

DERRAMAMENTO DE GRÃOS DE ARROZ NAS ESTRADAS - ESTUDO DE CASO COM ANÁLISE DE DADOS DE ROMANEIO E DEPOIMENTOS DE MOTORISTAS

Verônica de Oliveira Garcia¹; Lázaro da Costa Corrêa Cañizares²; James Bunde Roschildt³; Carlos Caneppele⁴; Antonio Renan Berchol da Silva⁵; Mauricio de Oliveira⁶ Moacir Cardoso Elias⁷

Palavras-chave: transporte rodoviário; cadeia produtiva de grãos; desperdício de alimentos.

INTRODUÇÃO

Para a safra 2021/2022, estima-se uma produção de 10,7 milhões de toneladas de arroz, cultivado em uma área de 1.629,2 mil hectares, onde o estado do Rio Grande do Sul – Brasil é responsável por 70% desta produção (CONAB. 2022). Todavia, ao avaliar as etapas de colheita, transporte e armazenagem, observa-se que esse número poderia ser ainda maior. Estima-se que há uma perda significativa de 5 a 20% devido a problemas de logística na cadeia produtiva de grãos do Brasil (TSILOUFAS et al. 2011).

Apesar do grande avanço tecnológico da agricultura no país, tais como mecanização, melhoramento vegetal, novas técnicas de manejo de culturas à campo e a constante evolução no setor de pós-colheita, que auxiliam no monitoramento e na conservação dos grãos nas unidades de armazenamento, a etapa de transporte possui inúmeras falhas de logística, acarretando perdas significativa dos grãos nas rodovias (CAÑIZARES et al. 2021).

A qualidade dos caminhões e das rodovias utilizadas para o deslocamento dos grãos da lavoura para as unidades de armazenamento e/ou beneficiamento são fatores que influenciam negativamente no desperdício desses grãos (PEREIRA et. al 2019b).

Para realizar a quantificação das perdas de grãos durante seu transporte, um indicativo é a análise das transferências de cargas entre as unidades armazenadoras. Conforme Pereira et al (2019), as perdas de grãos de milho durante o transporte rodoviário foram de 0,10%, tendo como base os dados de romaneio, utilizando peso de origem e peso de destino, local de origem e local de destino das referidas cargas, neste estudo foram analisadas as rodovias BR-163/364 entre Sinop-MT e Rondonópolis –MT (696km) e entre Sorriso-MT à Porto de Paranaguá-PR (2,201km).

Com isso, o referente trabalho busca quantificar as perdas de arroz em casca durante o transporte rodoviário, tendo como base dados de transferência das cargas entre diversas cidades localizadas no estado do Rio Grande do sul, além da realização de entrevistas com os motoristas responsáveis por este transporte, a fim de coletar informações referentes ao tema.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a quantificação de perdas buscou-se junto as empresas de armazenamento de grãos cerca de 2145 dados de transferência de carga de arroz em casca a granel entre cidades do estado do Rio Grande do Sul – Brasil, totalizando mais de 73 mil toneladas do grão. A quantificação das perdas deu-se com base na transferência dessas cargas considerando local de origem, local de

¹ Graduanda em Agronomia, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000, vo.garcia17@hotmail.com.

² Eng. Agrônomo, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, lazarocoosta@hotmail.com.

³ Acadêmico de Agronomia da FAEM-UFPEL, Bolsista de IC, jamesbunde96@gmail.com.

⁴ Eng. Agrônomo, Dr. em Ciências Biológicas, Professor da Universidade Federal de Mato Grosso, caneppele@cpd.ufmt.br.

⁵ Eng. Agrônomo, Dr. em Agronomia, Professor da Universidade Federal de Mato Grosso, renanberchol@gmail.com.

⁶ Eng. Agrônomo, Dr. em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Professor da Universidade Federal de Pelotas, mauricio@labgraos.com.br.

⁷ Eng. Agrônomo, Dr. em Agronomia, Professor da Universidade Federal de Pelotas, eliasmc@uol.com.br.

destino, peso de origem e peso de destino, conforme descrito por Pereira et al. (2019), com algumas modificações.

Nas entrevistas executadas com os motoristas, utilizou-se a metodologia descrita por Pereira et al. (2019a), com algumas alterações. Desta forma, entrevistou-se 30 motoristas que transportam cargas de grãos de arroz na região, estabelecendo os seguintes questionamentos:

- 1) Estado de conservação das rodovias onde trafegam;
- 2) Se o caminhoneiro adota algum procedimento afim de reduzir estas perdas.
- 3) Se o caminhoneiro recebeu ou não algum treinamento específico para evitar a perda de grãos durante o transporte
- 4) Em qual trecho da rodovia ocorrem maior perda de grãos;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se avaliar as perdas, tendo como base a diferença dos pesos das cargas entre as cidades de origem e destino, é possível observar que as maiores perdas ocorreram nos menores trechos (0,22% entre unidades de armazenamento localizadas na cidade de Pelotas) (Tabela 1). De acordo com Pereira et al. (2019c), em menores distâncias são utilizados caminhos pequenos e normalmente em estado de conservação mais precário, especialmente nas carrocerias. O inverso ocorre quando se tratam de distâncias maiores, tal como Dom Pedrito à Pelotas (273 km de distância), neste caso as perdas foram de 0,12% visto a utilização de caminhões novos, além de manutenções periódicas nas rodovias, que se encontram em melhores condições de tráfego quando comparadas à estradas dentro das cidades. Ressalta-se ainda que, nesta metodologia, foram analisadas apenas cargas de arroz transportados por empresas que possuem um grande controle na logística, de tal forma que os veículos apresentam melhores condições estruturais, descartando amostragem de rodovias, na qual seriam inclusos caminhões particulares que fazem a remoção do arroz diretamente da lavoura, os quais muitas vezes apresentam uma problemática maior.

Tabela 1. Perdas de grãos de arroz no transporte rodoviário baseado nos dados de transferência de carga.

Nº de cargas	Origem	Peso inicial ¹	Destino	Peso final ²	Distância	Perda (%)
289	Dom Pedrito	35.715,12	Pelotas	35.672,04	273km	0,12
637	Santa Vitoria do Palmar	33.736,81	Pelotas	33.682,07	220km	0,16
1080	Jaguarão	36.127,80	Pelotas	36.066,22	128km	0,17
126	Pelotas ²	16.393,81	Pelotas ¹	16.357,62	17km	0,22

¹ Média dos pesos das cargas de arroz

² Transferência de carga entre duas unidades na cidade de Pelotas

De acordo com as entrevistas realizadas com os motoristas, 60% relataram que as rodovias onde trafegam se encontram em condições ruins ou precárias, e apenas 20% caracterizaram as rodovias como boas ou perfeitas (Figura 1A). As perdas de grãos estão diretamente relacionadas com a qualidade das rodovias, dado que as irregularidades, lombadas e o grande número de buracos encontrados nas mesmas causam a trepidação do veículo de transporte, o que facilita o derramamento dos grãos, principalmente em veículos com defeitos na região de carga (Neves et al., 2011). Visto isso, 42% dos motoristas entrevistados relataram que as maiores perdas ocorrem

devido as trepidações e buracos encontrados nas rodovias (Figura 1C). Em relação a treinamentos realizados, 100% dos entrevistados mencionaram nunca terem realizado treinamentos para evitar tais perdas, entretanto 60% deles realizam a manutenção ou vedação das carrocerias como medida preventiva (Figura 1B).

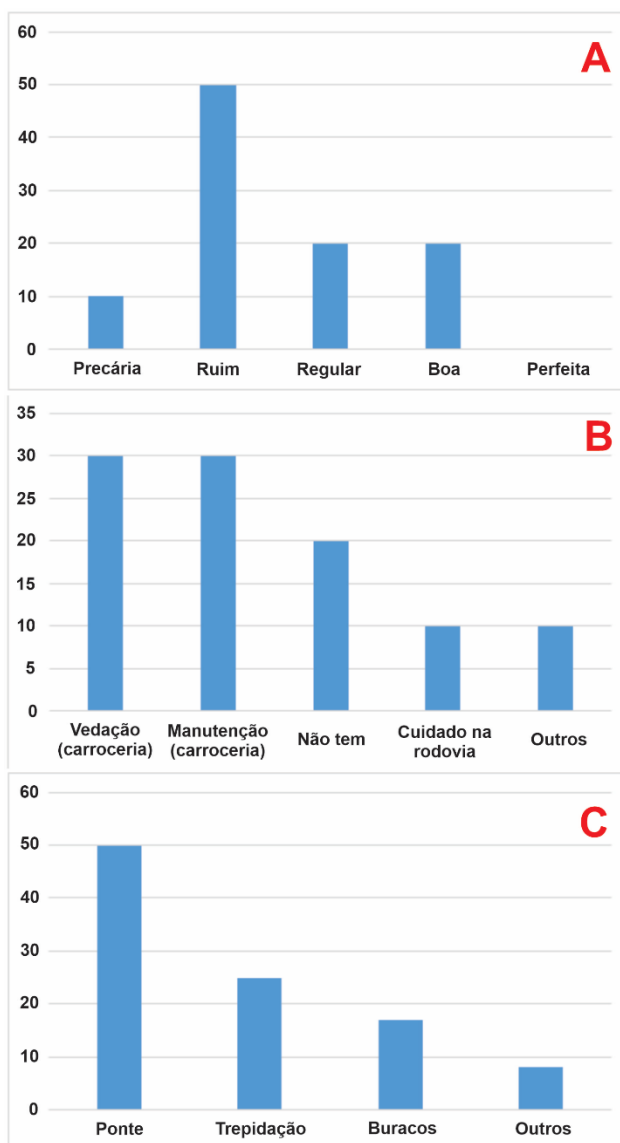


Figura 1. Qualidade das rodovias (Figura 1A), procedimentos adotados (Figura 1B) e local onde ocorre as perdas (Figura 1C), de acordo com os motoristas de carga de arroz.

CONCLUSÃO

As perdas por derramamento de grãos de arroz nas rodovias são significativas, pesando de forma negativa na respectiva cadeia produtiva no Brasil, podendo variar de 0,12% a 0,22% dependendo da rodovia e da distância em questão, quando analisadas com base nos dados de transferência de carga. Dentre as justificativas para a ocorrência dessas perdas, destacam-se principalmente a precariedade dos caminhões e das rodovias onde ocorre o transporte dos grãos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às instituições que contribuíram para elaboração do trabalho, com bolsas e/ou apoio financeiro para o estudo, que foi parcialmente financiado pela Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001 °, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) - Código Financeiro 17 / 2551-0000935- 5, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Código Financeiros 20551 / 2018-4, 312603 / 2018-5 e Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAÑIZARES, L. C. C., TIMM, N. Da S., CANEPPELE, C., DA SILVA, A. R. B., ELIAS, M. C. quantificação de perda de arroz no transporte rodoviário no sul do brasil. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**. V. 10(4), 384-400, 2021.
- CONAB: Companhia nacional do abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. V.9 - Safra 2021/22 - N.8 – 2022.
- NEVES, R.; PELLEGRINI, S.; TSILOUFAS, S.; FREIRE, C.; KAMINSKI, P. Sistema de enlonamento automatizado - uma solução para vedação superior de carrocerias. In. Anais do 7º Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões. São Paulo: ABCR, 2011
- PEREIRA, P., BIANCHINI, A., CANEPPELE, C., DA SILVA, A., MACHADO, R., PALLAORO, D., MORAES, F. Percentage of Corn Grain Losses in Roads Transport Based on Weight of Loads. **American Journal of Experimental Agriculture**. V(37),n1-10, 2019a.
- PEREIRA, P., BIANCHINI, A., CANEPPELE, C., DA SILVA, A., PALLAORO, D., DAROS, R., MACHADO, R. Application of Questionnaire Concerning the State of Conservation of Trucks and Highway BR-163 in the State of Mato Grosso – Brazil. **American Journal of Experimental Agriculture**. V(37), 1-10, 2019b.
- PEREIRA, P., BIANCHINI, A., CANEPPELE, C., DA SILVA, A., DOS SANTOS, M., CALIXTO, L., PALLAORO, D.; PEREIRA, T. Loss of Wheat Grains in Road Transport. **American Journal of Experimental Agriculture**. V(37), 1-11, 2019c.
- Tsiloufas S.P., Pellegrini S.P., Freire C.M., Neves R.R.V., Kaminski P.C. Solution for the transportation of vehicles: The system is self-propelled. São Paulo: Polytechnic School of the University of São Paulo, Delft University of Technology.2011.