



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA-UNIFAEMA

PATRICK SANTANA SIQUEIRA

**USO DE SISTEMA DE BARRAS AUXILIARES NA CULTURA (*GLYCINE
MAX (L.) MERRIL*) NO VALE DO JAMARI-RO**

**ARIQUEMES - RO
2022**

PATRICK SANTANA SIQUEIRA

**USO DE SISTEMA DE BARRAS AUXILIARES NA CULTURA (*GLYCINE MAX*
(*L.*) *MERRIL*) NO VALE DO JAMARI-RO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao centro universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Agronomia.

Orientador: Dr. Joálisson Gonçalves da Silva

**ARIQUEMES – RO
2022**

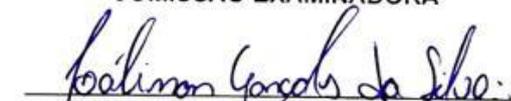
PATRICK SANTANA SIQUEIRA

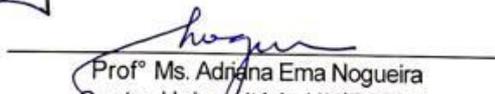
**USO DE SISTEMA DE BARRAS AUXILIARES NA CULTURA (*GLYCINE MAX*
(L.) *MERRIL*) NO VALE DO JAMARI-RO**

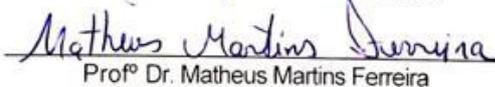
Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao centro universitário
FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito
para obtenção do título de bacharel em
Agronomia.

Orientador: Dr. Joáílsson Gonçalves da
Silva

COMISSÃO EXAMINADORA


Prof. Dr. Joáílsson Gonçalves da Silva
Centro Universitário UNIFAEMA


Prof. Ms. Adriana Ema Nogueira
Centro Universitário UNIFAEMA


Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira
Centro Universitário UNIFAEMA

**ARIQUEMES – RO
2022**

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S618u Siqueira, Patrick Santana.

Uso de sistema de barras auxiliares na cultura (*Glycine max* (L.) Merrill) no Vale do Jamari - RO. / Patrick Santana Siqueira. Ariquemes, RO: Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, 2022. 25 f. ; il.

Orientador: Prof. Dr. Joáílsson Gonçalves da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Agronomia – Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2022.

1. Soja. 2. Kit alvo. 3. Rondônia. 4. Cultura de Soja. 5. Fungicida. I. Título. II. Silva, Joáílsson Gonçalves da.

CDD 630

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, que me deu forças para concluir esta etapa de minha vida.

À minha família e amigos. Especialmente meus pais, que sempre me apoiaram durante a minha vida.

Um agradecimento a meu primo Franklin, e aos amigos de estudos, Iris Filho, Víctor Teixeira e Paulo.

Agradecimento ao meu orientador e a esta Universidade, aos docentes, diretores, coordenadores e administração a qual proporcionaram o melhor em todos os ambientes para que esse trabalho fosse realizado.

“O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentado o impossível.”

Max Weber

RESUMO

A soja vem sendo uma das culturas mais importantes relacionadas com a economia mundial, seus grãos são empregados na agroindústria em produção de diversos produtos, contudo, a ocorrência de doenças na soja, principalmente causadas por fungos, podem ocorrer durante todo o ciclo da cultura ou apenas no final do ciclo. Um equipamento utilizado para aplicação de fungicidas na lavoura da soja, são as barras auxiliares denominadas Kit Alvo, um método alternativo para tentar melhorar a penetração de gotículas. Objetivou-se assim, avaliar a eficácia do uso das barras auxiliares (kit alvo) acopladas no pulverizador auto propelido na cultura da soja. O teste foi realizado na Fazenda Silveira, localizada no município de Cujubim, Rondônia, sendo utilizado as barras auxiliares para aplicação e papéis hidrossensíveis no baixeiro da planta para coleta das amostras. A análise foi realizada pós aplicação do fungicida com uso do kit alvo e a aplicação sem o uso deste. Como resultado, o comparativo das amostras coletadas foram valores positivos nas que tiveram a aplicação com o kit alvo, tendo melhores resultados em todos os valores avaliados.

Palavras-chave: Soja; Kit alvo.

ABSTRACT

Soybean has been one of the most important crops related to the world economy, its grains are used in the agroindustry in the production of several products, however, the occurrence of diseases in soy, mainly caused by fungi, can occur throughout the crop cycle or only at the end of the cycle. An equipment used for the application of fungicides in the soybean crop, are the auxiliary bars called Target Kit, an alternative method to try to improve the penetration of droplets. Thus, the objective was to evaluate the effectiveness of the use of auxiliary bars (target kit) coupled to the self-propelled sprayer in the soybean crop. The experiment was carried out at Fazenda Silveira, located in the municipality of Cujubim, Rondônia, using auxiliary bars for application and water-sensitive papers on the bottom of the plant for sample collection. The analysis was performed after application of the fungicide using the target kit and the application without the use of it. As a result, the comparison of the samples collected were positive values in those that had the application with the target kit, having better results in all values evaluated.

Keywords: Soy;Target kit.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	-	Papéis hidrossensíveis pós aplicação com kit alvo	16
Figura 2	-	Papéis hidrossensíveis pós aplicação sem kit alvo	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
Dens.	Densidade
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
L/ha	Volume de calda/hectare
Nº	Número
RO	Rondônia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 CULTURA DA SOJA: BREVE HISTÓRICO	12
3.1.1 Cultura da Soja no Brasil.....	12
3.1.2 Tecnologia de aplicação x Fungicida	14
4. METODOLOGIA	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
6. CONCLUSÃO	22
7. REFERÊNCIAS.....	23

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma oleaginosa produzida globalmente. É usada no consumo animal, farelo de soja e no consumo humano. No Brasil, a produção de soja tornou-se muito importante para o agronegócio desde 1970, devido a um elevado aumento das áreas cultivadas. Vários fatores podem afetar negativamente o desenvolvimento de uma cultura, dentre eles a ocorrência de doenças. (GABARDO et al., 2018).

Ocorrência de doenças na soja, principalmente causadas por fungos, podem ocorrer durante todo o ciclo da cultura da soja ou apenas no final do ciclo. Estima-se que mais de 100 patógenos incidem sobre a cultura em todo o mundo e destes, 35 causam perdas significativas, com danos anuais que podem alcançar 20%. No Brasil, pelas condições climáticas favoráveis, já foram identificados mais de 40 patógenos na cultura, entre vírus, nematoides, fungos e bactérias. (WARPECHOWSKI, 2018). As doenças que ocorrem nas fases finais do ciclo podem resultar em perdas de até 21% na produtividade, principalmente devido à redução do peso das sementes. (RODRIGUES, 2009).

Neste sentido, sabe-se que o controle fúngico é realizado através de uma série de medidas preventivas, caso a cultura já esteja contaminada, o melhor controle é o químico. O controle químico do mofo branco nas lavouras de soja pode ser ineficiente devido à dificuldade de cobertura total da planta, principalmente na parte inferior da planta onde a doença se concentra, dificultando a entrada do produto na cultura. A aplicação de fungicidas deve romper a barreira foliar densa, para cobrir melhor essa parte da planta. (CUNHA et al., 2014).

O período de pico de desenvolvimento da soja é o momento em que os produtos e técnicas utilizados precisam controlar as doenças e, portanto, uma maior absorção de partes da planta precisa ser obtida nesta fase, levando em consideração o grau de perda econômica das aplicações. (LIDÓRIO et al., 2021).

Deste modo, o uso adequado da tecnologia de aplicação para cada situação contribui para a eficiência da deposição e absorção dos produtos empregados, assim sendo, o objetivo deste trabalho foi analisar a eficácia da aplicação de fungicida, com o uso de barras auxiliares acopladas no pulverizador auto propelido na cultura da soja.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a eficácia da aplicação de fungicida, com o uso de barras auxiliares acopladas no pulverizador auto propelido na cultura da soja.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar o funcionamento do equipamento;
- Identificar pontos positivos e negativos de seu uso;
- Comparar a qualidade da aplicação com e sem o uso das barras auxiliares com uso de papéis hidrossensíveis.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CULTURA DA SOJA: BREVE HISTÓRICO

O cultivo da soja é muito antigo, com alguns relatos de 2.238 aC e em línguas arcaicas. Sendo uma cultura nativa do continente asiático, especialmente da região do rio Yangtze, na China. Na cultura chinesa durante este período, a soja era um dos pilares da agricultura, juntamente com os grãos de arroz, trigo, cevada e milho. Como tal grão, a soja desempenhou um importante papel social no país, foi usada como objeto de usura, e ainda é um dos principais alimentos acumulados pelos monges em seus celeiros até hoje. Assim, seus primeiros registros são encontrados no livro “*Pen Ts’ao Kong Mu*”, o qual apresentava as plantas da China ao imperador *Sheng-Nung*. (PIROLLA; BENTO, 2008).

Conforme discorrido pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), por volta de 1894, fim da Guerra entre a China e o Japão, a produção de soja ficou limitada à China. Embora conhecido e consumido pelas civilizações orientais há milhares de anos, só no final do século XV é que foi introduzido na Europa como curiosidade, em jardins botânicos de Inglaterra, França e Alemanha. Na segunda década do século XX, o teor de óleo e proteína dos grãos começou a atrair a atenção da indústria mundial. No entanto, as tentativas de cultivar o grão comercialmente na Rússia, Reino Unido e Alemanha falharam, possivelmente devido a condições climáticas desfavoráveis.

A rápida expansão da soja se deve a diversas propriedades encontradas em seus grãos, como baixo teor de água, valor nutricional e a grande variedade de produtos disponíveis para consumo humano e animal. Derivados de petróleo e industriais reduzem a volatilidade do mercado e suas vulnerabilidades, custos de transporte e armazenamento. Além disso, o investimento em pesquisa científica e tecnologia e desenvolvimento de novos produtos aumentou devido ao aumento da demanda global por soja. (ROCHA et al. 2018).

3.1.1 Cultura da Soja no Brasil

No final da década de 1960, dois fatores internos levaram o Brasil a começar a tratar a soja como um produto comercial, fato que influenciaria os cenários de

produção mundial de alimentos subsequentes. Na época, o trigo era a principal cultura no sul do Brasil, e a soja despontava como a escolha de verão depois do trigo. O Brasil também embarcou em um esforço para produzir suínos e aves, criando demanda por farelo de soja. Em 1966, a produção comercial de soja tornou-se uma necessidade estratégica, com uma produção nacional de cerca de 500.000 toneladas. A alta dos preços da soja nos mercados mundiais em meados da década de 1970 despertou mais agricultores e o próprio governo brasileiro. O país se beneficia de uma vantagem competitiva em relação a outros países produtores: a circulação da safra brasileira ocorre durante a baixa temporada nos Estados Unidos, quando os preços atingem suas maiores ofertas. (EMBRAPA, 2022).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de grãos com uma produção de 113,923 milhões de toneladas em 2016/17, segundo a empresa nacional de abastecimento - CONAB. Sendo um dos principais contribuintes fortes nas arrecadações do agronegócio brasileiro. (ROCHA et al. 2018).

No entanto, a produção de soja requer grandes áreas de terras cultiváveis, ou seja, a soja ocupa a maior parte do território de alguns dos maiores estados do Brasil, Mato Grosso e Paraná. A maior parte da soja produzida no Brasil é exportada para a China, mas os importadores planejam reduzir as importações do produto por vários motivos, incluindo a descoberta de que os suínos podem se desenvolver da mesma forma, com menos proteína na ração. A área de soja aumentou. (SCHMIDT et al., 2020).

O estado de Rondônia tem uma participação considerável nas exportações e na produção de produtos como a soja. Está localizada na região norte do país e sua capital é Porto Velho. A produção de soja no estado de foi iniciada em meados da década de 80 em Vilhena e em seguida se espalhou pelos municípios vizinhos do Cone Sul do estado. Na safra 2013/2014, a área plantada com soja RO, aumentou 14% em relação à safra anterior, segundo a CONAB. No mesmo ano, a osmose reversa representou 21,3% da área de plantio de soja na região norte, e vem aumentando ano a ano. Segundo dados do IBGE 2021 o estado de Rondônia produziu mais de 1 milhão e 300 mil toneladas em uma área total de mais 400 mil hectares.(MAZZORANA; SANTOS, 2021).

3.1.2 Tecnologia de aplicação x Fungicida

A tecnologia aplicada é um conjunto de técnicas e conhecimentos científicos que visam depositar corretamente produtos biologicamente ativos em alvos biológicos nas proporções necessárias, minimizando a contaminação de outros campos. Essas técnicas são desenvolvidas a partir de diferentes áreas do conhecimento científico, como: biologia, química, engenharia, economia e sociologia, para controle de plantas invasoras, ácaros, insetos, doenças, etc. (LIDÓRIO et al. 2021).

Tecnologia de Aplicação de Defensivos Agrícolas é um dos mais multidisciplinares campos dentro da agricultura, havendo uma ampla diversidade de fatores que, interdependentemente, interferem na deposição do produto no alvo de forma eficiente e econômica. É de se considerar que um bom conhecimento desses fatores seja fundamental para a escolha da correta tecnologia a ser empregada. (CONTIERO; BIFFE; CATAPAN, 2018, p. 1).

Além disso, é uma técnica aplicada, definida como a utilização de todo o conhecimento científico para colocar corretamente um produto biologicamente ativo no alvo na quantidade necessária, economicamente, em tempo adequado e com mínima contaminação para outras áreas. (HASS, 2017).

Neste sentido, a saber, as folhas atuam como barreira aos fungicidas, prejudicando uma boa cobertura morta dentro da planta. Os fungicidas requerem ótima cobertura e penetração no dossel da planta, mesmo para produtos sistêmicos, portanto, a seleção adequada de técnicas de aplicação de produtos fitossanitários e o tempo de aplicação são alguns dos métodos que conseguem obter uma boa deposição em alvos biológicos. (TAVARES et al. 2014).

Assim, um equipamento utilizado para melhora na aplicação dos fungicidas, são as barras auxiliares mais conhecidas como Kit Alvo, método alternativo para tentar melhorar a penetração de gotículas, que é montado baixo da barra principal com pontas defletoras e arrastada sobre o solo ou cultura, sendo presa por cabos de aço. Antes de iniciar o teste, um papel hidrossensível é pré-testado para analisar a cobertura das partes superior, média e inferior da planta. (MACHADO; ÉTORE, 2016).

Este equipamento faz uso de regulação de sua altura em relação ao solo ou à cultura. Esta particularidade pode colaborar para a diminuição dos riscos de deriva mesmo com o uso de gotas finas, uma vez que a barra trabalha o mais próximo possível do alvo.

4. METODOLOGIA

O teste foi conduzido na Fazenda Silveira, localizada no município de Cujubim, Rondônia. Situada nas seguintes coordenadas geográficas: 9°24'44.9"S 62°24'55.3"W . O trabalho foi realizado no dia 03/02/2022 e 04/02/2022 em uma área de soja variedade M8644 em estádio R5.

O estudo foi conduzido em esquema de aplicação 1x1x2 (uma ponta de pulverização, uma taxa de aplicação e duas aplicações uma com o kit alvo e outra sem o kit alvo), composta por três repetições. O equipamento utilizado foi um pulverizador alto propelido John Deere ® 4630, com as barras auxiliares acopladas em sua barra, seguindo o mesmo espaçamento entre bicos das barras do pulverizador.

As pontas de pulverização utilizadas foram Magno 01. Durante a pulverização, a barra foi conduzida 0,50m acima do topo da cultura. O pulverizador propelido deslocou-se a velocidade constante de 10km/h. A calda utilizada no experimento foi através dos produtos: Fox Xpro ® (500ml/há), unizeb gold ® (1,5kg/há); match® (300ml/há) e adjuvante Wetcit ® (100ml/há). As aplicações dos tratamentos, foram realizadas quando as as plantas apresentavam altura de 0,95m aos 80 dias do plantio. As pulverizações ocorreram com início às 15h30min e término às 17h30min. Os fatores climáticos foram monitorados por um termohigroanemômetro Kestrel. A temperatura oscilou de 20 a 25oC, a umidade relativa entre 40 e 50% e a velocidade do vento entre 1,5 e 4,5km/h. A determinação da cobertura foi realizada através de cartões de papel hidrossensível que mediam 26X76mm na região baixeiro, primeiro trifólio, sendo fixado as plantas através de fitas, situada a 0,15 cm em relação ao solo) Após as pulverizações, os cartões de papel hidrossensível foram recolhidos e fixados em folhas de papel sulfite, tamanho A4.

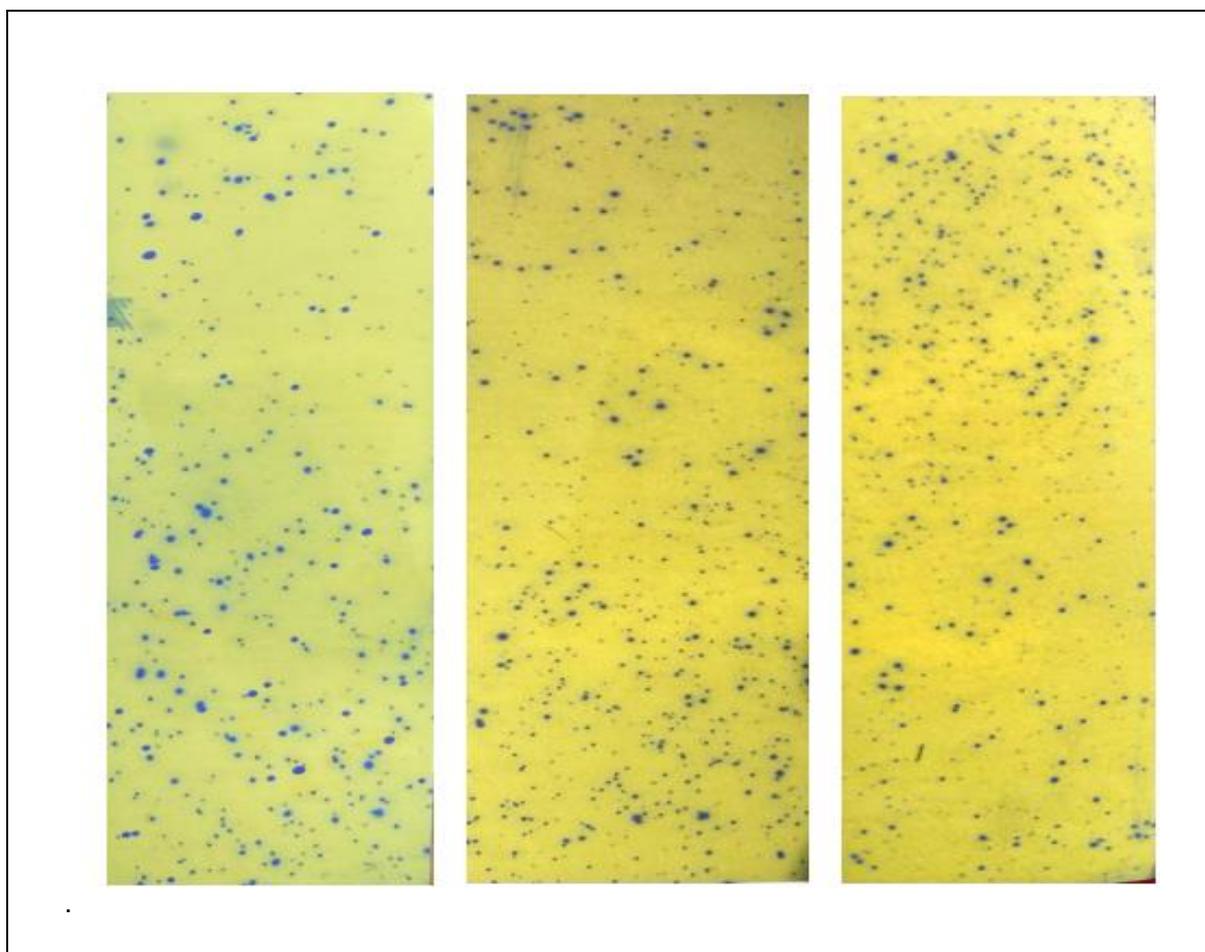
Os dados de porcentagem de cobertura dos papéis foram obtidos pela digitalização de cada cartão de papel hidrossensível em um scanner de mesa, com 300dpi de resolução, sendo as imagens processadas através do programa de Calibração de Pulverização Conta-Gotas® (EMBRAPA, 2022). No qual o Software permite analisar detalhadamente amostras de deposição de gotículas em tiras de papel sensíveis, de maneira muito precisa no uso dos alvos para calibração de

pulverização agrícola. Permite ainda, uma avaliação quantitativa, qualitativa e espacial da deposição de gotas em testes de pulverização.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados entre as variações dos testes com o kit alvo e sem o kit alvo, já mostra diferença visual para um comparativo fidedigno da aplicação do fungicida através das barras auxiliares quanto à porcentagem de cobertura dos cartões de papel hidrossensível, como mostra as figuras 1 e 2.

Figura 1: Papéis hidrossensíveis pós aplicação com kit alvo



Fonte: SIQUEIRA,2022

O Software utilizado para análise, permite analisar e detalhar amostras de deposição de gotículas em tiras de papel sensíveis, de maneira muito precisa no uso

dos alvos para calibração de pulverização agrícola. O que tem ajudado os agricultores a obter parâmetros suficientes para depositar os defensivos nos alvos desejados. O procedimento Gotas se aplica a imagens digitalizadas de alvos de pulverização que contêm manchas de gotas. (CHAIM et al., 2001).

Figura 2: Papéis hidrossensíveis pós aplicação sem o kit alvo



Fonte: SIQUEIRA,2022

As aplicações de fungicidas na cultura da soja são de suma importância, deve estar sempre ligada a uma boa aplicação com mínimas perdas possíveis. Assim, um dos grandes desafios de uma boa aplicação é o defensivo chegar até seu alvo, para se obter uma maior eficácia. Segundo o que discorre Hass (2017) a tecnologia de aplicação desempenha um papel muito importante, pois sem o uso de agroquímicos, a agricultura em produção mundial de alimentos seria reduzida de 40% a 45%, custo este que acarretaria aumento no que diz respeito a alimentação variável de 50% a

75%. Deste modo, a tecnologia de aplicação veio para ajudar no combate das doenças que acometem a soja.

A porcentagem de cobertura dos cartões de papel hidrossensível na parte inferior das plantas (baixeiro), mostra que das 3 amostras avaliadas baseando-se na média final ocorreu diferença entre os parâmetros avaliados na aplicação da calda nas gotas depositadas sem o uso do kit alvo.

Os valores encontrados nas amostras 1, 2 e 3 apresentaram uma média de 44,333 para o nº de gotas. Esse parâmetro, refere-se ao número total encontrado em toda a superfície da amostra. Já quando se avalia ao diâmetro, observa-se que as amostras analisadas obtiveram uma média de nº 12,333. Estes dados referem-se à quantidade de classes de tamanhos das gotas que foram encontrados nas amostras, como mostra a tabela 1.

Deste modo, sabe-se que a cobertura dos fungicidas aplicados na copa da soja é muitas vezes desigual, principalmente na parte inferior, resultando em controle ineficaz. Os autores, Cunha, Giuliati e Reis (2014) discorrem que esses produtos geralmente têm translocação limitada nas plantas de soja e também requerem boa distribuição ao longo do dossel.

Portanto, para obter sucesso na aplicação, é necessário dominar a forma de aplicação correta para garantir que o produto atinja o padrão com eficiência, reduza perdas e reduza a poluição ambiental. Muitas vezes, uma parcela do produto aplicado é perdida, principalmente devido à má qualidade da aplicação, seja em terra ou no ar, que é um dos maiores problemas que a agricultura moderna precisa superar.

No caso dos fungicidas, ele tem maior eficiência quando se chega no baixeiro da planta, onde ela está mais suscetível a doenças. Doenças podem atingir todas as fases do ciclo da planta e têm condições de acarretar perdas de produtividade que variam de 10% a 20%, embora esse comprometimento possa chegar a 100% da produção, quando não há o manejo adequado.

Hoffmann e colaboradores (2016) confirmam que a penetração de gotas no dossel da cultura é aspecto essencial, sobretudo para doenças que iniciam a patogênese nas folhas baixas e para a uma maior eficiência no controle destas doenças, as gotas das pulverizações de fungicidas precisam ser depositadas em quantidades adequadas em todas as folhas das plantas.

Quando avaliado os demais parâmetros observa-se, que a dispersão é um parâmetro que proporciona informações dos tamanhos das gotas dentro de uma

amostra. Neste caso as amostras coletadas a média de dispersão foi de 0,954. Já em parâmetro de Volume teve-se média de 0,845 L/ha. Este parâmetro analisado é essencial, pois informa quantos litros de calda alcançaram as amostras analisadas.

Valores de densidade de gotas (cm^2) é um indicador que fornece informações de quantas gotas atingiram uma área equivalente a um centímetro quadrado. Deste modo a média foi de 0,203 por cm^2 nestas amostras coletadas. A Porcentagem de cobertura coletada, corresponde a porcentagem de área coberta pela mancha das gotas em relação a área total da amostra. Assim, a média das amostras foi de 0,108 % de cobertura.

Quando avalia o diâmetro volumétrico D10 (μm) corresponde a distribuição das gotas de maneira tal que os diâmetros menores que D10, compõem 10%, do volume total de líquido da amostra, já diâmetro volumétrico D50 (μm) - corresponde a distribuição dos diâmetros das gotas de maneira tal que os diâmetros menores que D50 compõem 50% do volume total de líquido da amostra e diâmetro volumétrico D90 (μm) corresponde a distribuição dos diâmetros das gotas de maneira tal que os diâmetros menores que e D90 compõem 90% do volume total de líquido da amostra. Deste modo, a média das amostras para D10% (μm) foi de 285,586 %, D50% (μm) 825,586 % e D90% (μm) 1070,218 %, (tabela 1).

Tabela 1- Resultado das gotas depositadas sem uso do Kit alvo

Amostra	N. Gotas (n°)	N. Diâmetro (n°)	Dispersão	Vol. L/ha	Dens. /cm^2	Cobertura (%)	D10% (μm)	D50% (μm)	D90% (μm)
1- sem kit alvo	35	9	1,14	0,707	0,175	0,086	280,222	790,36	1181,545
2 -sem kit alvo	49	14	0,861	0,914	0,218	0,118	288,252	843,199	1014,554
3- sem kit alvo	49	14	0,861	0,914	0,218	0,118	288,252	843,199	1014,554
Média	44,333	12,333	0,954	0,845	0,203	0,108	285,586	825,586	1070,218

Quando comparado os mesmos parâmetros, porém com a utilização do kit alvo. Os valores encontrados nas as amostras 1, 2 e 3 com uso do kit alvo, teve-se os seguintes resultados

Uma média de 446,667 n° de gotas. Diâmetro teve média de n° 35. Média de 0,973 de dispersão. Volume de calda teve-se média de 7,667 L/há. A média de densidade por cm² foi de 2,199. A Porcentagem de cobertura coletada para estas amostras teve média de 1,161 % e para D10% (μm) valor média de 291,749, D50%(μm) 490,351 e D90 % (μm) média de 783,118, (tabela 2).

Tabela 2- Resultado das gotas depositadas com uso do Kit alvo

Amostra	N. Gotas (n°)	N. Diâmetro (n°)	Dispersão	Vol. L/ha	Dens. cm ²	Cobertura (%)	D10% (μm)	D50% (μm)	D90% (μm)
1- com kit alvo	376	15	0,804	1,589	1,674	0,342	206,89	308,784	455,22
2-com kit alvo	426	45	0,949	9.102	2,034	1,328	334,179	592,178	895,928
3- com kit alvo	538	45	1,165	12,31	2,888	1,814	334,179	570,092	998,206
Média	446,667	35	0,973	7,667	2,199	1,161	291,749	490,351	783,118

Conforme evidencia-se nos resultados encontrados e de acordo com a análise comparativa de ambas tabelas, pode-se notar que há diferenças significativas para o uso da técnica de aplicação com o kit alvo, quando comparada a aplicação sem uso deste.

Em seu estudo avaliativo, Machado e Reynaldo (2016) utilizaram o kit alvo ligando a uma barra principal ao mesmo tempo, obtiveram quantitativamente bons resultados. Os mesmos quantificam esse bom resultado devido a característica desta aplicação, que é a inclinação lateral e movimentação nas plantas, atingindo com maior eficiência o alvo, ou seja, o terço inferior da planta. Ainda, pontuam que barra auxiliar demonstrou ser uma alternativa para alta densidade populacional de plantas que tenham dificuldades para chegada de produto até a parte inferior. De forma negativa, citam que os cabos que fixam a barra de PVC do Kit Alvo, com o tempo soltam os arames acarretando danos nas folhas de soja.

Os autores Alves & Cunha (2011), em análise de uso de aplicação com barras auxiliares e sem na cultura da soja, discorrem que não conseguiram resultados significativos, porém, o uso da barra auxiliar proporcionou maior cobertura das folhas pela calda fungicida no terço superior da planta. Estes relatam que as gotas

depositadas nas plantas não foram influenciadas pelo uso da barra auxiliar. Contudo citam que é preciso mais avaliações da barra auxiliar em condições distintas de aplicação.

Assim sendo, ao realizar a análise de aplicação do fungicida com e sem o uso do kit alvo pode-se destacar vários pontos positivos e negativos. Dos pontos positivos, pode-se principalmente observar, a grande melhora da qualidade da técnica da aplicação, principalmente quando se fala em alcançar o baixeiro da planta, tendo em vista que na aplicação convencional sem o uso do implemento, tem-se uma certa dificuldade deste defensivo chegar até em baixo. É válido destacar o baixo volume de água usado quando se utiliza o implemento (40,50 L/há), outro ponto de grande importância é a liberdade de se trabalhar o dia todo, mesmo com orvalho, sol evitando-se deriva.

Em relação aos pontos negativos, obteve-se poucos, sendo, custo do próprio implemento, o manejo do operador em tirar e colocar o implemento no pulverizador, e o fato que se deve andar mais devagar com o maquinário, mas, se compensa ao trabalhar o dia todo.

6. CONCLUSÃO

O uso do kit alvo proporcionou maior percentual cobertura na parte inferior das plantas (baixeiro), quando comparada com aplicação convencional.

Dentre os parâmetros avaliados: número de gotas, diâmetro, dispersão, volume, densidade e cobertura, a aplicação com o uso do kit alvo foi superior quando comparada com a aplicação convencional.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. S.; CUNHA, J. P. A. R. Deposição de calda em diferentes posições da planta e produtividade da cultura da soja com o uso de barra auxiliar de pulverização. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v.7, n.12, p.1-8, 2011.

CHAIM; Aldemir et al. GOTAS PROGRAMA DE ANÁLISE DE DEPOSIÇÃO DE AGROTÓXICOS MANUAL DE UTILIZAÇÃO. Disponível em: < https://www.cnpma.embrapa.br/down_site/gotas/ManualGotasV2.pdf>. Acesso: 20 maio 2022.

CUNHA, J. P. A. R.; JULIATTI, Fernando Cezar; REIS, EF dos. Tecnologia de aplicação de fungicida no controle da ferrugem asiática da soja: resultados de oito anos de estudos em Minas Gerais e Goiás. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 4, p. 950-957, 2014.

EMBRAPA, Soja. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/>>[online]. Acesso: 06 maio 2022.

GABARDO, Gislaine et al. MANEJO DE DOENÇAS COM PRODUTOS ALTERNATIVOS ISOLADOS E ASSOCIADOS A FUNGICIDA NA CULTURA DA SOJA. 2018.

HASS, Marlova. Efeito de horários de aplicação de fungicida no controle de phakopsora pachyrhizi na cultura da soja. **Universidade de Cruz Alta–UNICRUZ, Cruz Alta–RS**, 2017.

HOFFMANN, LAÉRCIO LUIZ ET AL. CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOLA E SUAS RELAÇÕES COM A PLANTA, MANEJO E TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO. 2016. Disponível em: < <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/1297>>. Acesso: 18 maio 2022.

LIDÓRIO, Henrique Fernando et al. Estimativa do impacto das perdas devido ao uso inadequado da tecnologia de aplicação no manejo fitossanitário da cultura da soja. 2021. Disponível em: < https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/23269/DIS_PPGEA_2021_LIDORIO_H_ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso: 22 maio 2022.

MACHADO, Thiago; REYNALDO, Étore. AVALIAÇÃO DE PONTAS E SISTEMA DE BARRAS AUXILIARES PARA CONTROLE DA Sclerotinia sclerotiorum NA CULTURA DA SOJA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, 2016.

MAZZORANA, Fabio santos; SANTOS, Fernando Correa dos. O AVANÇO DA REGIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA NA ÚLTIMA DÉCADA. 2021. Disponível em: < <https://repositorio.faema.edu.br/handle/123456789/2895>>. Acesso: 18 maio 2022.

PIROLLA, Mayara Lopes; BENTO, Rafael Mascaro. O Brasil e a soja: sua história e as implicações na economia brasileira. 2008. <https://aberto.univem.edu.br/handle/11077/493>. Acesso: 18 maio 2022.

ROCHA, Bruno GR et al. Sistema de semeadura cruzada na cultura da soja: avanços e perspectivas. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 2, p. 376-384, 2018.

RODRIGUES, Marco Antonio Tavares. **Avaliação do efeito fisiológico do uso de fungicidas na cultura de soja**. 2009. Tese de Doutorado. Tese]. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba.

ROMÁN, Rodrigo Alberto Alandia et al. Cobertura da cultura da soja pela calda fungicida em função de pontas de pulverização e volumes de aplicação. **Scientia Agraria**, v. 10, n. 3, p. 223-232, 2009.

SCHMIDT, Carla Adriana Pizarro et al. Previsões Estatísticas com base em Séries Temporais da Cultura da Soja no Brasil. **Revista Técnico-Científica**, n. 24, 2020.

TAVARES, Rafael Marcão et al. Deposição de calda em plantas de soja empregando pulverizador com barra convencional e barra auxiliar. **Revista Agrotecnologia**, v. 5, n. 1, p. 87-104, 2014.

WARPECHOWSKI, Lucas. Efeito de fungicida protetor clorotalonil sobre o mildio e outras doenças na cultura da soja. 2018. Disponível em: < <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/2348/1/WARPECHOWSKI.pdf>>. Acesso: 18 maio 2022.



DISCENTE: Patrick Santana Siqueira

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 01.08.2022

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **8,72%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet 

Suspeitas confirmadas: **8,61%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados 

Texto analisado: **89,86%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.8.3
segunda-feira, 1 de agosto de 2022 21:47

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente **PATRICK SANTANA SIQUEIRA**, n. de matrícula **42677**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com percentagem conferida em 8,72%. Devendo o aluno fazer as correções necessárias.

Assinado digitalmente por: Herta
Maria de Acucena do Nascimento
Soeiro
Razão: Faculdade de Educação e Meio
Ambiente - FAEMA

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA