



# A Qualidade da Pulverização na Proteção da Vinha

Por: António Cannas, Departamento de Desenvolvimento da Lusosem

Nas últimas décadas muito se tem evoluído nas aplicações de produtos fitofarmacêuticos e muitos têm sido os meios colocados ao serviço da lavoura no sentido de se fazerem aplicações com melhor eficácia e menor impacto no meio ambiente. Destaque para moléculas cada vez mais “vetoriais” quanto aos alvos de destino e, em muitos dos casos sem quaisquer danos sobre a flora ou fauna não visada pelo tratamento, equipamentos mais evoluídos com bicos de pulverização cada vez mais adequados ao fim a que se destinam e auxiliares da pulverização designados por adjuvantes.

Numa aplicação existem, em maior ou menor proporção, perdas que se podem classificar da seguinte forma:

## 1. Perdas entre o bico de pulverização e o alvo:

- Deriva;
- Evaporação;

## 2. Perdas devidas a uma má retenção sobre o alvo:

- Salpico originado pelo impacto da gota no alvo;
- Escorrimento provocado pelo excessivo tamanho da gota ou volume de calda excessivo;
- Lixiviação provocada pela ação mecânica da chuva ou da rega por aspersão.

## 3. Perdas devidas a uma má penetração da substância ativa:

- Propriedades físicas da superfície do limbo e da cutícula cerosa existente sobre o mesmo;
- Condições atmosféricas no momento da aplicação (temperatura e humidade).

## 4. Perdas devidas a uma má translocação:

- Incapacidade da molécula de substância ativa se translocar uma vez no interior da folha.

## Quais os fatores aos quais devemos dar atenção no momento da aplicação?

**Molhabilidade:** molhar significa expandir em maior ou menor medida a gota que impacta no alvo, por efeito tensoactivo;

**Aderência:** é importante que a gota que impacta o alvo se mantenha sobre o mesmo sem escorrimento;

**Salpicos:** a inércia com que a gota é projetada sobre o alvo leva à necessidade de absorver o impacto da mesma, impedindo que se produzam salpicos e perda de calda para o solo;

**Resistência à lavagem:** para que se mantenha eficaz sobre o alvo, a calda deve resistir à lavagem mesmo após quedas de precipitação ou regas por aspersão;

**Acidez da calda:** devido à hidrólise alcalina, muitas matérias ativas acabam por perder eficácia. É importante acidificar a calda sobretudo quando em presença de águas que tenham reacção alcalina;

**Deriva:** a deriva está associada a condições meteorológicas desfavoráveis, mas também à existência de gotas de calibre muito fino (inferior a 100 microns);

**Escorrimento:** o escorrimento está associado à formação de gotas com diâmetro muito elevado (superior a 400 microns).

**Estado do equipamento:** devemos certificar-nos de que o manómetro e o regulador de pressão se encontram em bom estado de funcionamento, bem como as pontas de pulverização, sem entupimentos nem desgaste. Quanto à natureza dos bicos, são de maior duração os de cerâmica, seguidos dos de plástico e finalmente os de aço.

**Condições meteorológicas:** não se devem efetuar tratamentos em dias de vento, sendo este um factor de muito peso na ocorrência de deriva. Por outro lado, é importante assegurar que a humidade atmosférica não é demasiado baixa, nem a temperatura demasiado alta. Estes dois últimos elementos condicionam em grande escala o tempo de duração da gota à saída do bico de pulverização e o tempo durante o qual a gota se mantém húmida na superfície do alvo.

**Fitofármaco:** finalidade a que se destina, homologação e dose recomendada.

**Volume de calda:** independentemente da cultura a que se destina, o sucesso de uma aplicação não está associado a um determinado volume de calda a apli-

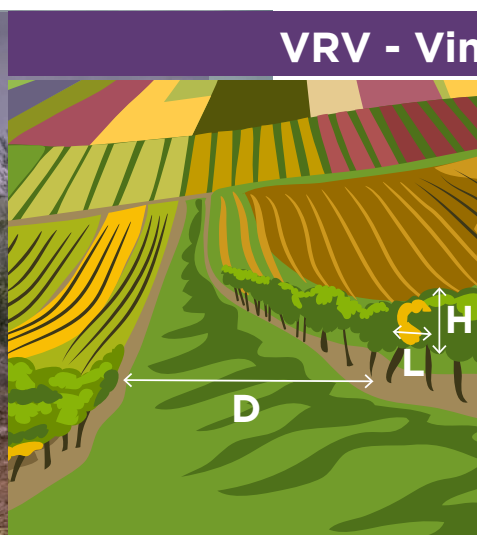
# Em foco

## Qualidade de pulverização na vinha

car, mas sim a um determinado número de impactos que varia de acordo com o tipo de tratamento a efetuar. Volumes de calda superiores aos estritamente necessários conduzem ao escorrimento e/ou deriva e a uma perda de eficácia do tratamento ao direcionarmos para o solo substância activa que não tem qualquer eficácia no mesmo e ao reduzirmos a concentração de produto sobre a superfície do alvo.

A quantidade de calda a aplicar na vinha é função do volume foliar da mesma e este é, por sua vez, variável ao longo do ciclo vegetativo da mesma.

No quadro que se segue é apresentada a fórmula utilizada para o cálculo do volume foliar (m<sup>3</sup>) e o volume de calda (L/ha) recomendado a aplicar em função da massa vegetal.



### VRV - Vine Row Volume

#### Vinha, Olival Super-Intensivo, Prunoidas ou Pomoideas em palmeira

$$\text{Volume Foliar (m}^3\text{)} = \frac{\text{Altura (H)} \times \text{Largura (L)} \times 10\,000 \text{ m}^2}{\text{Distância entre linhas (D)}}$$

Volume Foliar (m <sup>3</sup> )	Volume de Calda Recomendado (L/ha)
400 - 1 000	50 - 100
1 200 - 2 000	100 - 200
2 200 - 3 000	200 - 300
3 200 - 4 000	300 - 400
4 200 - 5 000	400 - 500
5 200 - 6 000	500 - 600

**Tamanho da gota:** as gotas verdadeiramente eficazes numa aplicação têm um diâmetro que se situa entre os 100 e os 400 microns. Abaixo ou acima destes valores, as perdas por deriva/evaporação e por escorrimento comprometem o resultado da aplicação. Numa aplicação com gotas bem calibradas, podemos para um mesmo volume de calda multiplicar por quatro a superfície tratada.

**Tipo de formulação:** a própria natureza do fitofármaco a utilizar influencia o tamanho das gotas à saída da ponta de pulverização. Assim sendo, as formulações solúveis em água originam gotas mais finas que as formulações solúveis em óleo.

Em regra, aquilo que deveremos ter presente é que ao aplicarmos um fitofármaco estamos a repartir sobre um determinado alvo de destino uma determinada quantidade de substância activa e teremos de zelar para que essa mesma matéria activa se conserve sobre o alvo na dose recomendada pelo fabricante. Para dar um exemplo, se aplicarmos um herbicida sistémico com uma dose recomendada de um litro por hectare sobre uma superfície vegetal que pode suportar até 200 litros de calda por hectare sem escorrimento, poderemos regular o nosso volume de calda para uma aplicação de até 200 litros/ha que teremos um litro de produto sobre o alvo como é nosso objetivo. Se pelo contrário, tivermos um débito de 400 litros de calda/ha, teremos um escorrimento para o solo (onde a aplicação é ineficaz) de 200 litros e apenas manteremos sobre o alvo 0,5 litros de substância activa/ha, dando-se assim início a um processo que conduz a resistências. Neste contexto, a utilização de papel hidrosensível permite ajustar de forma eficaz o volume de calda a utilizar. Para uma aplicação eficaz temos muitas vezes de intervir no processo eliminando ao máximo os fatores que

condicionam o êxito de uma aplicação. Para tal existem no mercado adjuvantes com diversas funcionalidades que, sem alterar a eficácia do produto, auxiliam no controle desses mesmos fatores limitantes, reduzindo a deriva, acidificando a água que serve de base à composição da calda, melhorando a aderência sobre o alvo, limitando o escorrimento, expandindo a gota e impediendo a lixiviação da calda depositada por ação mecânica da chuva ou de regas por aspersão.

#### Sticman - adjuvante homologado para aplicação com fungicidas e insecticidas:

Super-molhante: amplia até 15 vezes o diâmetro inicial da gota;  
Anti-salpico: evita as perdas ao solo por salpicos no momento do impacto;  
Retentor: mantém a gota sobre o alvo evitando escorrimento;  
Anti-lixiviação: impede que a calda seja arrastada por lavagem motivada pela chuva ou regas.

#### LI 700 - adjuvante homologado para utilização com herbicidas e reguladores de crescimento:

Molhante: amplia a gota até 6 vezes o diâmetro inicial;  
Acidificante: acidifica a calda evitando a deterioração das moléculas de herbicida por hidrólise alcalina;  
Anti-deriva: recalibra as gotas à saída do bico de aspersão evitando que estas tenham uma dimensão inferior a 100 microns;  
Anti-escorrimento: recalibra as gotas de forma a evitar gotas com diâmetro superior a 400 microns, propensas a escorrer sobre o alvo;  
Compatibilizante de caldas: mantém estáveis as misturas incompatíveis (glifosato + 2,4D por exemplo). ■