

Calda Bordalesa a 1%

J. ALENCAR
(Do Depto. de Biologia)

(Divulgação)

No preparo da calda bordalesa podem-se distinguir dois processos:

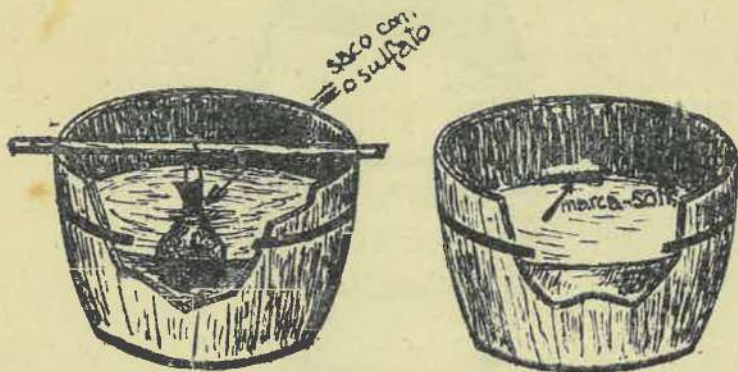
- 1º Processo: Direto.
- 2º Processo: A partir das soluções estoques a 20%.

1º Processo: Direto

Material necessário:

- 1 quilo de sulfato de cobre,
- 1 quilo de cal virgem de ótima qualidade,
- 2 tinas com capacidade pouco acima de 50 litros,
- 1 tonel « « « « 100 litros.
- 98 litros de água,
- 1 pedaço de pano de aniagem.

MARCHA: 1º — Dissolver o sulfato de cobre. Para isso toma-se uma das tinas onde se determina previamente o nível atingido por 50 litros de água; suspende-se no interior desta tina o sulfato de cobre envolvido no pano de aniagem que é dependurado em um sarrafo que se apoia nos bordos da tina (ver figura 1); acrescenta-se água até cobrir completamente o sulfato, sem no entanto ultrapassar o nível de 50 litros. Depois de



Solução de sulfato de cobre.

Figura 1

Solução de cal com caseína ou leite desnatado.

dissolvido o sulfato, tira-se a aniagem e restabelece-se o volume da solução até atingir o nível de 50 litros. Esta operação deve ser feita com, aproximadamente, 12 horas de antecedência para que o sulfato se dissolva completamente.

2 — Dissolver a cal virgem. Na outra tina, também com o nível de 50 litros já determinado, toma-se a cal virgem; apaga-se lentamente a cal, acrescentando, pouco a pouco, água e mexendo; depois de apagada a cal, junta-se água até atingir o nível de 50 litros, e, finalmente, agita-se bem. No caso de se empregar leite desnatado para aumentar a aderência da calda, o leite deve ser acrescentado à cal diluída antes de atingir o volume de 50 litros (ver fig. 1).

3 — Reunir as duas soluções. Antes de se juntarem as duas soluções, estas devem ser fortemente agitadas com um cabo ou régua de madeira, e, em seguida, são despejadas ao mesmo tempo no tonel, onde são novamente agitadas para formar uma calda bem uniforme.

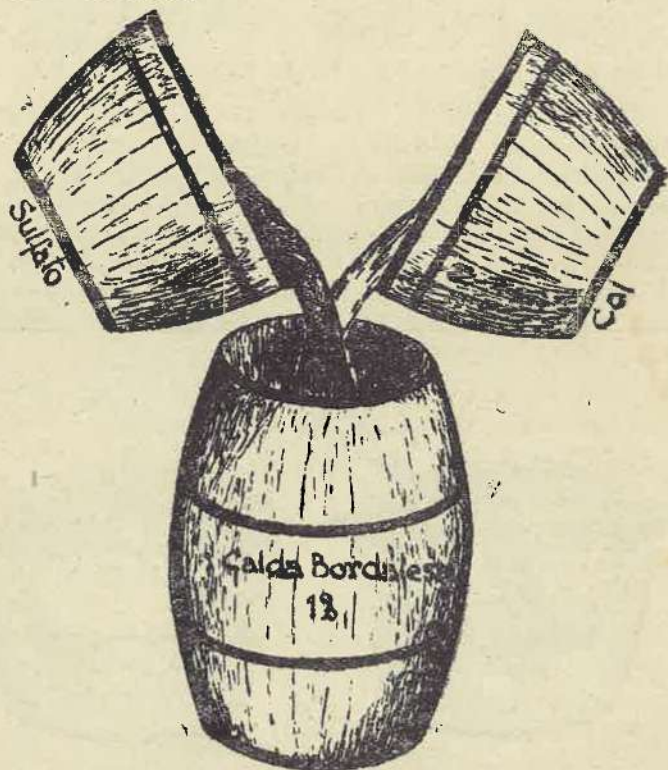


Figura 2

2. Processo: Partindo da solução estoque a 20%

Este processo deve ser usado principalmente quando se emprega a calda bordalesa com muita frequência e em grandes quantidades, pois permite prepará-la a qualquer momento desde que sejam feitas previamente as soluções estoques de sulfato e de cal, que podem ser guardadas, por longo tempo, separadamente.

Material necessário:

- 2 tinas com capacidade acima de 50 litros,
- 2 tonéis com capacidade de 100 litros (para preparar 100 litros de calda, os tonéis podem ser substituídos por duas tinas)
- 1 tonel de 100 ou de 200 litros, que pode ser substituído pelo depósito do pulverizador montado (Ver fig. 3),
- 10 quilos de sulfato de cobre,
- 10 quilos de cal virgem de ótima qualidade,
- 1 pedaço de pano de aniagem.

MARCA — para preparar 100 litros de calda: 1. — Preparar as soluções estoques:

a) Dissolver, na primeira tina, os 10 quilos de sulfato de cobre em água até completar o volume de 50 litros, seguindo a mesma técnica que no processo direto.

b) Dissolver, na segunda tina, os 10 quilos de cal virgem, observando também os mesmos cuidados que no processo anterior.

NOTA: Estas soluções podem ser guardadas, por longo tempo, nos respectivos vasilhames cobertos com uma tampa de madeira.

2. Diluir as soluções estoques:

a) De sulfato de cobre: Em um tonel de 100 litros, ou em uma tina, põem-se 5 litros de solução estoque de sulfato, bem agitada, e mais 45 litros de água; agita-se bem.

b) Depois de agitar bem a solução estoque de cal, tomam-se 5 litros desta solução em outro vasilhame, acrescenta-se água até completar o volume de 50 litros, e agita-se bem. Antes de completar o volume com água, podem-se acrescentar três litros de leite desnatado, ou então, dissolver 60 gramas de caseína nos 50 litros da solução diluída de cal (ver «caseína na calda bordalesa»).

3. Reunir as soluções:

Como no processo direto, as duas soluções, a de sulfato

e a de cal, devem ser despejadas ao mesmo tempo no tonel ou no depósito do pulverizador montado (ver figura 2) e, em seguida, agitadas.

Observação: Para preparar menores volumes de calda bordalesa, partindo das soluções estoques a 20%, pode-se recorrer à tabela abaixo.

Tabela para preparação da calda bordalesa a 1% partindo da solução estoque a 20%

Total de calda bordalesa a 1%	Diluição da solução estoque de sulfato		Diluição da solução estoque de cal mais o leite desnatado		
	Solução estoque	Água	Solução estoque	Leite desnatado	Água
1 litro	50 cm ³	450 cm ³	50 cm ³	30 cm ³	420 cm ³
5 litros	250 cm ³	2,250 litros	250 cm ³	150 cm ³	2,100 litros
10 litros	1/2 litro	4,5 litros	1/2 litro	300 cm ³	4,200 litros
20 litros	1 litro	9,0 litros	1 litro	600 cm ³	8,400 litros
40 litros	2 litros	18,0 litros	2 litros	1,200 litros	16,800 l.
60 litros	3 litros	27 litros	3 litros	1,800 litros	25,200 l.
80 litros	4 litros	36 litros	4 litros	2,400 litros	33.600 l.
100 litros	5 litros	45 litros	5 litros	3 litros	42,00 litros

MODO DE PREPARAR — A solução estoque de sulfato de cobre é diluída na quantidade de água necessária; a solução estoque de cal é reunida ao leite desnatado e, em seguida, à quantidade de água correspondente. As duas soluções, sulfato e cal, são agitadas separadamente para, depois, serem reunidas num terceiro recipiente, onde são novamente agitadas.

EXEMPLO — Desejam-se 20 litros de calda a 1%. 1.—Dissolve-se um litro da solução estoque de sulfato em 9 litros de água; 2.—Ajunta-se 1 litro da solução estoque de cal a 600 cm³ de leite desnatado, e, em seguida, a 8,400 litros de água.

NOTA — O leite desnatado pode ser substituído pela caseína em pó ou em pedra. Neste caso, em substituição a cada litro de leite desnatado, empregam-se 20 gramas de caseína e a diluição da solução estoque de cal deve ser feita com a quantidade de água como a indicada na tabela para o sulfato de cobre.

CASEÍNA NA CALDA BORDALESA

Para aumentar a aderência da calda bordalesa à planta,

acrescenta-se-lhe caseína. Isto é de grande importância nas pulverizações de folhas de superfície lisas (cebola, abacateiro, etc.) onde a calda, sem a substância adesiva, escorre facilmente protegendo muito pouco a planta contra as doenças. Além disso a calda com caseína resiste muito mais à ação da chuva. Por estes motivos aconselha-se acrescentar caseína à calda bordalesa para pulverização de qualquer planta.

A caseína pode ser adicionada à calda em pó, em grânulos, dissolvendo-se na solução de cal momentos antes de se misturar esta solução com a de sulfato. Tratando-se de caseína em grânulos, estes se dissolvem mais facilmente em uma fina peneira, onde são lavados com o leite de cal. Em cada 100 litros de calda bordalesa, dissolvem-se no leite cal 60 gramas de caseína. Caso não seja possível adquirir a caseína em pó ou em grânulos, pode-se adicionar ao leite de cal 3 litros de leite desnatado para cada 100 litros de calda bordalesa. Neste caso o leite desnatado deve ser acrescentado antes de se completar a solução de cal até o volume de 50 litros.

VERIFICAÇÃO DA ACIDEZ DA CALDA

A calda bordalesa deve ser neutra ou ligeiramente alcalina, isto é, não deve conter sulfato de cobre em excesso. *A calda com excesso de sulfato (calda ácida) pode queimar as folhas e os brotos da planta.* No entanto, o excesso de cal prejudica o poder fungicida da calda. Deste modo, deve-se ter cuidado no preparo da calda, evitando sempre o desequilíbrio entre o sulfato e a cal.

Pode-se verificar a acidez por um dos seguintes processos :

a) Pelo papel de tornesol. Este papel pode ser adquirido em pequenos blocos nas farmácias. Mergulha-se uma tirinha do papel na calda. Se o papel se tornar vermelho, a calda é ácida. Neste caso acrescenta-se, pouco a pouco, leite de cal até que outro papel não mude de cor, indicando que a calda está neutra ou alcalina.

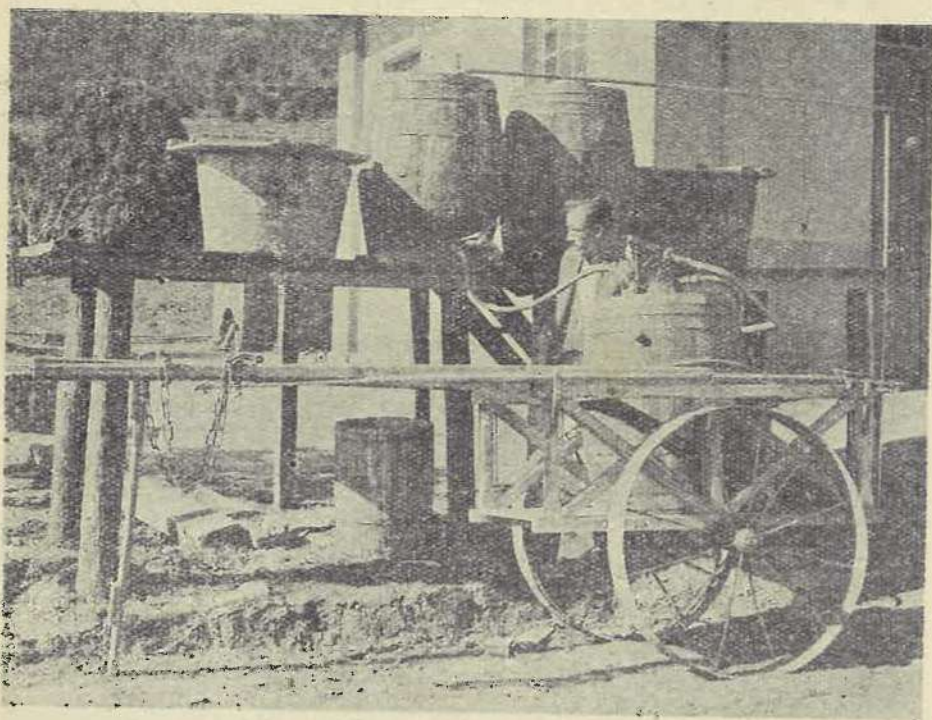
b) Pelo ferro-cianureto de potássio — Faz-se uma solução diluída de ferro-cianureto de potássio, que se encontra nas farmácias. Toma-se um pouco de calda bordalesa em um copo ou pires, a trata-se com algumas gotas da solução de ferro-cianureto de potássio. Se a calda não mudar de coloração ou tomar uma cor ligeiramente amarela, é neutra ou alcalina, e pode ser usada; se houver formação de um precipitado (coalhada) pardo avermelhado, a calda é ácida, deve ser corrigida.

c) Com uma lâmina de aço. Mergulha-se a lâmina de um

canivete ou de uma faca na calda, em seguida observa-se durante um minuto mais ou menos, sem limpar a lâmina. A calda será ácida se sobre a lâmina de aço se se depositar uma película de cobre. Caso contrário, a reação será alcalina ou neutra.

Para conseguir uma calda com boa aderência :

- a) As soluções de cal e de sulfato devem ser *reunidas a frio* ;
- b) As soluções de cal e de sulfato devem ser *diluídas* antes de serem misturadas ;
- c) A cal usada deve ser *virgem* e de *ótima qualidade* ;
- d) A calda bordalesa deve ser *neutra* ou *ligeiramente alcalina*, isto é, sem excesso de sulfato de cobre ;
- e) A calda deve conter *caseína* ;
- f) A calda deve ser aplicada *no mesmo dia* em que é preparada.



Instalação para preparo da calda bordalesa. As soluções de sulfato de cobre e de cal são misturadas diretamente no reservatório do pulverizador.