

As informações deste fôlder são genéricas, servindo como orientação básica para o de uso da calda bordalesa, extraídas de:

SCHWENGBER, J.E.; SCHIEDECK, G.; M. de. M. "Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas". Pelotas, Embrapa Clima Temperado, 2007, disponível gratuitamente em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/745636>.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 392 - km 78 - CEP 96010-971 - Pelotas, RS - Cx. Postal 403
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Preparo, usos e cuidados

CALDA BORDALESA

Carlos Roberto Martins
José Ernani Schwengber
Gustavo Schiedeck

Embrapa Clima Temperado - Março 2015
Foto: Paulo Lanzetta



A calda bordalesa foi desenvolvida em 1882 por agricultores na região de Bordeaux, França, para o tratamento do míldio em videiras. Esta calda é obtida pela mistura de sulfato de cobre (CuSO₄) com cal virgem ou hidratada (CaO), formando, ao final do processo, sulfato de cálcio e hidróxido cúprico, e protegendo as plantas contra pragas e doenças. Em alguns locais, pode ser adquirida no comércio já pronta para uso. No entanto, a facilidade de obtenção e a economia podem compensar o preparo da calda bordalesa pelo agricultor na propriedade.

■ Materiais necessários para o preparo da calda bordalesa

- Sulfato de cobre (CuSO₄), com mínimo de 98% de pureza.
- Cal virgem ou hidratada, com mínimo de 95% CaO.
- Água.
- Balança com capacidade para 125 gramas.
- 2 baldes plásticos com capacidade de 10 litros.
- Peneira fina.
- Bastão ou pá de madeira.
- Coador de pano.
- Peagâmetro ou papel indicador ou faca de aço comum.

■ Modo de preparo

Para uso direto a calda bordalesa pode ser preparada em diferentes concentrações, conforme a necessidade de uso, dependendo da cultura, seu ciclo de desenvolvimento e da época do ano. De maneira geral, utilizam-se concentrações que variam de 0,25% a 1% no verão e de 2% a 4% para tratamentos de inverno em plantas dormentes.

Preparo das soluções estoque a 10%

1) Solução estoque de cal: dissolver em um balde plástico 1 kg de cal em 10 litros de água. Caso a cal utilizada seja cal virgem, deve-se tomar cuidado no momento de “apagar” a cal, adicionando-se lentamente a água até obter uma pasta consistente.

2) Solução estoque de cobre: em um balde plástico, dissolver 1 kg de sulfato de cobre em 10 litros de água. Quando o sulfato de cobre está na forma de pó, a diluição se dá rapidamente e sem deixar resíduos precipitados no fundo do recipiente. Caso o sulfato esteja na forma de pedra, é recomendável que seja triturado até a forma de pó. Pode-se seguir o modelo de diluição proposto para o preparo direto da calda (item 1) ou diluir o sulfato em um pouco de água morna, o que reduz o tempo de diluição.

Em seguida, deve-se adicionar em um recipiente não metálico a quantidade necessária da solução estoque de cal e metade da quantidade final de água, misturando-se bem. Após verte-se cuidadosamente, aos poucos e sob

agitação, a quantidade necessária da solução estoque de sulfato de cobre, completando-se, a seguir, com o volume restante de água. O Quadro 1 mostra como se deve diluir as soluções concentradas para que se obtenha um produto final na concentração desejada.

Importante: A solução de cal deve ser sempre colocada no balde antes da solução de cobre, nunca o inverso. Convém lembrar que a calda bordalesa perde a eficácia com o passar do tempo, por isso deverá ser utilizada até, no máximo, 1 dia depois de pronta.

Quadro 1. Preparo de 10 litros de calda bordalesa a partir de soluções estoque de sulfato de cobre e cal nas concentrações de 10%.

Concentração desejada da calda bordalesa para pulverização (%)	Solução estoque a 10%		
	Solução estoque de cal (l)	Solução estoque cobre (l)	Água (l)
0,2	0,2	0,2	9,6
0,3	0,3	0,3	9,4
0,4	0,4	0,4	9,2
0,5	0,5	0,5	9
1	1	1	8
2	2	2	6

■ Cuidados especiais com a calda bordalesa

A calda bordalesa, quando misturada para uso, não deve ser armazenada por um período superior a 24 horas, por perder sua eficiência. Porém, podem-se preparar as soluções estoque de sulfato de cobre e de cal (armazenáveis por até 1 ano).

A calda bordalesa deve ser aplicada com o pH próximo à neutralidade ou levemente alcalino (7 a 8,5). Outro aspecto importante relacionado ao pH da calda é o de que quanto mais ácidas forem as caldas, menos adesivas são, exigindo o uso de espalhantes adesivos combinados.

O controle do pH pode ser feito com o uso do peagâmetro, papel indicador ou de faca não inoxidável. As fitas indicadoras (tipo piscina), apresentam uma escala de cores em relação ao pH. Quando mergulhadas na calda, apresentam diferentes colorações conforme a variação do pH. Se a fita estiver com coloração vermelho forte significa que a calda está alcalina, necessitando-se acrescentar mais sulfato de cobre. Se a fita permanecer branca, significa que a calda está ácida, necessitando-se adicionar mais cal à mistura, e se o papel apresentar cor rosa fraco significa que a calda está neutra, própria para uso. Outra forma de se observar se a calda está ácida é mergulhar na solução a lâmina de uma faca de aço comum por aproximadamente 3 minutos. Se a lâmina adquirir uma coloração marrom significa que a calda está ácida e que deve-se adicionar mais cal até que a solução não manche mais a lâmina.

■ Dicas importantes

- Utilizar equipamento de proteção individual (EPI).

- Realizar pulverizações nos horários mais frescos, evitando períodos de sol quente.
- Não aplicar bordalesa quando houver previsão de geadas ou sob temperaturas altas, para evitar problemas de fitotoxidez.
- Quando da aplicação da bordalesa, deve-se aguardar intervalos de 20 a 30 dias para a aplicação de calda sulfocálcica.

Quadro 2. Indicação e dosagens de calda bordalesa para diferentes culturas.

Cultura	Doenças	Concentração (%)
Abobrinha	Míldio e manchas foliares	0,3-0,5
Abacate	Antracnose	0,5-1,0
Alface	Míldio e podridão de esclerotínia	0,25-0,5
Alho	Míldio e manchas foliares	0,5-1,0
Batata	Requeima, pinta preta	0,5-1,0
Beterraba	Cercospora	0,5-1,0
Café	Ferrugem, manchas foliares	1,0-1,5
Caquizeiro	Antracnose, cercosporiose, micosferela	0,3-0,5
Cebola	Míldio e manchas foliares	0,5-1,0
Chicória	Míldio, esclerotínia	0,2-0,5
Citros	Verrugose, melanose, rubelose	0,3-0,6
Couve e repolho	Míldio e alternaria em sementeira	0,25-0,5
Cucurbitáceas	Míldio, antracnose	0,15-0,3
Figueira	Ferrugem, antracnose, podridões	0,4-0,8
Goiabeira	Ferrugem	0,3-0,6
Macieira	Sarna, podridões, entomosporiose	0,2-0,4
Macadâmia	Manchas foliares	0,5-1,0
Manga	Antracnose	0,5-1,0
Maracujá	Bacteriose, verrugose	0,2-0,4
Morango	Micosferela, antracnose	0,25-0,5
Nêspera	Entomosporiose, manchas foliares	0,4-0,8
Nogueira-pecã	Manchas foliares	0,5-1,0
Pepino	Míldio e manchas foliares	0,25-0,5
Pereira	Sarna, podridões, entomosporiose	0,2-0,4
Pessegueiro	Podridão parda (tratamento de inverno)	2,0
Solanáceas	Pinta preta, podridões	0,4-0,8
Tomate	Requeima, pinta preta, septoriose	0,5-1,0
Videira	Míldio, podridões	0,3-0,6

■ Considerações finais

É fundamental, em casos específicos de determinadas culturas, que para o controle de doenças e pragas se busque orientação técnica especializada, para ajustes locais e, assim, evitar maiores transtornos e prejuízos.