

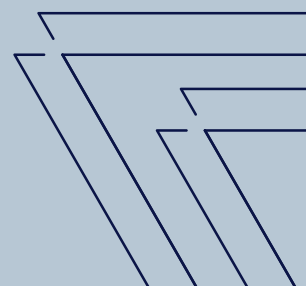
TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO



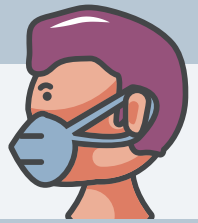
PET AGRONOMIA UFC



AUTORAS:
ANA BEATRIZ PEREIRA BATISTA
MIRELYSIA MEIRELES MOURA



TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO



“Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários” consiste no emprego de todos os conhecimentos científicos que proporcionem a correta colocação do produto biologicamente ativo no alvo, em quantidade necessária, de forma econômica, com o mínimo de contaminação de outras áreas (MATUO, 2001).

PULVERIZAÇÃO E APLICAÇÃO

Pulverização: processo físico-mecânico de transformação de uma substância líquida em partículas ou gotas.

Aplicação: deposição de gotas sobre um alvo desejado, com tamanho e densidade adequadas ao objetivo proposto.



TAMANHO DAS GOTAS

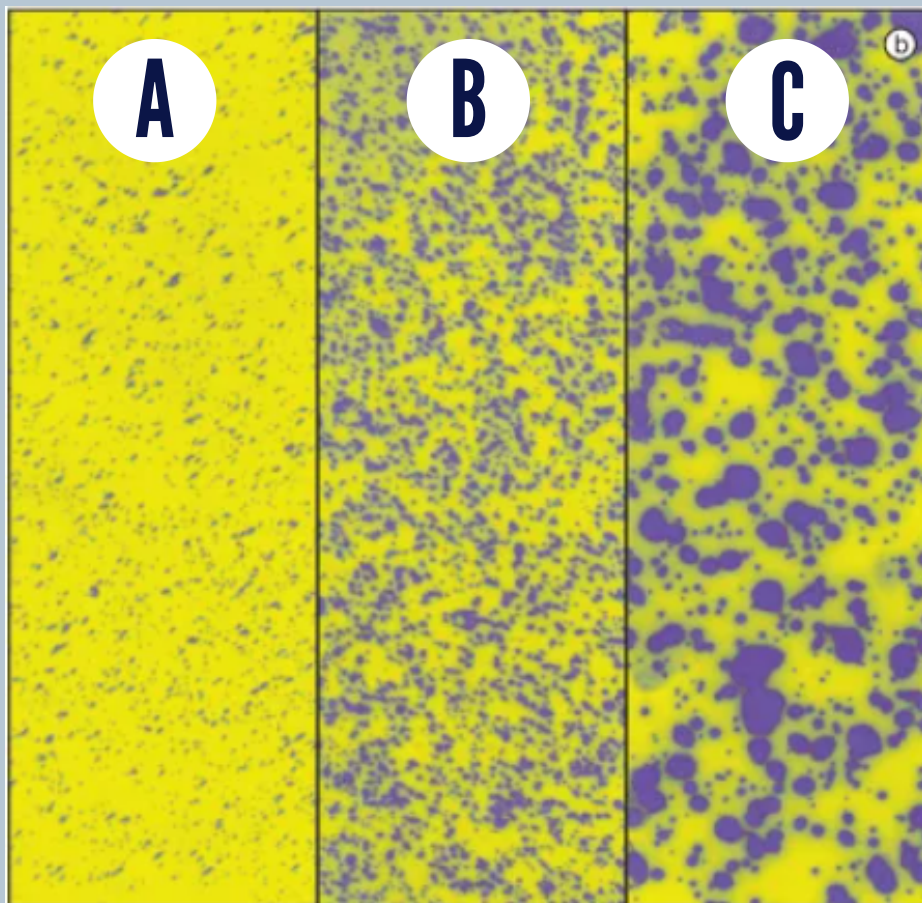
Gotas finas ou mais leves ($<200\ \mu\text{m}$) se depositam melhor e mais facilmente nos alvos ou superfícies de deposição verticais e estreitas. Penetram melhor dentro das culturas. No entanto, são mais sujeitas a deriva mais longas e a perdas por evaporação.

Gotas grossas ou mais pesadas ($> 400\ \mu\text{m}$) se depositam melhor, nas áreas mais largas e posicionadas mais horizontalmente, possuem facilidade de deposição na parte externa das plantas e grande dificuldade de penetração dentro das culturas e menor perda por evaporação, porém, com grandes riscos de perdas por escoamento.

As **gotas médias** ($200\text{-}400\ \mu\text{m}$) possuem características intermediárias entre as grandes e as pequenas. Vale ressaltar que se não houver qualquer indicação na bula do produto, deve-se utilizar gotas de tamanho médio, com o objetivo de reduzir a probabilidade de erros na aplicação.

TAMANHO DAS GOTAS

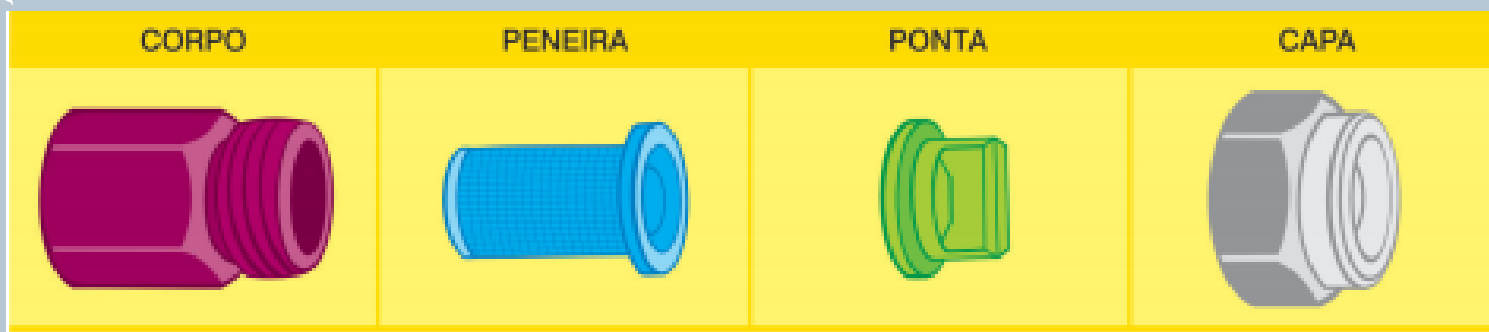
(A)PAPÉIS SENSÍVEIS APÓS A APLICAÇÃO: GOTAS PRODUZIDAS PELOS ATOMIZADORES ROTATIVOS, PELAS (B)PONTAS DE CONE VAZIO (MAG-2) E (C) PELAS PONTAS DE JATO PLANO DUPLO COM INDUÇÃO DE AR (AD/IA/D 11002), RESPECTIVAMENTE.



FONTE: RODRIGUES ET AL., 2011)

PONTAS DE PULVERIZAÇÃO

O bico de pulverização é o conjunto completo composto de corpo, capa, filtro, ponta ou ponta e difusor, fixado ou em uso em qualquer que seja o equipamento de pulverização utilizado ou referenciado.

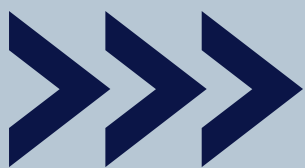


FONTE: ANDEF, 2010

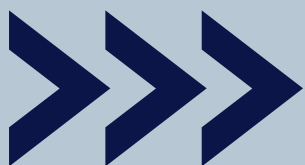
Comumente os termos “bico de pulverização” e “ponta de pulverização” são utilizados como sinônimos, porém a ponta corresponde ao componente do bico responsável pela formação das gotas. As pontas dos bicos devem produzir gotas mais homogêneas possíveis e apresentar, quando em operação, uma distribuição uniforme e precisa do volume escolhido ou desejado.

PONTAS DE PULVERIZAÇÃO

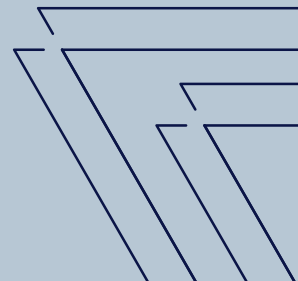
Existem vários modelos de pontas disponíveis no mercado, sendo que cada uma produz um espectro de tamanho de gotas diferente, bem como larguras e padrões diferentes de deposição. Portanto, é muito importante saber escolher a ponta mais adequada ao trabalho a ser realizado. Vale ressaltar que apesar das variedades de pontas, como os pulverizadores hidráulicos ainda são os equipamentos mais importantes nas aplicações agrícolas, apenas pontas hidráulicas serão aqui abordadas.



PONTAS DE JATO PLANO

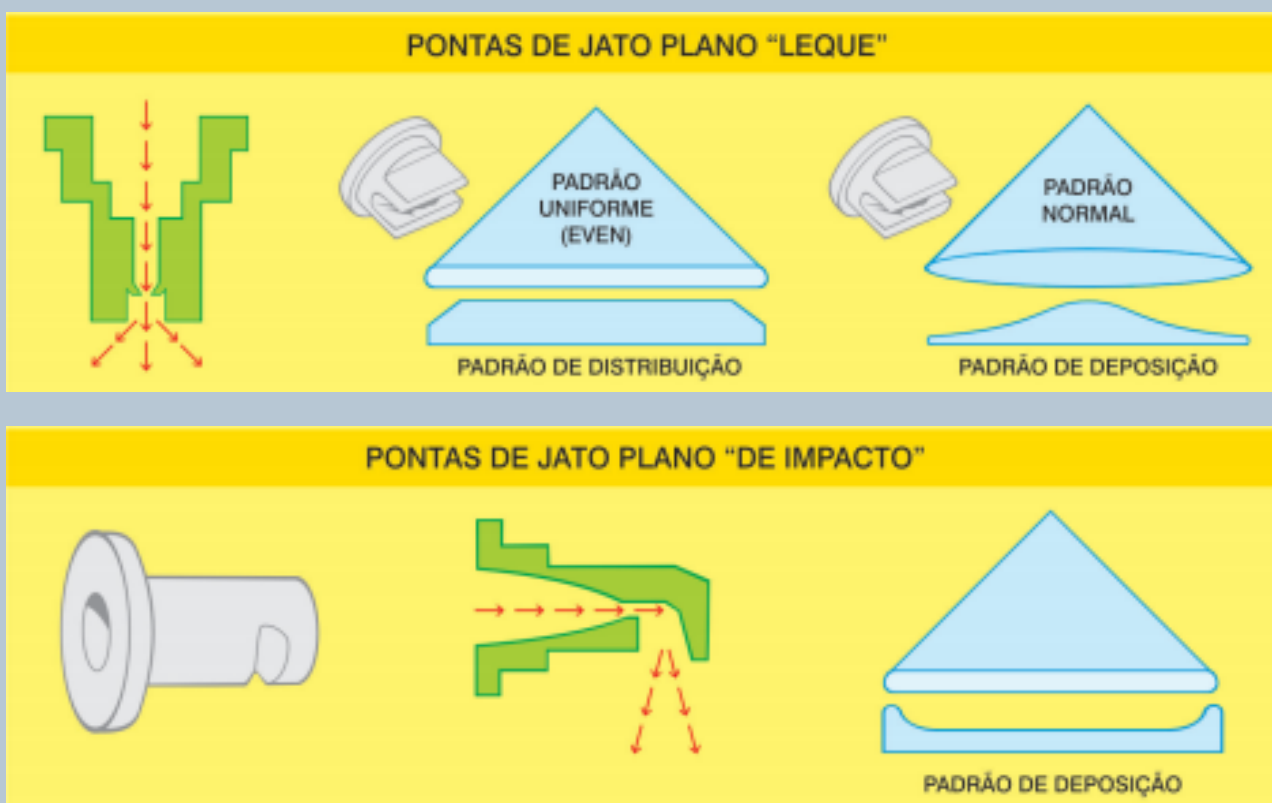


PONTAS DE JATO CÔNICO



PONTAS DE JATO PLANO

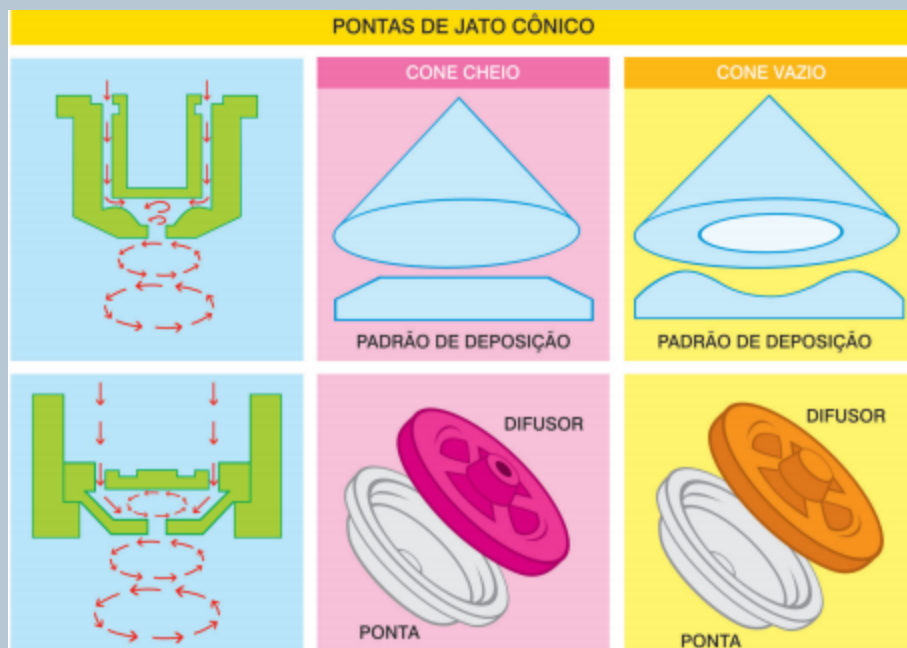
Também denominadas de tipo “leque” ou “de impacto”, produzem jato em um só plano e o seu uso é mais indicado para alvos planos, como solo, parede ou mesmo culturas como soja, etc. Esse tipo de ponta ainda pode ser subdividida em: padrão, uniforme, baixa pressão, redutora de deriva, injeção de ar, leque duplo. Todas estas pontas são produzidas em uma grande variedade de tamanho e ângulos de abertura do leque, embora os de uso mais freqüente sejam os de 80 e 110 graus. As de ângulo maior oferecem um leque maior, mas geralmente produzem gotas menores (ANDEF, 2010).



PONTAS DE JATO CÔNICO

São tipicamente compostas por dois componentes denominados de ponta (ou disco) e núcleo (difusor, caracol, espiral ou core). Esse tipo de ponta pode ser dividido em dois tipos “**cone vazio**” e “**cone cheio**”.

A deposição no cone vazio se concentra somente na periferia do cone, sendo que no centro praticamente não há gotas. Já no cone cheio, o núcleo possui também um orifício central, que preenche com gotas o centro do cone, proporcionando um perfil de deposição mais uniforme que o do cone vazio, sendo mais recomendado em pulverizações com barras em tratores.

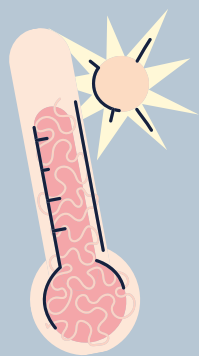


FONTE: ANDEF, 2010

As pontas de jato cônico são utilizadas na pulverização de alvos irregulares, como por exemplo as folhas de uma cultura, pois como as gotas se aproximam do alvo de diferentes ângulos, proporcionam uma melhor cobertura das superfícies.

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

A aplicação de defensivos agrícolas deve ser feita de modo a respeitar todos seus padrões de segurança. Diante disso, vale ressaltar que as condições climáticas são um importante fator para que a aplicação tenha um bom resultado. Como as condições de umidade do ar interferem diretamente na aplicação dos defensivos, é importante que esse seja realizado em um período que as condições climáticas estejam propícias a absorção e transporte dos produtos.



Dentre os períodos do dia, é recomendado que as condições de clima sejam as seguintes: a temperatura mínima deve ser de até 10°C, as super favoráveis ficam em torno de 20-30°C, e a máxima de 35°C.



CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

Vale ressaltar que existem casos que os defensivos agrícolas não podem ser aplicados, pois apresentam uma perda percentual no produto durante a aplicação e perda na eficiência do tratamento.

Esses casos são: aplicações na presença de ventos com velocidade inferior a 10 km/h, na qual poderá provocar deriva e as gotículas não atingirão o alvo, podendo atingir locais com culturas mais sensíveis ao tratamento.

Aplicações sobre plantas estressadas, na qual reduz a absorção e transporte do produto e pode reduzir o metabolismo das moléculas pela cultura, reduzindo a seletividade no caso dos herbicidas. Por fim, aplicações com baixa umidade relativa provocam a desidratação da cutícula e assim a gota do defensivo terá uma secagem mais rápida sobre a superfície da folha, provocando a cristalização do produto sobre a mesma, dificultando assim, a absorção da molécula.



DERIVA

A Deriva, nada mais é que a trajetória errônea que a gota do defensivo segue, sendo ela desviada durante a aplicação deste, assim o produto não atinge o local desejado, efetivando um prejuízo ao produtor. A mesma pode gerar dois principais problemas: a ineficiência do aproveitamento do insumo (na qual está relacionada ao aumento de custos e a perda em parte da produção) e a contaminação de áreas próximas.

Causas: a deriva apresenta duas vertentes dominantes sobre suas causas, nas quais são o tamanho da gota e as condições do vento durante a aplicação.



Diante disso, as gotas muito finas, que estão entre 50 e 100 micrometros, são mais suscetíveis à deriva, principalmente quando há alta temperatura e baixa umidade relativa do ar, em que essa combinação pode gerar a evaporação do líquido. Então é recomendado a utilizar gotas médias ou grossas, em que a trajetória é vertical e tem mais resistência à deriva nas lavouras, desde que as condições climáticas sejam adequadas.

AVALIAÇÃO DAS PULVERIZAÇÕES

A avaliação das pulverizações é necessária para analisar a eficiência da aplicação do produto em uma determinada região. Na agricultura a aplicação correta dos defensivos agrícolas é essencial, já que a utilização em excesso de tais produtos ocasiona impactos ambientais e riscos a saúde dos operários.

Diante disso, a avaliação das pulverizações é destinada a aumentar a eficácia na aplicação, fazendo que o líquido aplicado chegue a planta e não seja desperdiçado. Além disso, qualquer que seja o alvo, a pulverização deve ser capaz de realizar uma cobertura adequada.



A avaliação ocorre por diferentes métodos, sendo eles a utilização de alvos artificiais, na qual são alocados ao lado dos alvos naturais para obter as determinações das distribuições das gotas.

Outro método é o de papéis sensíveis que revelam a deposição de gotas em função de sua sensibilidade à umidade, sendo usado corantes fluorescentes.

AVALIAÇÃO DAS PULVERIZAÇÕES

E por fim, temos o método de calhas, na qual é utilizada para determinar a deposição e distribuição do defensivo ao longo da faixa, avaliando o volume aplicado em cada posição da faixa ou área pulverizada. Além dessas, também pode se fazer a avaliação da pulverização em função do tipo de bico, da pressão de serviço e do tamanho de gotas produzidas.



CONCLUSÃO

A aplicação de defensivos agrícolas de maneira correta permite o controle eficiente de pragas, doenças e plantas daninhas. Além disso, a influência ambiental e social também deve ser levada em consideração durante a utilização desses produtos fitossanitários.

A tecnologia de aplicação tem grande importância para manejos adequados e eficientes na agricultura, levando em consideração todos os aspectos citados anteriormente.

Com o esforço conjunto das diferentes áreas da agronomia e vendo a tecnologia de aplicação como uma ciência multidisciplinar, é que conseguiremos melhoras significativas na qualidade da aplicação, acarretando melhorias no ambiente em que vivemos e na qualidade de vida da população (Embrapa, 2006).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIRALDELI, Ana Lúcia. TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS: as melhores práticas e todas as orientações. AS MELHORES PRÁTICAS E TODAS AS ORIENTAÇÕES. 2019. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/tecnologia-de-aplicacao/>. Acesso em: 06 nov. 2020.

AZEVEDO, Francisco Roberto de; FREIRE, Francisco das Chagas Oliveira. Tecnologia de Aplicação de Defensivos Agrícolas. 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT-2010/10340/1/Dc-102.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2020.

ANDEF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. Manual de Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários. Disponível em: <http://www.lpv.esalq.usp.br/sites/default/files/Leitura%20%20Manual%20Tecnologia%20de%20Aplicacao.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2020.



PET AGRONOMIA UFC
FORTALEZA, 2020

