

Cultivo Protegido de Videiras

O cultivo protegido (CP) de videira é uma alternativa para produção em regiões que apresentam limitações de cultivo por adversidades climáticas, principalmente com excesso de chuvas no período de maturação/colheita. O CP está em expansão no Brasil, atingindo nos últimos 10 anos uma taxa de crescimento anual de 80 ha/ano, somente na região da Serra Gaúcha. Apesar deste crescimento, observa-se que existe uma carência por informações técnicas e econômicas, pois trata-se de um novo sistema de produção e com grandes particularidades em relação ao cultivo convencional.

O objetivo desta publicação é esclarecer alguns tópicos relacionados ao CP, para que técnicos, viticultores e interessados no assunto conheçam as vantagens e desvantagens do sistema de produção e, principalmente, os cuidados que devem ser observados na adoção desta tecnologia.

O CP é uma proteção parcial da área de cultivo, atingindo apenas as linhas de plantio para promover o efeito “guarda-chuva”. Na essência, o CP é formado por duas partes complementares e imprescindíveis: a estrutura de sustentação e o plástico de cobertura impermeável à água das chuvas (Figura 1). Na estrutura de sustentação, deve-se ter muita atenção com o material e a forma da mesma. Não deve ser deixado pontas e locais que atritam com o plástico (ex.: contato direto com madeira, arames ou pregos). Além disso, deve-se evitar o contato do plástico com material que possa oxidar (ferrugem), pois isso degrada o plástico. Até o momento, resultados de pesquisa demonstram que a estrutura que apresenta melhor relação benefício/custo é a que emprega arcos de aço galvanizado (Figura 1).

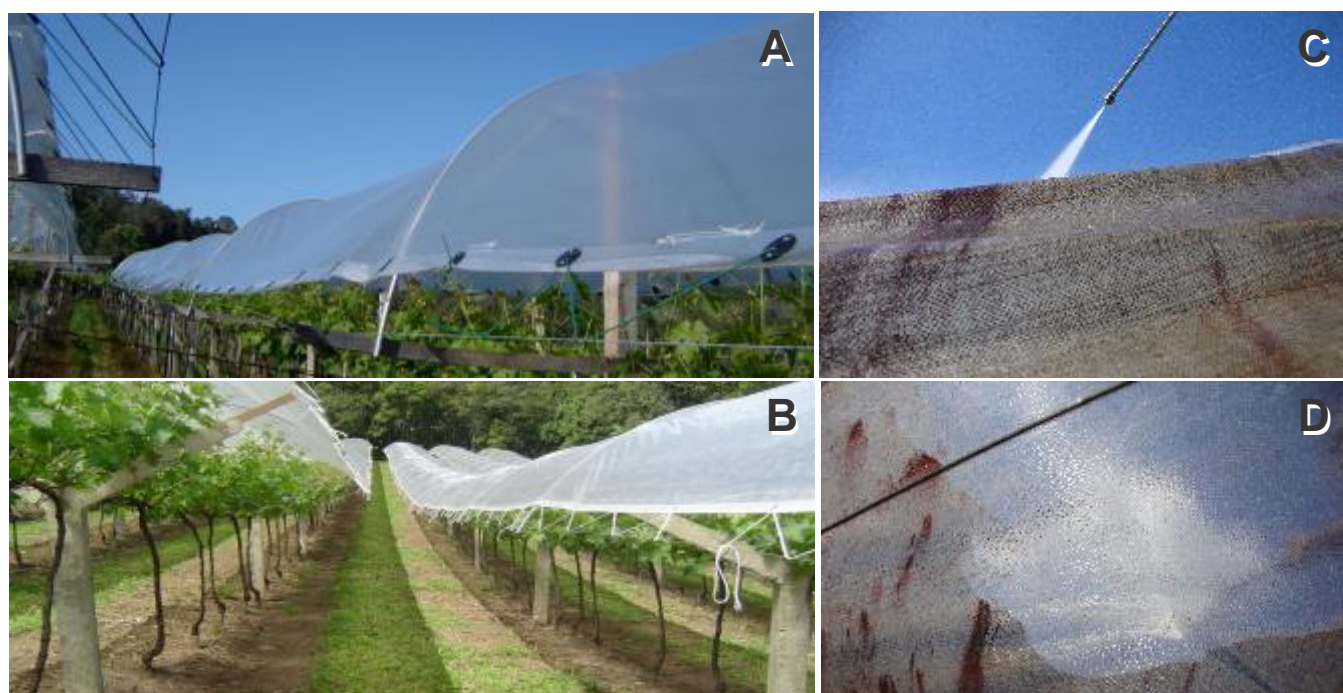


FIGURA 1 – Detalhe da cobertura plástica em videiras conduzidas nos sistema de latada (A) e em “Y” (B). A estrutura de sustentação é feita com arcos de aço galvanizado e plástico liso (A) ou do tipo ráfia (B). Em C e D, salienta-se o procedimento de limpeza do plástico com jato de água, para manter a transparência do mesmo (detalhe em D). Esse procedimento pode ser feito também com esponja e água. Fotos Santos, H.P.

Estes arcos apresentam três metros de comprimento (considerando a medida longitudinal de uma ponta a outra do tubo) os quais são arqueados para proporcionar 75 centímetros de altura na cumeeira e 2,5 metros de largura (abertura) na base. Para melhor sustentação, recomenda-se 1 arco a cada 3 metros de cobertura plástica na linha. Com relação ao plástico, estão disponíveis no mercado dois tipos: o liso (ou extrusado) e o ráfia (ou malha). Apesar de ambos poderem ser utilizados, salienta-se que o tipo ráfia apresenta maior resistência a tração e, consequentemente, maior durabilidade (com exemplos de 7 anos).

Outros pontos importantes para a durabilidade da cobertura é o uso de quebra-ventos e a não aplicação direta de fungicidas/inseticidas sobre o plástico e a estrutura de sustentação. Na instalação, deve-se adotar uma distância da cobertura e das folhas que seja suficiente (mínimo de 20cm) para evitar o molhamento das folhas por chuva com vento lateral e não permitir também o contato das folhas com o plástico. Desta forma, garante-se a circulação do ar que evita a incidência de altas temperaturas e permite a secagem rápida do orvalho na face inferior da cobertura. Quanto ao manejo anual da cobertura, se não há riscos de ventos fortes no local coberto, recomenda-se não retirar a cobertura no final de cada ciclo. O excesso de manuseio, pela retirada e instalação a cada ciclo, também se apresenta como um fator de danos e restrição da vida útil da cobertura. Além disso, é recomendável que seja feita uma limpeza dos plásticos a cada dois ciclos de utilização para manter a transparência dos mesmos (Figura 1 C, D). Recomenda-se fazer a cobertura a partir do terceiro ano de cultivo, com plantas em produção e com sistema radicular desenvolvido. Coberturas precoces podem prejudicar as mudas, devido a menor disponibilidade hídrica nas camadas superficiais do solo na linha coberta. Quando se usa irrigação, a cobertura pode ser feita desde a implantação, mas recomenda-se cuidados com o manejo da água.

Fenologia, Atividade foliar e Manejo de poda

A cobertura plástica acelera o processo de brotação em função do aumento da temperatura. Entretanto, pela diminuição da radiação solar sobre as plantas, o processo de maturação pode se tornar mais longo, dependendo da cultivar. Estas duas influências das coberturas são utilizadas em outros países, para o manejo da data de colheita em uvas de mesa. No Sul do Brasil, devido aos problemas de precipitação pluvial e a incidência de doenças fúngicas, recomenda-se o uso da cobertura durante todo o ciclo.

Destaca-se que, apesar do sombreamento, as folhas no CP são fotossinteticamente mais ativas e apresentam maior vida útil: em média, 30 dias a mais em relação as plantas de cultivo convencional (Figura 2). Desta forma, podem promover maior aporte de reservas para as plantas, favorecendo o potencial produtivo. Devido a maior atividade foliar e as restrições de radiação e circulação do vento, é necessário um manejo intensivo de poda verde (desponte, desbaste de brotos laterais, amarração e desfolha) no CP para facilitar a aeração e evitar o molhamento de brotos que escapam da área coberta ou que tocam na superfície interna das coberturas (molhada pelo orvalho, ao amanhecer).



FIGURA 2 – Contraste no atraso da queda de folhas ou ampliação da vida útil foliar em plantas da cultivar Moscato Giallo sob cultivo convencional (esquerda) e protegido (direita). Foto: Chavarria, G.

Produção

O CP promove benefícios diretos ao potencial de produção da videira. Inicialmente, pela maior atividade foliar e aporte de reservas, observa-se que as plantas manifestam, em todos os ciclos produtivos, uma regularidade na diferenciação dos primórdios de inflorescência. Além disso, pelo efeito guarda-chuva, o CP favorece a polinização (pela ausência do problema de chuvas durante o

florescimento) e, conseqüentemente, a regularidade do número de bagas por cacho, possibilitando, em alguns ciclos, aumentos de até 40% na produtividade em relação ao sistema convencional. Com essa regularidade, pode haver maior necessidade de raleio de bagas em algumas cultivares para evitar problemas de compactação e rachadura de bagas. Este manejo é fundamental também para reduzir problemas com patógenos e insetos, como vespas e abelhas durante a colheita.

Alterações de Microclima

As principais alterações de microclima proporcionadas pela utilização da cobertura plástica são:

- ✓ aumento das temperaturas máximas, ocasionando maiores picos de temperaturas em dias quentes. Destaca-se que a temperatura mínima é similar ao ambiente descoberto, não sendo uma garantia de proteção contra geadas intensas;
- ✓ restrição da água livre nas partes vegetativas e reprodutivas da planta. Essa restrição constitui, portanto, um importante fator para minimizar a ocorrência de doenças fúngicas;
- ✓ diminuição da radiação sobre as plantas (médias de -33% no dossel e -55% nos cachos). Há também um grande bloqueio de raios ultravioleta (-57%), que é benefício para o viticultor que irá trabalhar sob a cobertura;
- ✓ diminuição da velocidade do vento (média de -88%) e restrição de perda de água do solo por evaporação e transpiração (via planta);
- ✓ minimização dos danos provocados por granizo, pois o plástico tipo ráfia se apresenta também como uma barreira física, ampliando as garantias de safra.

Adubação e Irrigação

A videira em CP apresenta a mesma demanda nutricional que o cultivo convencional devendo ser ajustada em função da produtividade, cultivar e análise foliar, conforme recomendações específicas. A distribuição do adubo deve ser feita em toda a área, isto é, beneficiando a videira e as plantas de cobertura. É extremamente necessário o uso de plantas de cobertura, as quais atuam na proteção do solo e como acumuladoras e fornecedoras de nutrientes à videira. Com relação à irrigação, inicialmente destaca-se que, sob a cobertura, a videira apresenta menor demanda por água. Isto porque, em relação a videira descoberta, no CP as plantas perdem menos água para o ambiente (-40% de evapotranspiração).

Portanto, se no local de plantio existe regularidade de chuvas e solo profundo (reserva hídrica), não há necessidade de investimento em irrigação. Contudo, se há irregularidade na distribuição de chuvas, em CP pode haver mais rachaduras de bagas, principalmente quando ocorrem chuvas no período de maturação logo após períodos extensos de seca. Nestes casos, a irrigação pode ser benéfica e poderá evitar grandes prejuízos. Caso optar pelo emprego da irrigação, sugere-se o sistema de microaspersão, pois neste caso as raízes se desenvolvem por toda a área de produção e não apenas em áreas sob gotejamento. É importante salientar que, quando for instalado a irrigação, é imprescindível realizar, simultaneamente, investimentos para monitorar a água no solo (ex.: tensiômetros, etc.). Com isto, evitam-se desperdícios de água, excesso de umidade sob as coberturas (condições para doenças), queda na qualidade da uva e elevação do custo de produção.

Doenças, Pragas e Manejo fitossanitário

Em experimentos conduzidos nos últimos 10 anos (desde 2002), foram observadas, em relação ao cultivo convencional de uvas, reduções significativas na incidência e severidade de míldio (média de -96%) e podridões de cacho (média de -64,35%), como a podridão-da-uva-madura, podridão-cinzenta-da-uva e podridão ácida (Figura 3A). Esse contraste de ocorrência de doenças está relacionado às alterações do microclima no CP, principalmente pela restrição da água livre sobre as folhas e cachos. Este fato pode ser facilmente observado quando ocorre a saída de alguma brotação da área coberta (Figura 3B). Entretanto, salienta-se que o oídio adquire maior importância no CP, podendo os produtores utilizar insumos alternativos como leite e bicarbonato de sódio, os quais vêm apresentando resultados satisfatórios. Com isso, destaca-se que no CP, é possível eliminar os fungicidas sintéticos, viabilizando inclusive a produção orgânica.

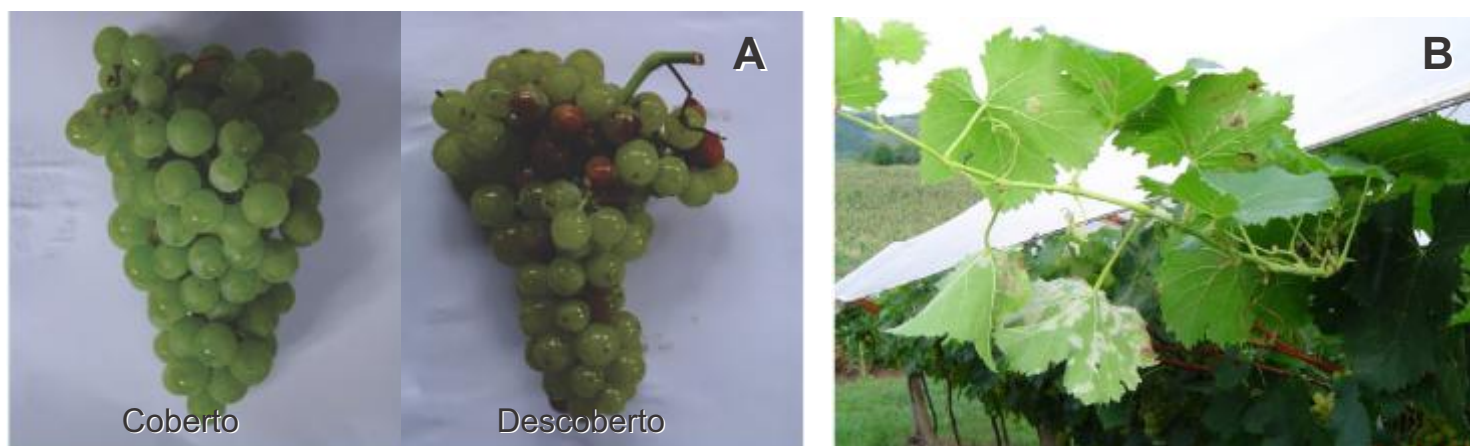


FIGURA 3 – Aspecto visual da uva, salientando a diferença de podridões entre o CP (esquerda) e convencional (direita) (A). Ocorrência de míldio (B) nos ramos que saem da área de proteção da cobertura plástica, enquanto que no CP, as folhas se mantêm saudáveis. Fotos: Chavarria, G.; cv. Moscato Giallo.

Importante enfatizar que, no manejo fitossanitário para o controle de doenças, a realização de pulverizações com fungicidas não deve ser baseada em calendário, pois o CP, de certa forma, já exerce a função preventiva. As pulverizações devem ser feitas apenas nos locais que ocorreram molhamento da folha e da uva.

Portanto, a demanda de pulverizações pode ser reduzida com o ajuste da cobertura para minimizar pontos de molhamento. No caso do manejo de pragas, os principais prejuízos para uva de mesa tem sido causados pela ocorrência de trips (Figura 4A) no período da floração/desenvolvimento inicial da baga e da mosca-das-frutas, na pré-colheita (Figura 4B). Nestes casos, é fundamental o monitoramento durante a floração e o emprego de armadilhas McPhail iscadas com proteína hidrolisada, para saber o momento de controle. Em caso de populações elevadas (> 20% de cachos com 2 ou + trips ou >0,5 mosca por armadilha por dia), pode ser necessário o emprego de inseticidas.

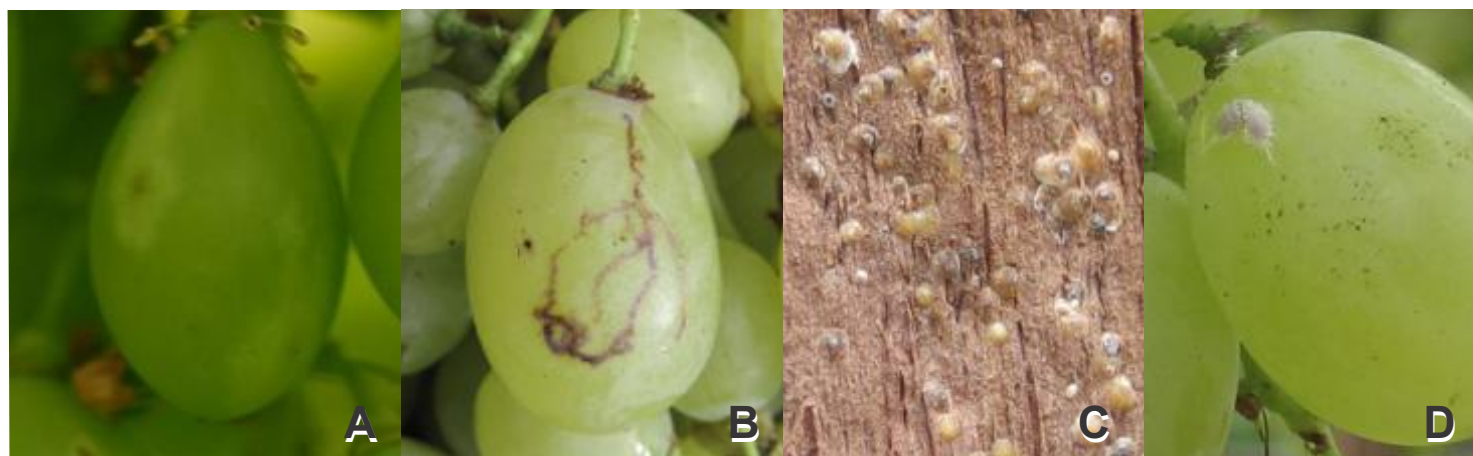


FIGURA 4 – Danos de trips (A), de mosca das frutas (B) e detalhes das cochonilhas do tronco (C) e farinhenta (D), que podem ocorrer em CP. Fotos: Botton, M.

No caso da mosca das frutas, o uso de iscas tóxicas tem permitido reduzir de forma significativa os danos nas bagas. As cochonilhas do tronco (Figura 4C) e a farinhenta (Figura 4D) também aparecem em CP, mas tem sido de forma localizada. Caso seja necessário, os locais de ocorrência devem ser identificados no parreiral sendo as plantas infestadas tratadas preferencialmente com inseticidas aplicados via solo, aproximadamente 30 dias após a brotação. Em alguns vinhedos, as traças marrom (Figura 5A) e verde dos cachos (Figura 5B) também tem sido encontrada. Para a traça marrom, encontra-se disponível no mercado o feromônio sexual sintético que pode ser empregado para monitoramento. O controle pode ser realizado com lagartocidas específicos, incluindo o *Bacillus thuringiensis* que não possui carência.



FIGURA 5 – Detalhe das traças marrom (A) e verde (B) dos cachos, que podem ocorrer em CP. Fotos: Botton, M.

Cuidado com o emprego de agrotóxicos no cultivo protegido

Resultados da curva de degradação de moléculas têm mostrado que o efeito residual de agrotóxicos aplicados no CP é ampliado, em média, 3 vezes. Ou seja, um produto que, para o cultivo convencional, apresenta uma carência de 7 dias poderá ter uma carência de 21 dias na área coberta. Este aumento se deve ao fato do agrotóxico não ser lavado pela chuva e ter menor exposição aos raios ultravioleta. Por isso, o produtor que optar pelo CP deve compreender que a frequência de tratamentos neste sistema terá que ser obrigatoriamente menor que no cultivo convencional. O objetivo é evitar o risco da presença de resíduos tóxicos na fruta, além de reduzir os custos de produção (pela redução do uso de agrotóxicos e pela menor degradação dos plásticos e da estrutura, devido a ação química dos produtos aplicados).

Qualidade da uva

Na produção de uva de mesa, o CP favorece diretamente o aspecto visual da fruta. Esse favorecimento, além da redução de manchas causadas por doenças e menor aplicação de insumos, decorre das próprias características físicas e químicas das bagas. As condições do CP favorecem o número de bagas, o tamanho das mesmas (maior pressão de turgescência, devido a menor perda de água pelas folhas) e o grau da maturação no momento da colheita. No CP, a colheita da uva pode ser feita no momento exato de melhor qualidade, não precisando, portanto, ser antecipada por problemas sanitários. Além disso, em relação ao período convencional, a colheita poderá ser adiada ou estendida (ex.: 40 dias), o que pode agregar maior valor ao produto comercializado de forma in natura. Para uvas destinadas ao processamento (suco ou vinho), as garantias de produção, sanidade e grau de maturação também podem servir para a elaboração de produtos diferenciados (ex.: suco ou vinho orgânico), agregando valor ao produto final.

Aspectos econômicos

A produção de uva em CP, além de requerer investimentos específicos em determinados bens de capital produtivo de longa duração (ex: plástico, canos de aço, arames, palanques de madeira etc.), apresenta custos de instalação e de manutenção que são distintos dos observados em sistemas convencionais. Para a implantação de um hectare de uva fina de mesa em CP, o montante estimado de capital a ser investido está em torno de R\$118.000,00 (valor para cv. Itália, na Serra Gaúcha, 2011).

Deste montante, R\$65.000,00 (55%) corresponde aos investimentos na estrutura de cobertura plástica do parreiral (arcos, plásticos, etc), enquanto que o restante se deve aos gastos aplicados na construção da estrutura do parreiral (mudas, postes, cordoalhas, arames etc.), em máquinas e equipamentos agrícolas e na estrutura de irrigação. Além disso, dependendo do manejo de irrigação adotado na propriedade (com controle ou sem controle da demanda hídrica) podem haver variações importantes nos indicadores econômicos (indicadores de curto prazo) e financeiros (indicadores de longo prazo). Para o curto prazo, o custo total de produção oscila entre R\$1,24 a R\$1,92/kg de uva produzido, com tempo de recuperação do capital investido oscilando entre 2,98 e 6,38 anos.

Apesar destes resultados econômicos serem específicos para uma cultivar e região, eles possibilitam assinalar cinco aspectos importantes que devem ser observados pelos interessados em investir no CP: 1) a produção de uva de mesa envolve diversas operações técnicas e comerciais, exigindo, de certa forma, que a mão-de-obra seja qualificada para realizar adequadamente essas operações; 2) a análise prévia do potencial mercado consumidor é imprescindível, sobretudo por se tratar de um produto perecível, cuja oferta tende a ficar concentrada em determinados períodos do ano; 3) a elaboração de um projeto de investimento é fundamental, pois, além de definir as reais demandas de recursos produtivos e os potenciais de produção, possibilita verificar, para determinado local, as condições de logística para a aquisição desses recursos, bem como para o escoamento da produção; 4) esse projeto deve apresentar as estimativas de custos de produção e de fluxos de caixa, pois elas são a base para verificar, tanto em termos de curto como de longo prazos, os desembolsos anuais de capital, bem com os níveis de desempenhos econômico-financeiros que podem ser obtidos com a exploração da atividade; e 5), a partir dos resultados relacionados com as análises de eficiência econômica e de viabilidade financeira, fica evidente que, em função do grande número de riscos operacionais e de mercado que cercam a maioria das explorações agropecuárias, a obtenção dos referidos resultados sob condições de incertezas, normalmente, deve ser vista como imprescindível para minimizar as chances de efetuar investimentos que apresentem grandes possibilidades de insucesso ao longo do tempo.

FIQUE ATENTO!

- ✓ Antes de implantar o CP, avalie com cuidado os investimentos necessários e os custos de instalação e de manutenção;
- ✓ A escolha do local para o CP é fundamental: evite áreas com muita exposição a ventos, pois isso poderá reduzir drasticamente a durabilidade das coberturas ou mesmo inviabilizar o uso do CP;
- ✓ Com a ausência de água das chuvas e a redução da radiação ultravioleta, o período de carência dos agroquímicos é maior, o que exige um manejo fitossanitário completamente diferente em CP, em comparação ao sistema convencional;
- ✓ Após sua vida útil, o plástico das coberturas poderá estar contaminado e deverá ser encaminhado à algum local ou empresa que providencie uma destinação adequada.

Responsabilidade Técnica/Equipe Embrapa Uva e Vinho:

Henrique Pessoa dos Santos - Pesquisador em Fisiologia Vegetal

Joelsio José Lazzarotto - Pesquisador em Socioeconomia

Marcos Botton - Pesquisador em Entomologia

George Wellington Bastos de Melo - Pesquisador em Nutrição Vegetal

Mais informações: (54) 3455-8000 ou acesse www.embrapa.br/uva-e-vinho



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

