

ANÁLISE DE PERDAS NA COLHEITA DE ARROZ IRRIGADO EM PROPRIEDADE NA REGIÃO DE PELOTAS

LEANDRO PIEPER MOTA¹; JOÃO GABRIEL RUPPENTHAL²; JOÃO MARCO BARBOSA DE MORAES³; KAREN RAQUEL PENING KLITZKE⁴; MATHEUS CARVALHO⁵; CARLOS ANTÔNIO DA COSTA TILLMANN⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – *lpipermota@gmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *joaogabrielrup@gmail.com*

³Universidade Federal de Pelotas – *jmarcob@hotmail.com*

⁴Universidade Federal de Pelotas – *karenrpklitzke@gmail.com*

⁵Universidade Federal de Pelotas – *carvalho9608@gmail.com*

⁶Universidade Federal de Pelotas – *carlostillmann@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O arroz destaca-se pela produção e área cultivada, sendo considerado o cultivo alimentar de maior importância em muitos países em desenvolvimento. Aproximadamente 150 milhões de hectares são cultivados anualmente no mundo, sendo que 75% da produção são realizadas através do sistema de plantio irrigado (MAGALHÃES JUNIOR, SANTOS e GOMES, 2004). Já no Brasil, o estado do Rio Grande do Sul destaca-se como sendo o maior produtor de arroz irrigado, com aproximadamente 65% da produção nacional (IBGE, 2017).

De acordo com o IRGA (2018), no Rio Grande do Sul a colheita de arroz na safra 2017/18 foi efetivamente realizada em 1.066.109 ha, que resultaram em uma produção total de 8.474.392 toneladas com uma produtividade média de 7.949 kg ha⁻¹, sendo a maior produtividade já registrada no estado.

Uma das tecnologias implantadas na área das máquinas agrícolas foi a colhedora que apesar de ser um mecanismo de complexo funcionamento, é essencial no processo de colheita em larga escala (SOSBAI, 2012). Infelizmente uma parte da produção é perdida durante a colheita mecanizada, sendo este processo uma das classificações de perdas descritas pela EMBRAPA (1999). O que causa prejuízos ao produtor, uma vez que esta é a atividade final dentro do processo de produção, na qual o grão tem um maior valor agregado.

De acordo com o SENAR (2015) estima-se para a colheita de grãos mecanizada, que perdas em torno de 3 a 5% são aceitáveis. Contudo, essas perdas podem ultrapassar o valor de 20%, considerando-se somente a operação realizada no campo. A colhedora de cereais é formada por vários mecanismos que realizam as etapas de corte, alimentação, trilha, separação e limpeza de forma sincronizada. Para o seu correto funcionamento é necessário realizar todas as regulagens de acordo com o tipo de grão e percentual de umidade.

O mecanismo de corte é formado pela plataforma composta por uma barra de corte que trabalha rente ao solo, e de um molinete que empurra as plantas para serem cortadas na mesma, sendo possível regular a altura de corte, a rotação e inclinação do molinete. O mecanismo de trilha necessita ser ajustado quanto à velocidade de rotação e à abertura entre o cilindro e o côncavo. Essas informações podem ser obtidas através de sensores de umidade dos grãos e enviadas para ajustes do mecanismo de trilha visando evitar as perdas (SENAR, 2015).

A busca pela redução de custos mantendo o alto índice de produtividade é o principal objetivo dentro de um sistema de produção. A utilização de meios de avaliação para determinar se o produto final está dentro dos padrões

especificados é essencial em operações mecanizadas, pois o controle das operações agrícolas permite uma redução na variabilidade, obtendo-se resultados mais próximos aos limites especificados (MILAN e FERNADES, 2002).

Por fim, o trabalho em questão, teve como objetivo quantificar as perdas totais, bem como as presentes no mecanismo de corte e de trilha na colheita do arroz irrigado, justificando quais foram os principais fatores que a influenciaram nesse processo diante do uso dos recipientes coletores utilizados no ensaio.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido em parceria com o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA). Foram analisadas as perdas, na plataforma e trilha, separação e limpeza, de uma colhedora Massey Fergusson 6690, com plataforma de corte convencional (tipo caracol) de tamanho 20 pés, no município de Arroio Grande-RS. A variedade de arroz cultivada foi a *Guri* (INTA CL), a colhedora estava operando com velocidade de deslocamento de 1,9 km/h, rotação do molinete de 20 rpm e 770 rpm no rotor de trilha, a velocidade do ventilador não foi informada.

Segundo a metodologia proposta por MACHADO et. al. (2018), para se avaliar as perdas na plataforma foram utilizados dez coletores, calhas de PVC, com área de 1125 cm² (15cmx75cm), dispostas no sentido longitudinal à plataforma de corte, de modo a representar a cobertura de toda a área. O operador da colhedora avançou até que a parte frontal da plataforma coincidisse com as balizas sinalizadoras, contando também com a sinalização dos pesquisadores. Ao atingir a área sinalizada, o operador recolheu a plataforma e recuou a colhedora, a fim de que os pesquisadores retirasse as calhas e a máquina pudesse seguir caminho.

Para as perdas na trilha, separação e limpeza, as quais ocorrem nos mecanismos internos da máquina, foram utilizadas seis coletores metálicos quadrados de área 625 cm², promovendo o método convencional de coleta, ou seja, a máquina passa sobre esses coletores.

Foram feitas três repetições, separando-se amostras da plataforma e da trilha, separação e limpeza. Após a coleta, contou-se o número de grãos de cada amostra e mediu-se a massa das mesmas. Por fim foram realizados os cálculos, relacionando-os proporcionalmente a área total.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se manualmente a coleta e contagem dos grãos presentes tanto na plataforma como no sistema de trilha, para que se pudesse estimar a quantidade de sacos perdidos por hectare (tabela 1 e tabela 2), respectivamente.

Tabela 1: Processamento dos dados do mecanismo de corte.

	Passada 1	Passada 2	Passada 3
Número de grãos	1536	489	755
Peso (g)	41,936	16,286	20,193

Tabela 2: Processamento dos dados da trilha.

	Passada 1	Passada 2	Passada 3
Número de grãos	1160	384	439
Peso (g)	32,812	10,599	11,853

Baseado nestes dados obteve-se um peso médio de 26,138 e 18,422 gramas para as amostras da plataforma de corte e do sistema de trilha, respectivamente. Conhecendo-se a área útil das bandejas e das calhas determinou-se as perdas de arroz (tabela 3).

Tabela 3: Perdas nos mecanismos de corte e trilha.

Fonte de perdas		Perda total	
Plataforma	Trilha	Sc ha^{-1}	Kg ha^{-1}
4,65	5,18	9,83	491

* sacos de 50 kg.

Através do processamento dos dados, obteve-se uma perda média de grãos de arroz correspondente a 491 kg ha^{-1} (tabela 3), um resultado elevado comparado com os adquiridos por Fonseca e Silva (1997), que encontraram uma perda média de 238 kg ha^{-1} para a cultura de arroz. Estes valores se situam numa faixa de perda muito elevada para a operação de colheita mecanizada, que de acordo com os mesmos autores deve ser inferior a 90 kg ha^{-1} .

O teor de umidade dos grãos é um dos fatores que tem grande influência na perda. De acordo com Castro et al. (1999) e Silva & Fonseca (2006), a colheita de arroz deve ser realizada quando os grãos possuírem teor de umidade entre 18% e 22%, como a colheita foi realizada com um teor de 20,5% de umidade, não há perdas devido à umidade dos grãos.

A degrana da cultura também é um fator a ser considerado nas perdas, entretanto a cultura *Guri INTA CL* apresenta, fisiologicamente, uma resistência à degrana moderada e ao acamamento resistente (CERATTI, 2018), desta forma estando entre as cultivares mais utilizadas no Rio Grande do Sul (MAGALHÃES e FAGUNDES, 2015).

Em relação à velocidade para a colheita do arroz irrigado indica-se velocidades entre 1 e 3 Km/h (CULTIVAR, 2016), com base nesta afirmação a velocidade da máquina colhedora utilizada no experimento, 1,9 Km/h, encontra-se na faixa considerada ideal.

Consequentemente esse alto percentual de perdas pode ter ocorrido devido ao mau ajuste da plataforma sendo mais elevado quando a abertura entre o cilindro degranador e côncavo da colhedora não se encontrando corretamente regulados. Já em relação à trilha um fato que pode ter cooperado para esta elevada taxa está associada à má regulagem do fluxo de ar, da abertura e posição das peneiras (CULTIVAR, 2015 apud SILVA, 2004).

4. CONCLUSÕES

A utilização dos coletores de recolhimento dos grãos tanto no mecanismo de corte como nos dispostos para recolhimento dos grãos na parte posterior da máquina, apresentaram-se eficientes na tarefa de recolhimento do material perdido.

As perdas observadas estão bem acima dos níveis aceitáveis para arroz irrigado, o que se deve, provavelmente, pelas condições do terreno e a deficiente regulagem da máquina, uma vez que todos outros fatores que podem influenciar a colheita estavam dentro dos padrões aceitáveis.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, E. da M. de, VIEIRA, N.R. de A., RABELO, R.R., SILVA, S.A. da. 1999. **Qualidade de grãos em arroz.** Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, Brasil. 30 p. (Circular Técnica, 34).

CERATTI. Semestes Ceratti. Disponível em: <<http://sementesceratti.com.br/GURI-INTA-CL-sementes.asp>>. Acesso em: 23 Agosto 2018.

EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Recomendações técnicas para a cultura de soja no Paraná 1999/2000.** Doc. Cent. Nac. Pesqui. Soja/EMBRAPA: 131, 1999. p. 236.

FONSECA, J. R.; SILVA, J. G. **Perdas de grãos na colheita do arroz.** 2. ed. Goiânia: EMBRAPA, 1997. 26 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>>. Acesso em: 6 Agosto 2018.

IRGA, Instituto Rio Grandense do Arroz. **Boletim de resultados da lavoura de arroz safra 2017/18.** Porto Alegre, 2018. 19 p. Disponível em: <<http://irga.rs.gov.br/safras-2>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

MACHADO, Antônio Lilles Tavares et al. Perdas Identificadas. **Cultivar Máquinas**, Pelotas Rs, v. 16, n. 184, p.12-15, maio 2018.

MAGALHÃES JUNIOR, A. M. D.; SANTOS, A. B. D.; GOMES, A. D. S. **Sistema de cultivo de Arroz Irrigado no Brasil.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, v. 3, 2004. 270 p.

MILAN, M.; FERNADES, R. A. T. Qualidade das operações de preparo de solo por controle estatístico de processo. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 59, n. 2, p. 261-266, abr/jun 2002.

RUSSINI, A.; MISSIO, E.; GIACOMINI FRANTZ, U. Cultivar, 2016. Disponível em: <<https://www.grupocultivar.com.br/artigos/velocidade-certa>>. Acesso em: 23 Agosto 2018.

SENAR. **Agricultura de Precisão na Colheita de Grãos:** Módulo 2: Como funcionam as colhedoras de grãos. Goiânia: IEA, 2015. 42 p.

SILVA, J. G. D. Cultivar, 2015. Disponível em: <<https://www.grupocultivar.com.br/artigos/maquinas-no-arrozal>>. Acesso em: 23 Agosto 2018.

SOSBAI, SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DO ARROZ IRRIGADO. **Arroz irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil.** Itajaí: 2012. p. 177.