

CENTRO UNIVERSITÁRIO ATENAS

ARTHUR GABRIEL DA COSTA

TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS:
importância de uma boa aplicação

Paracatu

2023

ARTHUR GABRIEL DA COSTA

TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS:
importância de uma boa aplicação

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de Concentração: Ciências Agrárias

Orientador: Prof. Esp. Gustavo Heitor Gabriel.

Coorientadora Prof^ª Ma. Irtes Aparecida Barros Oliveira

Paracatu

2023

C837t Costa, Arthur Gabriel da.
Tecnologia de aplicação de defensivos: a importância de uma boa aplicação. / Arthur Gabriel da Costa. – Paracatu: [s.n.], 2023.
26 f.: il.

Orientador: Prof. Gustavo Heitor Gabriel.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) UniAtenas.

1. Tecnologia de aplicação. 2. PH de calda. 3. Tamanho de gotas. 4. Eficiência. I. Costa, Arthur Gabriel da. II. UniAtenas. III. Título.

CDU: 631

ARTHUR GABRIEL DA COSTA

TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS:

importância de uma boa aplicação

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de Concentração: Ciências Agrárias

Orientador: Prof. Esp. Gustavo Heitor Gabriel.

Coorientadora: Prof. Ma. Irtes Aparecida Barros Oliveira.

Banca Examinadora:

Paracatu – MG, ____ de _____ de _____.

Prof^ª. Esp. Gustavo Heitor Gabriel
Centro Universitário Atenas

Prof^ª. Me. Irtes Aparecida Barros Oliveira
Centro Universitário Atenas

Prof. Dsc. Weiber da Costa Gonçalves
Centro Universitário Atenas

Dedico este trabalho a meus pais, Antônio Carlos da Costa e Ana Cristina da Costa, que sempre me apoiaram e me aconselharam nas minhas decisões durante a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, pois ele é minha base para que tudo seja possível de acontecer, pois ele é minha proteção, minha força, e me orienta no caminho certo diariamente.

Agradeço a minha família, principalmente aos meus pais, Ana Cristina da Costa e Antônio Carlos da Costa, e os demais familiares. O apoio diário e o incentivo foram essenciais para continuar sem desanimar.

Agradeço a minha orientadora Irtes Aparecida Barros Oliveira, pela dedicação e por não medir esforços para me ajudar.

Agradeço ao meu orientador Gustavo Heitor Gabriel, pelo suporte concedido.

Agradeço a todos os professores da graduação que forneceram o conhecimento para que eu tivesse uma base forte entrar na agronomia e ser um bom profissional.

Agradeço aos meus amigos e colegas da graduação que estiveram do meu lado na graduação pelo apoio e pelo aprendizado, acredito que consegui aprender um pouco com cada um de vocês.

“Tudo que a mente humana pode conceber
e acreditar, ela pode conquistar”.
(Napoleon Hill)

BIOGRAFIA

ARTHUR GABRIEL DA COSTA, filho de Ana Cristina da Costa e Antônio Carlos da Costa, natural de Cristalina, Goiás, nasceu em 30 de abril de 2000. Graduando em agronomia pela Universidade Atenas em Paracatu Minas gerais. Durante a graduação pude trabalhar em laboratório de sementes e fitopatologia; Empresa de irrigação, na parte de projetos e monitoramento de irrigação. Atualmente trabalho como assistente técnico, em empresa voltada para tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas.

RESUMO

Com a busca para as altas produtividades nas lavouras, a tecnologia de aplicação de defensivos, vem para somar, fatores ambientais, fatores químicos e físicos, influenciam diretamente na eficiência da aplicação do defensivo, e na eficiência do produto. O trabalho foi realizado com a revisão bibliográfica de artigos relacionados ao tema. Foram abordados os temas: Fatores que afetam a aplicação de defensivos; Tamanho de gota; Formação de calda; pH de calda; Kow de defensivos agrícolas; Adjuvantes de óleos; Incompatibilidade de calda. A soma de todos os fatores alinhados expressa a maior eficiência da aplicação de defensivos, e a maior eficiência do produto, atingindo a alvo com precisão. Com o trabalho foi possível mostrar a importância da tecnologia de aplicação de defensivos, evitando perdas na produtividade, e diminuindo custos. Para que possamos atingir a eficiência temos que definir o alvo a ser aplicado, qual produto será aplicado se é um herbicida, inseticida, fungicida ou um adubo foliar, qual é a melhor condição climática para a absorção deste produto. Cada produto é influenciado por uma série de fatores como condições ideais de aplicação, pH ideal para o funcionamento, etc. Todos os fatores devem ser pensados em conjunto e todos os fatores alinhados vão gerar a melhor eficiência possível do produto no alvo desejado. A tecnologia de aplicação de defensivos, engloba a formação de calda e todos os fatores relacionados a ela, até o tamanho da gota que sai do pulverizador para chegar no alvo. Realizando as aplicações com eficiência, diminuimos o custo da produção, e evitamos as perdas de produtividade nas lavouras.

Palavras chave: Tecnologia de aplicação, pH de calda, tamanho de gotas, eficiência.

ABSTRACT

With the search for high productivity in crops, the technology for applying pesticides, comes to add, environmental factors, chemical and physical factors, directly influence the efficiency of pesticide application, and the efficiency of the product. The work was carried out with a bibliographic review of articles related to the topic. The following topics were covered: Factors that affect the application of pesticides; Drop size; Syrup formation; pH of syrup; Kow of agricultural pesticides; Oil adjuvants; Syrup incompatibility. The sum of all aligned factors expresses the greater efficiency of the application of pesticides, and the greater efficiency of the product, reaching the target with precision. The work made it possible to show the importance of pesticide application technology, avoiding losses in productivity and reducing costs. In order for us to achieve efficiency, we have to define the target to be applied, which product will be applied, whether it is a herbicide, insecticide, fungicide or foliar fertilizer, and what is the best climatic condition for the absorption of this product. Each product is influenced by a series of factors such as ideal application conditions, ideal pH for operation, etc. All factors must be thought of together and all factors aligned will generate the best possible efficiency of the product at the desired target. The pesticide application technology encompasses the formation of spray and all the factors related to it, down to the size of the droplet that leaves the sprayer to reach the target. By carrying out applications efficiently, we reduce production costs and avoid productivity losses in crops.

Keywords: Application technology, pH of solution, droplet size, efficiency.

LISTA DE TABELAS

Tabela 2 – Velocidade mínima media e máxima registradas nas duas ocasiões de aplicação.....	18
Tabela 3 – Efeitos das condições operacionais e da intensidade do vento sobre os depósitos detectados nos coletores de deriva, expressos em uL de calda. Valores corrigidos para 100 L há -1.....	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Papéis hidrossensíveis mostrando os diferentes tamanhos de gotas fina media e grossa.....	18
Figura 2 – Papéis hidrossensíveis após aplicação de herbicida pós emergentes formando gotas grossas.....	20
Figura 3 – Papéis hidrossensíveis após aplicação de herbicida pós emergentes mostrando outro padrão de gotas grossas, com maior cobertura.....	20
Figura 4 – pH final da calda, após a construção de calda utilizando fungicidas e inseticidas.....	22
Figura 5 – Incompatibilidade de calda.....	24
Figura 6 – Incompatibilidade de calda.....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2 HIPÓTESES	15
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 OBJETIVO GERAL	15
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	15
1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO	16
2 CARACTERIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS	17
2.1 FATORES QUE AFETAM A APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS	17
2.2 TAMANHO DE GOTA	18
2.3 FORMAÇÃO DE CALDA	20
2.4 PH DE CALDA	21
2.5 KOW DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	22
2.6 ADJUVANTES E ÓLEOS	22
2.7 INCOMPATIBILIDADE DE CALDA	23
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS....	26

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de cereais do mundo, isso é devido a grande área produtiva do país, junto com a tecnologia aplicada nas propriedades. De acordo com a (FAO) O Brasil foi o quarto maior produtor (7,8% do total) em 2020, depois da China, Estados Unidos e Índia.

Os produtores visam cada vez mais obter maiores lucro em suas lavouras, sem a necessidade de aumentar as áreas. Para que isso aconteça é necessário obter uma maior produtividade por área, porém para alcançar esta produtividade elevada não é simples. Temos muitos problemas nas lavouras como pragas, doenças fitossanitárias, plantas daninhas, manejos inadequados, fatores do ambiente. Todos esses fatores afetam diretamente a produtividade final, fazendo com que a cultura não expresse o seu potencial genético.

Devido às monoculturas de soja, trigo e arroz que eram exigidas para quem pretendia usar o crédito rural, os agrotóxicos também chegaram à região sul do Brasil junto com essas lavouras. Como solução temporária para doenças e infestações de pragas, os pesticidas são amplamente utilizados na agricultura convencional. (FONSECA, 2001).

Para solucionarmos os problemas de plantas daninhas, doenças, pragas, os defensivos são peças fundamentais. Os defensivos são produtos de valor econômico elevado, e para que esses produtos sejam utilizados da melhor forma, e possam ter uma alta eficiência, a tecnologia de aplicação de defensivos entra em ação.

Ao pulverizar líquidos na parte aérea das plantas, vários fatores influenciam na distribuição e deposição dos sólidos, incluindo o tamanho das plantas, densidade das folhagens, deriva, tamanho das gotículas, quantidade de líquido usada, formato e tamanho das plantas, velocidade do pulverizador, vento, tipo de equipamento pulverizador, combinação de bicos em relação às plantas, fluxo de ar emitido pelo pulverizador, velocidade do ar e a distância do pulverizador em relação ao alvo. (RAETANO, 1996).

Para conseguirmos utilizar com maior eficiência, os pulverizadores de alta tecnologia que temos no mercado, junto com pontas de qualidade, adjuvantes e óleos, para emulsificar caldas, reguladores de pH, produtos de alta performance no campo, temos que levar em consideração muitos fatores, e alguns deles são os citados

anteriormente. Desta forma conseguimos fazer com que os defensivos acertem o alvo desejado, melhorando sua eficiência no campo, evitando maiores gastos com entradas na área desnecessárias.

Cada vez mais vemos a necessidade da tecnologia no campo, vemos que o potencial de produção brasileiro é enorme, com clima favorável, diversidade de culturas plantadas, grandes áreas plantadas, e para alcançar cada vez mais altos patamares de produtividade necessitamos de aplicar a tecnologia de maneira correta no campo. Para que isso aconteça precisamos de profissionais treinados, capacitados e empenhados em ajudar o produtor rural, que diariamente sofre por não ter a tecnologia aplicada no campo de forma correta.

A tecnologia de aplicação de defensivos pode influenciar significativamente a produção de uma fazenda. Uma aplicação eficiente e precisa de defensivos pode reduzir as perdas de culturas devido a pragas e doenças, aumentar a produtividade das culturas e, conseqüentemente, aumentar o lucro dos produtores rurais.

Além disso, a tecnologia de aplicação de defensivos pode ajudar a reduzir os impactos ambientais negativos causados pela aplicação inadequada de agrotóxicos, como a contaminação do solo e da água.

Existem diversas tecnologias disponíveis para a aplicação eficiente e precisa de defensivos, como drones, sistemas de pulverização aérea e terrestre com GPS e sensores de detecção de plantas daninhas e pragas. O uso dessas tecnologias pode ajudar a economizar recursos, reduzir o desperdício de insumos e promover uma agricultura mais sustentável.

Pretende-se nesse trabalho trazer informações da importância da tecnologia de aplicação, como a melhor mistura de defensivo no tanque, pH ideal para defensivos, adjuvantes, bula do produto, tamanho de gota, vazão por hectare, quantidade de gotas, condições do ambiente, volume de calda.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual a importância da tecnologia de aplicação para o manejo do produtor rural?

1.2 HIPÓTESES

Acredita-se que a tecnologia de aplicação, quando feita de forma correta pode diminuir custos ao produtor rural, também se supõe que quando direcionamos as aplicações para os alvos corretos podemos ter uma eficiência do defensivo muito maior além disso há uma estimativa de que com o uso correto de bicos e do maquinário, a eficiência de uma aplicação pode aumentar bastante

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Determinar a relação da tecnologia de aplicação utilizada, com a eficiência de aplicação de um defensivo.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever a importância de aplicar defensivos de forma correta;
- b) Explicar qual a melhor gota para realizar uma determinada aplicação;
- c) Abordar a importância de uma calda bem-feita.

1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Podemos ver que os custos de produção têm aumentado bastante, e um dos principais fatores que ocasiona isso é a aplicação de defensivos, existem culturas que exigem mais de 17 entradas com o pulverizador.

Temos visto um elevado número de lavouras que após uma aplicação as plantas estão sofrendo com fitotoxidez de defensivos agrícolas, isso ocorre devido a aplicação em excesso ou de forma inadequada, em um momento do dia que a planta estava sobre estresse. Vendo isso torna-se necessário a utilização da tecnologia de aplicação, visando diminuição de gastos; posicionando de forma correta os defensivos, evitando a contaminação do ambiente; posicionamento correto de pontas, evitando deriva; aumento da eficiência do produto, obtendo melhor resultado.

1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO

A pesquisa desenvolvida no presente trabalho fundamenta-se em revisão bibliográfica do tipo descritiva e explicativa, visto que assume como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para ocorrência de fenômenos específicos. Embasando-se em artigos, visa proporcionar maior compreensão sobre o tema abordado com o intuito de torná-lo mais explícito.

O referencial teórico foi retirado de artigos científicos depositados na base de dados Google Acadêmico e *Scielo*. As palavras-chave utilizadas para a finalidade da busca são: Tecnologia, aplicação de defensivos, eficiência, economia e qualidade.

2 CARACTERIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS

2.1 FATORES QUE AFETAM A APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS

Vários fatores podem afetar a aplicação de defensivos agrícolas, incluindo: condições climáticas: a temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento podem influenciar a forma como o produto é aplicado e como ele se espalha na lavoura; a escolha do produto: o tipo de defensivo escolhido para a cultura pode afetar a forma como ele é aplicado e a quantidade necessária para proteção adequada; equipamentos de aplicação: o uso de equipamentos de aplicação inadequados pode resultar na aplicação inadequada e até mesmo na perda do produto; momento da aplicação: a aplicação no momento adequado é crucial para garantir a eficácia do produto e a proteção da cultura; tamanho da área de aplicação: o tamanho da área a ser pulverizada pode afetar o tipo de equipamento de aplicação necessário e a quantidade de produto necessária; condições do solo: a condição do solo pode afetar a absorção e a eficácia do produto aplicado; treinamento adequado: a falta de treinamento adequado na aplicação de defensivos agrícolas pode levar a erros e até mesmo a danos à cultura ou ao meio ambiente.

Essa série de fatores afetam diretamente a aplicação de um defensivo, esses fatores devem funcionar de forma conjunta, pois se um fator não funcionar a tecnologia como um todo não funciona, em algum ponto vai se perder eficiência. Essa perda de eficiência da aplicação, gera custos para o produtor, gera problemas para a cultura.

Os produtores sofrem muito com o vento e um dos fatores que podem prejudicar a lavoura do produtor, e até mesmo a dos vizinhos é a deriva. A deriva é ocasionada quando fazemos uma aplicação com o vento muito forte. Ozkan (2001) diz que deriva é movimento de um defensivo no ar, durante ou depois da aplicação, para um local diferente do planejado. De acordo com a literatura encontrada podemos ver que com ventos acima de 10 km/h, não temos condições ideais de aplicação podendo gerar deriva (Azenha et al., 1999; SENAR, 1999; Santos, 2001; ANDEF, 2004; Antuniassi & Baio, 2004).

Este efeito do vento sobre a deposição de gotas no alvo é comprovado quando observamos os dados do trabalho abaixo (COSTA et al., 2007).

Tabela 2 - Velocidades mínima, média e máxima registradas nas duas ocasiões de aplicação

Velocidade	Velocidade do vento (km h ⁻¹)	
	Primeiro período	Segundo período
Mínima	7,2	1,0
Média	14,1	5,0
Máxima	23,0	18,1

Na tabela 2 observamos as condições do primeiro período de aplicação e do segundo período de aplicação, que mostra que no primeiro período tivemos a velocidade do vento maior que no segundo período.

Tabela 3 - Efeitos das condições operacionais e da intensidade do vento sobre os depósitos detectados nos coletores de deriva, expressos em µL de calda. Valores corrigidos para 100 L ha⁻¹

Fator de variação	GL	Valores de F
Intensidade do vento (período)	1	5,76*
Condição operacional (ponta e pressão)	5	12,51**
Período x condição operacional	5	2,60*
CV (%)		73,0
		Médias (µL)
Primeiro período		12,22 A
Segundo período		7,29 B
DMS 5%		4,17
SF 11002 a 207 kPa		13,31 B
SF 11002 a 310 kPa		6,94 AB
JA-2 a 345 kPa		10,50 B
JA-2 a 655 kPa		25,03 C
AVI 11002 a 207 kPa		0,39 A
AVI 11002 a 414 kPa		2,37 A
DMS 5%		7,22

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste t a 5% de probabilidade.

** significativo pelo teste F a 1% de probabilidade; * significativo pelo teste F a 5% de probabilidade

Na tabela 3 temos a confirmação de que ventos acima de 10 km/h geram condições inadequadas de aplicação devido os coletores de deriva coletarem mais calda no primeiro período de aplicação do que no segundo, com todos os tipos de pontas utilizados.

2.2 TAMANHO DE GOTA

Tamanho de gotas é um dos principais fatores que afeta diretamente a aplicação, é um fator determinante na hora de fazer a gota chegar ou não chegar ao alvo desejado. Gotas maiores do que o necessário escorre pela folha e atingem o solo, gotas menores são prejudicadas por questões de deriva evaporação, e não chegam no alvo desejado.

O tamanho ideal de gotas será determinado pelo tipo de produto a ser aplicado, pelas condições ambientais, alvo desejado. Geralmente para fungicidas e inseticidas usamos gotas mais finas, pela necessidade de penetração dessas gotas, porém, devemos cuidar com o ambiente, pois se aplicado na hora errada, as gotas podem não chegar. Para herbicidas utilizamos gotas mais grossas, pois se sofrerem com a deriva, podemos ter problemas em áreas vizinhas, que não necessitavam da aplicação de herbicida, ou nessas áreas temos plantado cultivares que podem morrer ao entrar em contato com esses herbicidas, com gotas grossas evitamos que o produto vá para uma área onde causara dano a cultura, e prejuízo para o produtor.

Temos alguns fatores que afetam o tamanho de gotas produzidos por uma ponta são eles: Tipo de ponta, onde vamos ter as pontas cone cheio, leque e cone vazio; Vazão, pontas que possibilitam vazões maiores, produzem gotas maiores, quando utilizamos a mesma pressão. Exemplo pontas leque 11004, com 2 bar de pressão, na vazão de 1,29 L/min, formam gotas maiores que as pontas 11002, na mesma pressão, porém a vazão muda para 0,65; Pressão, quando temos pressão elevada diminuimos o tamanho da gota, quando temos pressão baixa aumentamos o tamanho da gota. (AZEVEDO et al., 2006).



Figura 1.



Figura 2.

Figura 3.

2.3 FORMAÇÃO DE CALDA

A formação da calda de defensivos agrícolas envolve a mistura de defensivos agrícolas com água. Para preparar a calda, é preciso seguir as orientações do fabricante do produto, que fornecerá informações importantes sobre a dose, diluição e modo de preparo. Algumas recomendações gerais são: Escolha um local apropriado para realizar a preparação, preferencialmente em uma área aberta e ventilada; Utilize equipamentos de proteção individual (EPIs), como luvas, óculos de proteção e máscaras; Verifique a dosagem correta do defensivo e calcule a quantidade necessária para a área que será tratada; Dilua o agrotóxico em água limpa e agite bem até que a mistura se torne homogênea; Adicione o restante da água, se necessário, até completar a quantidade recomendada pelo fabricante; Agite a mistura novamente antes de aplicar o defensivo na lavoura; Descarte as embalagens de forma adequada, seguindo as recomendações do fabricante e as normas ambientais locais.

A formação de calda de defensivos é de extrema importância na aplicação de produtos fitossanitários em plantas e culturas agrícolas. A calda é composta pela mistura do produto químico com água e adjuvantes, e sua formulação e preparação adequadas garantem a eficiência do tratamento. Uma calda bem formulada permite

que o produto químico seja distribuído de forma uniforme sobre as plantas, atingindo todas as partes necessárias para combater pragas e doenças. Além disso, a formação correta da calda ajuda a evitar a perda de produto por evaporação ou escorrimento, aumentando a cobertura e a efetividade da aplicação.

Outro aspecto importante é a segurança do aplicador e do meio ambiente. Ao preparar a calda de forma adequada, o risco de intoxicação do aplicador é reduzido e a contaminação do solo e dos cursos d'água é minimizada.

Em resumo, a formação de calda de defensivos é crucial para garantir a eficácia do tratamento agrícola, a segurança do aplicador e do meio ambiente. Por isso, é importante seguir as recomendações técnicas e normas de segurança ao preparar e aplicar os produtos químicos.

2.4 pH DA CALDA.

O potencial hidrogeniônico da água, é o potencial que mede o nível de acidez ou alcalinidade de uma solução, ele vai agir diretamente na dissociação dos produtos ionizáveis, como também para a degradação por hidrólise, onde a velocidade de degradação depende do pH. (CARVALHO, 2013).

O pH da calda de defensivos agrícolas pode variar dependendo do tipo de produto utilizado e das recomendações do fabricante. Temos trabalhos que comprovam que o pH ideal para fungicidas está em torno de 5,0 a 7,0 quando o pH sai dessa faixa o fungicida perde eficiência. É importante que a calda esteja dentro dessa faixa de pH para garantir a eficácia do produto. Caso contrário, o produto pode ter sua eficiência reduzida ou até mesmo ser inativado. É interessante verificar o pH de caldas antes de fazer uma aplicação para não correr risco de o produto perder eficiência. Abaixo temos dois autores que comprovaram esta afirmação.

A grande maioria dos fungicidas requerem pH próximos a 5,0 para que apresentem eficácia máxima (ZAMBOLIM, 2007). Colaborando, diversos estudos com fungicidas e sua relação com o pH da calda para o controle da ferrugem asiática, relataram que a maior eficiência foi obtida com valores de 5,0 a 7,0 (GRIGOLLI et al., 2018; AZEVEDO, 2015).

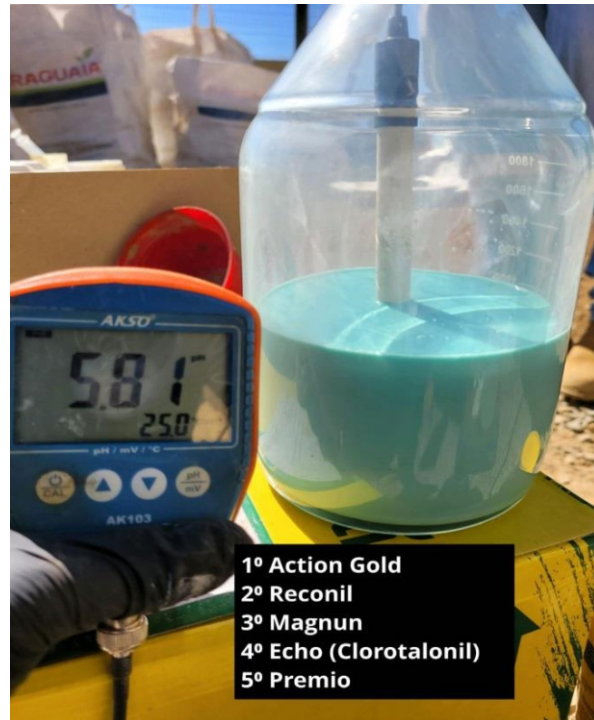


Figura 4.

2.5 KOW DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

O Kow é o coeficiente de participação octanol-água. Este coeficiente nos ajuda entender melhor sobre cada defensivo, e como cada molécula dele vai reagir com a água ou com o óleo. Cada molécula que compõe o produto terá um valor de Kow, esse número indica a afinidade que o produto tem com água ou com óleo, ou seja, se esta molécula vai se misturar melhor com óleo ou com água.

O Kow, tem como definição como o coeficiente que oferece uma estimativa direta hidrofóbica ou lipofílica, ou seja, se ele tem mais afinidade com a água ou com o óleo (Carvalho, 2013).

2.6 ADJUVANTES E ÓLEOS

Adjuvantes são compostos que não possuem ação fitossanitária, ou seja, se for aplicado sozinho não terá efeito algum sobre determinada praga ou doença. Tem a função de estabilizar a calda, ajudar a dissolução de alguns defensivos e evitar incompatibilidade de produtos.

Possuímos adjuvantes para alguns tipos de problemas na construção de caldas. Exemplo: adjuvantes surfactantes não-iônicos para corrigir a dureza da água, isso ocorre quando temos uma água com muita matéria orgânica, esses adjuvantes irão sequestrar a matéria orgânica, deixando a água mais limpa para receber os produtos.

O mercado oferece outros adjuvantes como dispersantes (impedem a aglomeração de partículas) produtos densos podem não diluir muito bem e formar aglomerados, esse tipo de adjuvante evita isso; emulsificantes (compatibilizam frações polares e apolares) quando colocamos na água produtos com afinidade com óleo ele não vai misturar com a água, este tipo de adjuvante ajuda evitar este problema; espessantes (aumentam a viscosidade), solventes (dissolvem o ingrediente ativo), molhantes (permitem rápida umectação do produto em contato com a água) e tamponantes (deixam o pH dentro de uma faixa desejada) (CARVALHO, 2013).

Óleos são compostos derivados de minerais, são utilizados para emulsificar produtos. Essa emulsificação é necessária quando temos um produto que não possui afinidade com a água, ou seja, um produto hidrofóbico. A emulsão é uma mistura do produto hidrofóbico (não mistura com água) com óleo para que a molécula deste produto seja protegida antes de entrar na solução. Temos também a função onde o óleo ajuda o produto penetrar mais na cutícula da folha, aumentando a eficiência do produto e evitando perdas.

Os Adjuvantes a base de óleo têm função de facilitar a penetração de produtos lipossolúveis (possuem afinidade com óleo). São utilizados quando temos alta temperatura e baixa umidade. Ao utilizarmos adjuvante a base de óleo, devemos utilizar emulsionante tensoativo, para que as gotas sejam distribuídas uniformemente na calda. (GIRALDELI, 2022).

Quando realizamos aplicação de herbicidas é interessante adicionar óleo na calda para que o herbicida possa penetrar com mais facilidade na planta.

2.7 INCOMPATIBILIDADE DE CALDA

A incompatibilidade de calda é uma consequência rigorosa e dolorida aos produtores que resistem ao procedimento correto. Preocupada com isso a tecnologia faz uso de um método que visa evitar problemas como estes, conhecido como “teste

do litro” esse processo tem por objetivo simular na menor escala possível a situação de tanque, encontrada no ato da pulverização. Simula tanto a proporção de produtos que serão utilizados na operação, quanto o tempo de permanência da calda durante a pulverização (VARGAS e ROMAN, 2006).

O procedimento é simples. Basta realizar o cálculo proporcional de produtos utilizados no tanque do pulverizador, para o volume de um litro, seguindo uma ordem lógica. Havendo a incompatibilidade se inverte a ordem de entrada de produtos. Persistindo o problema sugere-se fazer a troca de fabricante do princípio ativo.



Figura 5.



Figura 6.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao considerar os limites desse artigo, a pretensão não foi a de chegar a conclusões generalizadas, mas apresentar e fazer reflexões a respeito de alguns aspectos que foram considerados relevantes para se fazer uma análise de como é importante a tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas.

Não é segredo para ninguém, que o processo tecnológico e seu intercâmbio com a área agrícola têm sido alvejados em inúmeros estudos e progressos das mais variadas áreas buscando compreensão.

No entanto, os distintos olhares teóricos fazem convergências quanto ao mesmo ponto: a valorização da tecnologia e das interações no ambiente agrícola, onde o profissional agrícola estabelece em suas aprendizagens formais ou acadêmicas e as aprendizagens simples que estão interligadas à sua atmosfera no ambiente de agricultura.

A visão sobre esses campos, ao mesmo tempo em que torna relativa a relevância da tecnologia de aplicação de defensivos, focaliza a importância da reunião de fatores no processo do conhecimento e da função do profissional na aplicação do defensivo, por isso se faz necessário a intervenção deste profissional para ajudar no processo de aplicação.

Com isso podemos concluir que a tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas é de suma importância para o produtor agrícola, para que ele faça suas aplicações com precisão, diminuindo o custo, acertando o alvo, com segurança e eficácia. Diminuindo o custo de aplicação e melhorando a eficiência da mesma.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, F. R. et al. **Tecnologia de Aplicação de Defensivos Agrícolas**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006.

AZENHA, A. C.; TASSÁRA, D. A.; COLETO, R. **Guia de pulverização de fungicidas na cultura do cafeeiro** São Paulo: Basf, 1999. 40 p.

CARVALHO, L.B. **Herbicidas**. 1º ed., Lages, 2013. 11p. 14p. 15p.

COSTA, A.G.F. et al. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 25, n. 1, p. 203-210, 2007.

FAOSTAT. **Tecnologia de Aplicação**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso: Acesso no dia 17 de outubro de 2023..

FONSECA, I.P. **Uso inadvertido de agrotóxicos**. 2001.

GIRALDELI, A.L. **Veja como escolher o adjuvante agrícola e melhorar o seu manejo**. Aegro, 8 DE AGOSTO DE 2018. DISPONIVEL EM: <HTTPS://BLOG.AEGRO.COM.BR/ADJUVANTE-AGRICOLA/#:~:TEXT=MUITO%20POUCO%20UTILIZADO.-,%C3%93LEOS,DA%20FOLHA%20%C3%A9%20MUITO%20ESPESSE>. Acesso no dia 17 de outubro de 2023.

GRIGOLLI, J.F.J.; GRIGOLLI, M.M.K.; GITTI, D.C.; LOURENÇÃO, A.L.F.; MELOTTO, A.M.; BEZERRA, A.R.G.; **Eficácia de fungicidas químicos em diferentes pH de calda no controle de Phakopsora pachyrhizi na cultura da soja**. Disponível em Acesso no dia 17 de outubro de 2023.

OZKAN, H. E. **Reduzindo a deriva nas pulverizações** Disponível em: <http://www.comam.com.br>. Acesso em: 17 jul. 2023.

RAETANO, C.G. **Condições operacionais de turbo atomizadores na distribuição e deposição da pulverização em citros**. 1996. 93f. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Conceitos e Aplicações dos Adjuvantes**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 10p 2006.

ZAMBOLIM, L., W. S. VENÂNCIO E S. H. FURLAN DE OLIVEIRA. 2007. **Manejo de Resistência de Fungos a Fungicidas**. Suprema Gráfica e Editora, Visconde do Rio Branco.