

27 a 29 de outubro de 2022

ANÁLISE DE CUSTOS EM APLICAÇÃO RACIONAL DE HERBICIDAS NA CULTURA DA SOJA NA SAFRA 2021/2022 EM TRENQUE LAUQUEN

HENRIQUE PEGLOW DA SILVA, MURILO GONÇALVES RICKES¹, RAFAEL MIRITZ BARTZ², WAGNER DOS SANTOS SCHMIESCKI³, HENRIQUE MICHAELIS BERGMANN⁵, MAURIZIO SILVEIRA QUADRO⁶

¹ Graduando em Engenharia Agrícola, Centro de Engenharias, UFPel, Pelotas - RS, henrique.p.s@hotmail.com.

² Graduando em Engenharia Agrícola, Centro de Engenharias, UFPel, Pelotas - RS.

³ Graduando em Engenharia Agrícola, Centro de Engenharias, UFPel, Pelotas - RS.

⁴ Graduando em Engenharia Agrícola, Centro de Engenharias, UFPel, Pelotas - RS.

⁵ Eng. Agrícola.

⁶ Eng. Agrícola, Professor Doutor do Centro de Engenharia, UFPel, Pelotas - RS.

Apresentado no
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

RESUMO: Atualmente, o Brasil, Estados Unidos e Argentina figuram no topo dos países que mais produzem soja no mundo. Em busca de atingir estes tetos produtivos e ser eficiente em uma produção de larga escala, faz-se necessário oferecer condições que permitam o desenvolvimento das plantas. Essa relação baseia-se na interação do meio ambiente, genótipo da planta e do manejo implementado na cultura. A presença de plantas daninhas vai contra o sucesso do cultivo, visto que as plantas indesejadas competem por nutrientes, sol e água, além dos danos indiretos que causam, como por exemplo, a dificuldade na colheita. A agricultura de precisão, através do uso de sensores que identificam essas plantas daninhas e possibilitam a aplicação localizada, pode solucionar o problema dos altos custos de herbicidas. Através dos dados obtidos pode-se perceber uma redução superior a 60% dos custos totais de produção quando comparado a aplicação comum. Pode-se concluir que a utilização dos sensores pode viabilizar economicamente o cultivo de soja, mostrando-se como uma alternativa contra os altos preços dos insumos agrícolas.

PALAVRAS-CHAVE: pulverização, tecnologia, sensores.

COST ANALYSIS IN RATIONAL APPLICATION OF HERBICIDES IN SOYBEAN CULTURE IN THE 2021/2022 CROP IN TRENQUE LAUQUEN

ABSTRACT: Currently, Brazil, the United States and Argentina are at the top of the countries that produce the most soy in the world. In order to reach these production ceilings and be efficient in large-scale production, it is necessary to offer conditions that allow the development of plants. This relationship is based on the interaction of the environment, plant genotype and the management implemented in the culture. The presence of weeds goes against the success of cultivation, as unwanted plants compete for nutrients, sun and water, in addition to the indirect damage they cause, such as difficulty in harvesting. Precision agriculture, through the use of sensors that identify these weeds and allow localized application, can solve the problem of high herbicide costs. Through the data obtained, a reduction of more than 60% of the total production costs can be seen when compared to the common application. It can be concluded that

the use of sensors can make the cultivation of soybeans economically viable, showing itself as an alternative against the high prices of agricultural inputs.

KEYWORDS: pulverization, technology, sensors.

INTRODUÇÃO: Atualmente, o Brasil, Estados Unidos e Argentina figuram no topo dos países que mais produzem esse grão no mundo (OLIVEIRA, 2019). Em busca de atingir estes tetos produtivos, bem como, ser eficiente em uma produção de larga escala faz-se necessário oferecer condições que permitam o desenvolvimento das plantas, essa relação está entre a interação com o meio ambiente, o genótipo e manejo implementado na cultura (CARDOSO et al., 2018). Em 1996, na Argentina, combinado com a introdução do sistema de plantio direto, teve início a semeadura dos primeiros genótipos de soja transgênica, resistente ao Glifosato (PRINCIPIANO, 2017), gerando um modelo extensivo de cultivo agrícola, com pouca rotação de cultura e uma elevada dependência do Glifosato como principal herbicida utilizado (HEAP, 2015). O uso repetitivo deste herbicida, desencadeou resistência nas plantas daninhas. De 1996 a 2015, foram identificadas dez espécies de resistência simples e/ou múltiplas na Argentina (HEAP, 2015). Como consequência, para viabilizar o controle, faz-se necessário aumentar as doses de glifosato, a frequência de aplicação e aliar este a outros herbicidas, aumentando custo e impacto ambiental no campo (PRINCIPIANO, 2017). Uma solução para este cenário é a introdução de sensores infravermelhos instalando nas barras do pulverizador, responsáveis por detectar o alvo, permitindo a identificação da planta indesejada e realizando a aplicação localizada sobre ela (PETEINATOS et al., 2014). Este estudo teve como objetivo avaliar a influência econômica da aplicação dirigida no cultivo da soja durante a safra 2021/2022.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram analisados 5173 ha de cultivo de soja na Agropecuária Caldenes, localizada em Trenque Lauquen - Argentina, na safra 2021/2022. A intenção foi avaliar a economia do uso de herbicidas com a utilização da tecnologia do WeedSeeker 2. Para o experimento, avaliou-se a quantidade de herbicidas utilizados na aplicação comum e na aplicação localizada. As aplicações foram feitas com um pulverizador da marca PLA, com 30 m de barra e 38 sensores instalados a cada 50 cm em 20 m da barra, ou seja, quando se fez a aplicação comum, a barra foi utilizada por completo, já na aplicação dirigida o pulverizador foi reduzido a 20 m, deixando de utilizar os dois extremos da barra, nos quais, não foram instalados sensores. A aplicação comum foi feita quando a planta estava em estado de pré-emergência, já a aplicação com os sensores foi utilizada posteriormente, cerca de 20 dias após a primeira aplicação, graças à tecnologia verde sobre verde, que permite que os sensores identifiquem apenas a planta indesejada e, então, acionem o comando para que haja aplicação sobre ela. Para obtenção dos dados anotou-se todos os lotes dos herbicidas utilizados, bem como o valor pago por eles no comércio local. Sendo calculada a área de aplicação e a dose de cada um dos insumos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Tabela 1 apresenta a análise de todos os insumos utilizados, bem como a área em que foram aplicados, o quanto foi aplicado e o custo dessa operação.

Insumo	APLICAÇÃO DIRIGIDA				APLICAÇÃO COMUM		
	Área Total	Quantidade Aplicada (L)	Dose Média	Custo por Litro (\$)	Quantidade Aplicada (L)	Dose Média	Custo por Litro (\$)
Roundup Full II	4750	3885	0,856	316	9425	2	316
2-4d 100% (Stock)	3138	918	0,303	506	2510,4	0,8	506
Coadjuvante (Stock)	1519	33,7	0,025	1.861,53	105,15	0,063	1.861,53
Oil-Agril (St)	2807	276,5	0,099	799,8	701,75	0,25	799,8
Shark	2799	92,8	0,033	8.585	237,915	0,085	8.585
Tordon 24K (Stock)	3230	77,6	0,075	977	208,2	0,2	977
Sulfosato	178	150	0,817	439	356	2	439
Lontrel (Stock)	495	34,3	0,077	2.777	74,25	0,15	2.777
Dicamba	568	34,8	0,062	562,2	75	0,15	550,8
Galant HL	125	6	0,048	3.561	15	0,12	3.561
Heat	81	2	0,025	13.000	3,24	0,04	13.000

TABELA 1. Insumos utilizados na área de pesquisa.

Na Tabela 1 é possível identificar todo o tratamento contra plantas daninhas utilizado nas 5173 ha da Agropecuária Caldenes. Abaixo é possível ver a correlação dos custos com a aplicação comum e a aplicação dirigida (FIGURA 1).

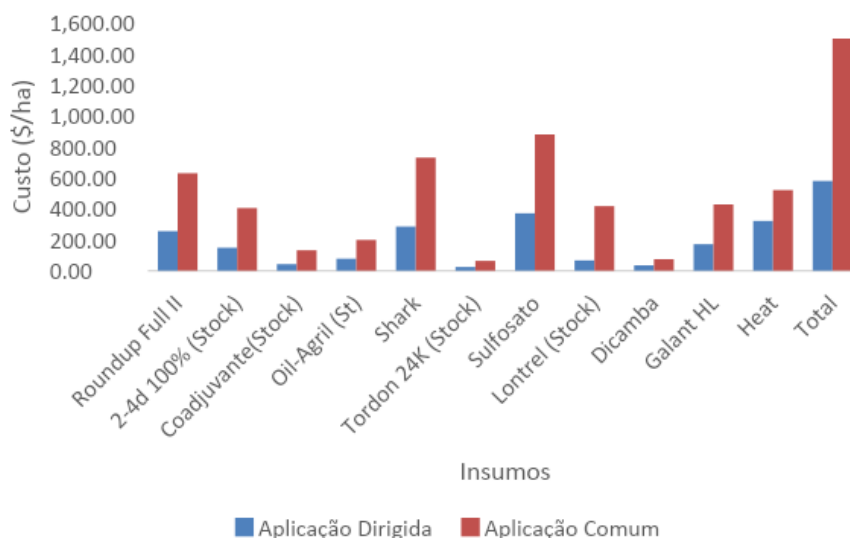


FIGURA 1. Comparação do custo de aplicação.

Na Figura 1 é possível ver a discrepância dos valores entre os diferentes métodos de aplicação para os diferentes tipos de insumos utilizados, o Roundup Full II obteve com a aplicação dirigida uma economia de 60% em relação à aplicação comum. Resultado semelhante foi encontrado para os insumos Shark e Sulfosato, acarretando uma poupança de aproximadamente 60% também, comparado com o custo para a aplicação comum. O último par de colunas apresentadas na Figura 1, mostra os custos totais por hectare, utilizando os dois métodos de aplicação, podemos ver que utilizando a aplicação dirigida houve uma redução de 62% nos custos totais. A análise é crucial para evidenciar a aplicação dirigida como uma ferramenta eficiente tanto no manejo para com as plantas daninhas, como também na rentabilidade obtida pelo produtor no final

da safra. A aplicação localizada encaixa-se em situações diversas, entretanto, a aplicação comum ainda é crucial em algumas situações, como no exemplo do trabalho, onde a aplicação seletiva surge para substituir a segunda aplicação, e não a primeira. Sublimando a necessidade do conhecimento técnico na tomada de decisão das aplicações.

CONCLUSÕES: O presente estudo mostrou uma redução nos custos, comparando a aplicação dirigida e a aplicação comum. A utilização dos sensores pode viabilizar economicamente o cultivo de soja, mostrando-se como uma alternativa contra os altos preços dos insumos agrícolas. Além da economia, outros fatores podem ser levados em consideração, tais como impacto ambiental e redução de área de aplicação e consequentemente, reduzindo a probabilidade de mutações nas plantas indesejadas, facilitando o seu controle para futuras safras.

AGRADECIMENTOS: Gostaria de agradecer a Agropecuária Caldenes na pessoa do Engenheiro Agrônomo Gustavo Soto, pela disponibilidade dos dados e por toda receptividade e ensinamentos prestados.

REFERÊNCIAS:

CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q.; MELO, F. B.; SOBRINHO, C. A. **Manejo do arranjo de plantas para aumento da produtividade de grãos de feijão caupi no Meio-Norte brasileiro.** Embrapa Meio – Norte - Circular Técnica (INFOTECA-E), 2018.

HEAP, I. **The International Survey of Herbicide Resistant Weeds.** On line. Internet. Disponível em: <<http://www.weedscience.com>>. Acesso em 04 de junho de 2022.

OLIVEIRA, M. **Resistência à ferrugem asiática em linhagens elite de soja.** 2019. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019.

PETEINATOS G. G.; WEIS. M.; ANDÚJAR, D.; AYALA, V. R.; GERHARDS, R. **Potential use of ground-based sensor technologies for weed detection.** Pest Management Science. v. 70, p. 190 –199, 2014.

PRINCPIANO M.; ACCIARESI, H. **Costo financiero e impacto ambiental del control de malezas en diferentes secuencias de cultivos en el no de la provincia de buenos aires.** Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, v. 10, p. 37, 2017.