado do Tocantins – COLHEITA. *Doc. Cent. Nac. Pesqui. Arroz e Feijão/EMBRAPA*, nº 3, 2004.

HARMOND, J.E. **Seed harvesting losses, causes and cures**. Paper reprinted from Crop & Soils Magazine. Wisconsin, 1967. (imeografado).

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, nº 1. 2000b. p. 69-81.

PORTELLA, J. A. Sintonia total. *Cultivar Máquinas*. Ano III Nº 38 – ISSN 1676-0158. 2005. p 12-14.

MACHADO, A.L.T. Colhedoras de fluxo axial reduzem danos às sementes. *Revista Seed News*, v.2, n.4. Disponível em:

<<http://www.seednews.inf.br/portugues/seed74/artigocapa74.shtml>>. Acesso em nov. 2007.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. Acompanhamento da colheita do arroz no rio grande do sul - safra 2008 / 09

< <http://www.irga.rs.gov.br/arquivos/20090508130654.pdf>> . Acesso em junho 2009.