



Cultivo protegido de videiras: um panorama em municípios da Serra Gaúcha

Daiane Silva Lattuada
Rafael Anzanello
Andréia Mara Rotta de Oliveira
Marcos Botton
Henrique Pessoa dos Santos



Departamento de Diagnóstico
e Pesquisa Agropecuária



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL
DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO E PESQUISA
AGROPECUÁRIA**

**CIRCULAR:
divulgação técnica**

**CULTIVO PROTEGIDO DE VIDEIRAS:
UM PANORAMA EM MUNICÍPIOS DA SERRA GAÚCHA**

Autores

**Daiane Silva Lattuada
Rafael Anzanello
Andréia Mara Rotta de Oliveira
Marcos Botton
Henrique Pessoa dos Santos**

**Porto Alegre, RS
2020**

Governador do Estado do Rio Grande do Sul: Eduardo Figueiredo Cavalheiro Leite.

Secretário da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural: Luis Antonio Franciscatto Covatti.

Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária

Rua Gonçalves Dias, 570 – Bairro Menino Deus

Porto Alegre | RS – CEP: 90130-060

Telefone: (51) 3288.8000

<https://www.agricultura.rs.gov.br/ddpa>

Diretor: Caio Fábio Stoffel Efrom

Comissão Editorial:

Lia Rosane Rodrigues; Loana Silveira Cardoso; Bruno Brito Lisboa; Larissa Bueno Ambrosini; Marioni Dornelles da Silva; Rovaina Laureano Doyle.

Arte: Rodrigo Nolte Martins

Catálogo e normalização: Marioni Dornelles da Silva CRB-10/1978

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C968 Cultivo protegido de videiras: um panorama em municípios da Serra Gaúcha / Daiane Silva Lattuada...[et al]. – Porto Alegre : SEAPDR / DDPa, 2020.

61 p. ; il. – (Circular: divulgação técnica, ISSN 2675-1348; 5).

Continuação de Circular Técnica, 1995-2016.

1. Fruticultura. 2. Videira. 3. Vinhedo. 4. Serra Gaúcha. I. Lat - tuada, Daiane Silva. II. Série.

CDU 634.84

REFERÊNCIA

LATTUADA, Daiane Silva *et al.* **Cultivo protegido de videiras:** um panorama em municípios da Serra Gaúcha. Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2020. 61 p. (Circular: divulgação técnica, 5).

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 METODOLOGIA UTILIZADA	13
2.1 Caracterização dos vinhedos e dos produtores	14
2.2 Manejo fitotécnico e fitossanitário de videiras cobertas	15
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1 Caracterização dos vinhedos e dos produtores	16
3.2 Manejo fitotécnico e fitossanitário de videiras cobertas	33
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
5 AGRADECIMENTOS.....	57
REFERÊNCIAS	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Imagem de vinhedos georreferenciados: A) distribuição espacial dos vinhedos georreferenciados na região vitivinícola tradicional no Rio Grande do Sul - MR Caxias e B) áreas identificadas, com vinhedos cobertos, no Vale dos vinhedos em Bento Gonçalves.....18

Figura 2. Adesão à pesquisa pelos 104 produtores que foram indicados pelas entidades do setor vitivinícola nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.19

Figura 3. Distribuição do número de pessoas da família e de contratados envolvidas na atividade de cultivo protegido de videiras por propriedade consultada em Caxias do Sul e em Bento Gonçalves, RS.....20

Figura 4 Distribuição do número de produtores que cultivam uva coberta, conforme a faixa etária, nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.22

Figura 5. Ano de implantação do primeiro parreiral sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.....23

Figura 6. Distribuição de áreas de vinhedos cobertos nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.26

Figura 7. Perspectivas quanto à intensão dos produtores para expansão, manutenção ou redução de áreas de vinhedos cobertos nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.27

Figura 8. Tipos de plástico utilizados em relação ao ano de implantação do parreiral em Caxias do Sul (A) e Bento Gonçalves (B).29

Figura 9. Variedades de videiras mais cultivadas sob cobertura plástica, segundo relato dos produtores dos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.	31
Figura 10. Propriedade no Vale dos Vinhedos, em Bento Gonçalves, também utilizada para exploração turística.....	32
Figura 11. Estratégias de comercialização da uva cultivada sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.....	33
Figura 12. Manejo da fertilidade do solo de videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.....	36
Figura 13. Manejo da cobertura plástica: A) cobertura plástica com depósito de poeira e acúmulo de produtos químicos; B) rasgos no plástico; C) cobertura plástica limpa e sem rasgos.	40
Figura 14. Manejo da cobertura plástica de vinhedos nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.	41
Figura 15. Manejo do dossel vegetativo de videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.	42
Figura 16. Poda adotada pelos produtores visitados: A) poda mista; B) poda curta.	43
Figura 17. Principais pragas relatadas por produtores em videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.....	45
Figura 18. Manejo de pragas de videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.	46

Figura 19. Estratégias de manejo fitossanitário de doenças adotadas pelos produtores de uva coberta nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.48

Figura 20. Principais doenças apontadas pelos produtores que ocorrem em videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.48

Figura 21. Número de tratamentos fitossanitários por ciclo produtivo em parreiral coberto nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.....50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tipos de plástico empregados na cobertura de videiras nos municípios de Bento Gonçalves e Caxias do Sul, RS.28

Tabela 2. Ingredientes ativos dos produtos para controle fitossanitário e entomológico, utilizados em videiras cultivadas sob cobertura plástica, pelos produtores nos municípios de Bento Gonçalves e Caxias do Sul, RS.53

CIRCULAR:

divulgação técnica

CULTIVO PROTEGIDO DE VIDEIRAS: UM PANORAMA EM MUNICÍPIOS DA SERRA GAÚCHA

Daiane Silva Lattuada¹, Rafael Anzanello², Andréia Mara
Rotta de Oliveira³, Marcos Botton⁴,
Henrique Pessoa dos Santos⁵

1 Engenheira Agrônoma, Dra. em Fitotecnia, Pesquisadora do Centro de Pesquisa em Produção Vegetal, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA). Rua Gonçalves Dias, 570, CEP 90130-060, Porto Alegre/RS E-mail: daiane-lattuada@agricultura.rs.gov.br

2 Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitotecnia, Pesquisador do Centro de Pesquisa Carlos Gayer, DDPA. Rodovia BR 470, km 170,8, CEP: 95330-000, Veranópolis/RS. E-mail: rafael-anzanello@seapdr.rs.gov.br

3 Bióloga, Dra. em Fitotecnia, Pesquisadora do Centro de Pesquisa em Produção Vegetal, DDPA, Rua Gonçalves Dias, 570, CEP 90130-060, Porto Alegre/RS E-mail: andrea-oliveira@seapdr.rs.gov.br

4 Engenheiro Agrônomo, Dr. em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Rua Livramento, 515. CEP 95701-008. Bento Gonçalves. E-mail: marcos.botton@embrapa.br

5 Engenheiro Agrônomo, Dr. em Biologia Vegetal, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Rua Livramento, 515. CEP 95701-008. Bento Gonçalves. E-mail: henrique.p.santos@embrapa.br

1 INTRODUÇÃO

A produção de uvas no Brasil em 2018 foi de 1.592.242 toneladas, sendo a região Sul a mais representativa (58% do total colhido), considerando-se variedades de mesa e viníferas. Neste mesmo ano, só no Rio Grande do Sul (RS) foram colhidas 822.689 toneladas (KIST *et al.*, 2018), correspondendo a 52% do total nacional. Atualmente, existem seis regiões vitivinícolas no Estado do RS: Campanha (Bagé e Santana do Livramento), Serra do Sudeste (Pinheiro Machado e Encruzilhada do Sul), Jaguari (Jaguari), São José do Ouro (São José do Ouro), Rolante (Rolante e Riozinho) e Encosta Superior do Nordeste, conhecida como “Serra Gaúcha”. Nesta última região, a maioria dos vinhedos estão localizados nos 19 municípios da Microrregião de Caxias do Sul (MR Caxias), concentrando 79,7% das propriedades vitícolas do RS. Nesta MR estão localizados 32.305,98 hectares de vinhedos (80,09% da superfície vitícola gaúcha), nos quais são obtidos 87% da produção de uva do RS (MELLO; MACHADO, 2017).

No Rio Grande do Sul, a maior parcela da produção de uvas se destina para a produção de vinhos (92,68%), sendo o restante distribuído entre consumo *in natura* para o comércio varejista, processamento e consumo próprio, com 5,13%, 1,54% e 0,64%, respectivamente (MELLO; MACHADO, 2017).

Apesar da importância da Serra Gaúcha no cenário estadual e nacional de produção de uvas, a região apresenta condições climáticas desfavoráveis à produção, principalmente para o cultivo de uvas da espécie *Vitis vinifera*, devido à alta frequência de precipitações e volumes elevados, especialmente no período de maturação e colheita, quando comparado às regiões vitícolas tradicionais de outros países (MOTA *et al.*, 2008; CHAVARRIA *et al.*, 2010). Também é

comum a ocorrência de granizo durante o ciclo produtivo da videira.

As melhores safras para a viticultura da Serra Gaúcha acontecem em anos com menor precipitação pluvial e maior insolação, que possibilitam melhores condições para a maturação das uvas (PEDRO JUNIOR, 2006). Esse enfoque tem impulsionado o interesse por coberturas plásticas sobre vinhedos na região, visando conter os efeitos do excesso de precipitação, especialmente na maturação, favorecendo frutos de melhor qualidade, ampliando o calendário de colheita e eliminando ou minimizando os problemas fitossanitários durante o ciclo vegetativo da cultura.

O cultivo protegido tem sido uma importante ferramenta de manejo agrícola, possibilitando incrementos de produção das culturas onde se esgotaram as tentativas convencionais. Nesse ambiente de cultivo, as plantas são expostas a um microclima diferenciado e podem expressar o seu máximo potencial genético de produção (CARDOSO *et al.*, 2008; COMIRAN *et al.*, 2012; SANTOS; CHAVARRIA, 2012). De maneira geral, muitas informações técnicas estão disponíveis sobre os efeitos da cobertura plástica na incidência de doenças fúngicas, pragas e seu controle, bem como na qualidade da uva (*in natura* ou para processamento) (SCHUCK, 2002; NACHTIGAL *et al.*, 2010). Além disso, existem trabalhos que destacam alguns riscos desta técnica, quando o sistema de produção não é implementado ou utilizado corretamente. Um fato que merece atenção no cultivo protegido é a maior possibilidade de resíduos de agroquímicos quando não se adota um manejo fitotécnico e fitossanitário adequado (CHAVARRIA *et al.*, 2007; SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Nas condições da Serra Gaúcha, enquanto no cultivo convencional (a céu aberto) foram

realizadas, em média, 14 pulverizações com fungicidas, principalmente (64% delas) para o controle do míldio, sob cobertura plástica os produtores já obtiveram colheitas com no máximo duas pulverizações (SANTOS; CHAVARRIA, 2012).

Em diversas regiões do Brasil, de forma corrente, os produtores realizam pulverizações semanais (método por calendário) com a intenção de prevenir a incidência de doenças e garantir a produção. Contudo, nesse manejo preventivo, muitas vezes, não se considera a real necessidade da aplicação de fungicidas. No caso do cultivo protegido, a cobertura plástica já se apresenta como fator de prevenção, restringindo as condições que predispõe ao estabelecimento das doenças, principalmente o míldio (CHAVARRIA *et al.*, 2007). O controle fitossanitário no cultivo protegido deve estar focado no monitoramento frequente, com pulverizações apenas nos pontos em que ocorrer molhamento de folhas e frutos, minimizando o risco de resíduos e danos nas coberturas (NACHTIGAL *et al.*, 2010; SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Apesar destas recomendações, o controle com base no monitoramento tem sido pouco frequente ou não tem sido adotado. No cultivo protegido de uvas finas de mesa, por exemplo, o controle de mosca-das-frutas com base no monitoramento ocorre somente em 17,9 % das propriedades (FORMOLO *et al.*, 2011). Dentre as razões para essa baixa adesão ao monitoramento, os autores salientam, principalmente, a falta de acesso as informações de como realizá-lo e a falta de confiança na metodologia (receio de perdas na produção). Além disso, destaca-se também a resistência às mudanças tradicionais de manejo, que vinham sendo adotadas no cultivo convencional, em conjunto com a facilidade de compra, baixo custo e eficácia comprovada de fungicidas e inseticidas, o que agrava os

riscos para a persistência de resíduos desses produtos em frutas de cultivo protegido. Pois, os rótulos dos defensivos agrícolas ainda não fornecem indicações técnicas quanto ao período de carência e a dose a ser aplicada em cultivo protegido.

Nesse sistema de produção, os manejos fitotécnico e fitossanitário inadequados também podem contribuir para o estabelecimento de condições favoráveis a outros estresses bióticos. Ou seja, certas pragas e doenças menos problemáticas ou de pouca importância em cultivos convencionais do local podem ter maior proliferação e apresentar maior severidade em cultivo protegido, como por exemplo o oídio (VIDA *et al.*, 2004; CHAVARRIA *et al.*, 2007). Pelo fato da ocorrência de algumas doenças não serem comuns em cultivo convencional, muitos produtores ao implantar esse novo sistema não estão habituados a identificar os sintomas e, implantar as medidas de controle ou, não são feitas de forma adequada.

Na MR Caxias tem se observado uma contínua expansão na adoção do cultivo protegido a partir do início dos anos 2000, principalmente nas áreas de produção de uvas de mesa (SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Entretanto, em algumas áreas da “Serra Gaúcha”, a cobertura plástica também já está sendo utilizada em vinhedos destinados à elaboração de vinhos finos (SANTOS, 2005; MOTA, 2007; CHAVARRIA *et al.*, 2008). Este avanço tem sido atrelado basicamente a maior oferta, pela indústria de plásticos, com propriedades e ajustes específicos para o cultivo protegido de videiras. Contudo, apesar desta expansão constante nos municípios nesta região, não se conhece em detalhes a realidade destas propriedades com o uso deste sistema de cultivo. Dados como o número de produtores atualmente

envolvidos com o cultivo protegido de videira, a área total em produção sob proteção, estratégias de manejo, destino da produção, etc, não foram prospectados/monitorados ao longo desta expansão. Estas informações são fundamentais para estabelecer políticas públicas para o setor e direcionar a pesquisa e transferência de tecnologia, principalmente em relação à questão fitossanitária, fator considerado fundamental para a sustentabilidade deste sistema de produção. Como já destacado, o cultivo protegido é uma estratégia de manejo para se promover a redução significativa no número de aplicações de fungicidas, em relação ao cultivo convencional sem cobertura. Contudo, ainda faltam ações de organização e transferência de informações técnicas para se implementar um programa de manejo integrado de pragas e doenças nos cultivos protegidos, similar ao que tem sido preconizado pela produção integrada e/ou orgânica (BRASIL, 2003; BRASIL, 2007).

Diante deste cenário, o objetivo deste trabalho foi um levantamento dos parreirais e do manejo fitotécnico que vem sendo adotado sob o sistema de cultivo protegido de videira, em municípios da MR Caxias, especialmente em Caxias do Sul e Bento Gonçalves, visando à geração e organização de informações para a implementação de um programa sustentável de manejo neste sistema de produção de uva.

2 METODOLOGIA UTILIZADA

O trabalho foi realizado durante o ciclo produtivo de 2016/2017, na Microrregião Caxias do Sul (MR Caxias). Como estratégia, o trabalho foi dividido em duas partes: i) caracterização dos vinhedos e dos produtores que adotam a plasticultura; ii) manejo fitotécnico e fitossanitário adotado

pelos viticultores na condução das videiras sob cobertura plástica.

2.1 Caracterização dos vinhedos e dos produtores

A caracterização dos vinhedos e dos produtores que adotam a plasticultura consistiu em duas etapas. Na primeira foram identificadas as áreas/propriedades georreferenciadas e que possuem parreirais cobertos, junto ao Cadastro Vitícola da Embrapa Uva e Vinho (MELLO; MACHADO, 2017). Nesta etapa foi possível considerar os municípios de Bento Gonçalves, Monte Belo do Sul, Garibaldi, Pinto Bandeira, Farroupilha e Caxias do Sul, que já apresentam propriedades georreferenciadas no Cadastro Vitícola.

Na segunda etapa, os produtores que adotam a plasticultura foram identificados através de consulta direta aos dirigentes de entidades ligadas ao setor vitivinícola da MR Caxias, compreendendo as Secretarias Municipais da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/ASCAR-RS), Sindicato Rural e dos Trabalhadores Rurais, Associações de Produtores de Uva de Mesa de Cultivo Protegido – APUP, e revendas de insumos agrícolas. Essa identificação dos produtores ficou restrita aos municípios de Bento Gonçalves e Caxias do Sul, por serem os pioneiros na adoção desta técnica e explorarem atualmente a maior proporção de parreirais cobertos na MR Caxias (caracterizado na primeira etapa).

Os produtores identificados com o cultivo de videiras cobertas foram contatados por telefone, buscando-se informações relacionadas com:

a) área de parreiral com cobertura;

- b) variedade(s) empregada(s);
- c) tempo de utilização da cobertura plástica tipo de plástico empregado (liso ou rafia);
- d) perfil do produtor em termos de idade;
- e) interesse na manutenção, ampliação ou redução de área e
- f) estratégias utilizadas para comercialização dos produtos (uva).

2.2 Manejo fitotécnico e fitossanitário de videiras cobertas

Os produtores contatados por telefone também foram questionados sobre a ocorrência de pragas e doenças nas áreas cobertas, bem como sobre as estratégias de monitoramento e o número de aplicações anuais de defensivos agrícolas que são utilizadas nas áreas cobertas. Neste mesmo grupo de produtores, foram selecionados aleatoriamente 11 propriedades em Caxias do Sul e 10 em Bento Gonçalves para visitas presenciais. Nestas visitas, aplicou-se um questionário semiestruturado, visando a prospecção de detalhes dos manejos fitossanitário e fitotécnico adotados nas áreas cobertas. Os tópicos levantados foram: a) identificar as principais doenças, insetos e ácaros-praga que danificam as uvas, segundo a observação do viticultor. Para auxiliar o produtor nesta identificação dos problemas bióticos, durante a entrevista foram empregadas figuras ilustradas de pragas e doenças (GARRIDO *et al.*, 2008); b) caracterizar as dificuldades relacionadas ao manejo de doenças, insetos e ácaros-praga nas áreas cobertas; c) verificar os parâmetros que o produtor utiliza para definir a necessidade da aplicação de defensivos agrícolas sob cobertura plástica; d) conhecer os produtos aplicados; e) identificar outras práticas de manejo fitotécnico que são

adotadas nos vinhedos (sistema de condução, adubação, manejo do solo, irrigação, podas, colheita); e f) caracterizar o tipo de assistência técnica recebida pelo viticultor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dos resultados e discussão será realizada de modo compartimentalizado. Inicialmente, serão apresentados os dados relacionados a caracterização dos vinhedos e dos produtores enquadrados no sistema de cultivo sob cobertura plástica. Na sequência, serão apresentados os dados acerca do manejo fitotécnico e fitossanitário de videiras cobertas.

3.1 Caracterização dos vinhedos e dos produtores

A partir da localização das propriedades pela base de dados do Cadastro Vitícola (MELLO; MACHADO, 2017) e a análise destes locais através das imagens de satélite (Figura 1a e b) foi possível identificar e quantificar a área de vinhedos cobertos nos municípios de Bento Gonçalves, Monte Belo do Sul, Garibaldi, Pinto Bandeira, Farroupilha e Caxias do Sul. Até 2015, estes municípios apresentavam 6.106 propriedades (área total 17.914 ha), envolvidas com o cultivo de uvas. Destas, 71,95% (4.396 propriedades, 12.835 ha) já haviam sido georreferenciadas (MELLO; MACHADO, 2017).

Neste levantamento, identificou-se 86 produtores que empregam cobertura plástica em 180 parreirais, totalizando uma superfície coberta de 156,4 ha (média de 0,87 ha/parreiral). Portanto, nestes municípios pode-se considerar que, 1,95% dos produtores e cerca de 1,21% da área total de vinhedos, estão inseridos no sistema de produção de uva em

cultivo protegido. Considerando-se o percentual de área georreferenciada (71,95%), estima-se que o sistema de uva coberta está sendo empregado em 217,37 ha, nestes seis municípios. Nesta etapa não foi possível identificar as cultivares exploradas.

De acordo com Mota (2007), no ano de 2003 a região da Serra Gaúcha possuía 80 hectares de vinhedos cobertos. A partir dos dados do presente diagnóstico, considerando-se os vinhedos cobertos georreferenciados em seis municípios da MR Caxias, a utilização de cobertura plástica em vinhedos já foi ampliada em quase o dobro da área (156,4ha) em um intervalo de 14 anos (2003 a 2017). Entretanto, vale ressaltar que a área coberta atual pode estar subestimada, considerando que o Cadastro Vitícola ainda não abrange todas as propriedades da MR Caxias. Além disso, nem todas áreas de parreirais estão georreferenciadas, e, portanto, não foram computadas nesta análise. Para ilustrar o que está sendo considerado, salienta-se na figura 2 a distribuição espacial dos vinhedos georreferenciados da região vitivinícola tradicional no Rio Grande do Sul (MR Caxias).

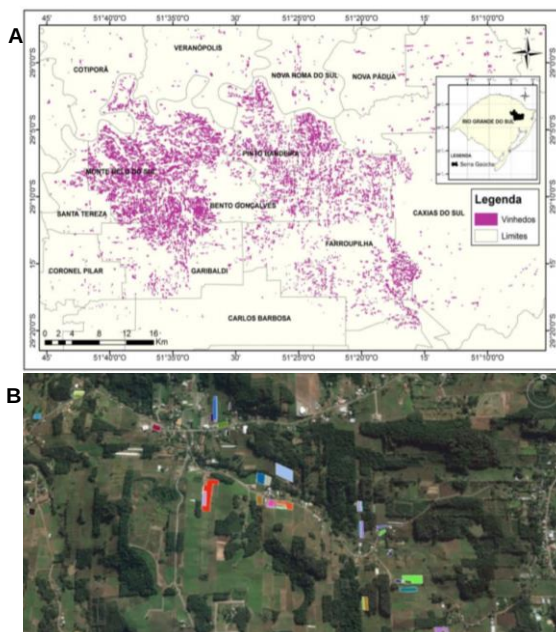


Figura 1. Imagem de vinhedos georreferenciados: A) distribuição espacial dos vinhedos georreferenciados na região vitivinícola tradicional no Rio Grande do Sul - MR Caxias e B) áreas identificadas, com vinhedos cobertos, no Vale dos vinhedos em Bento Gonçalves.

Fonte: MELLO; MACHADO, 2017 (A); Google Earth, 2017 (B).

Através da consulta às entidades ligadas ao setor vitivinícola da Serra Gaúcha foram identificados 104 produtores que cultivam uvas sob cobertura plástica em Caxias do Sul e Bento Gonçalves, sendo 66 produtores no município de Caxias do Sul e 38 produtores em Bento Gonçalves. Desse total, 46% dos indicados participaram das entrevistas. Para os demais produtores (54%) não foi possível a aplicação do questionário, por dificuldades no contato

telefônico (falhas no número do telefone indicado ou por não atendimento das chamadas) ou porque estes se opuseram a participar. Destaca-se que, dos 46% contatados, apenas 37% dos produtores concordaram em participar do questionário (Figura 2). Além disso, deste grupo entrevistado, foram selecionados aleatoriamente 11 produtores em Caxias do Sul e 10 produtores em Bento Gonçalves para serem visitados presencialmente, visando o detalhamento dos aspectos de manejo fitotécnico e fitossanitário. Cabe destacar que 7% dos produtores consultados, declararam que já haviam desistido do cultivo de uvas cobertas sendo, destes, cinco em Bento Gonçalves e quatro em Caxias do Sul (Figura 2). Quando questionados sobre o motivo da desistência desse sistema de cultivo, destacaram, na sua percepção, o aumento na demanda em mão-de-obra e na incidência de doenças em relação ao cultivo tradicional descoberto.

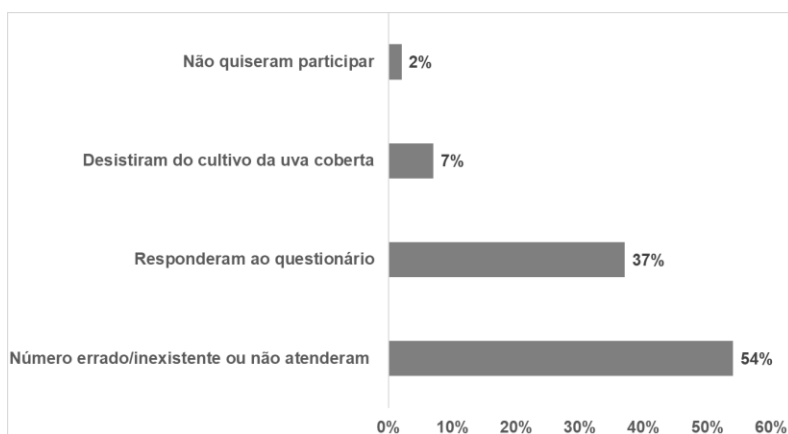


Figura 2. Adesão à pesquisa pelos 104 produtores que foram indicados pelas entidades do setor vitivinícola nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

As propriedades amostradas que cultivam uva em ambiente protegido são caracterizadas pelo uso da mão-de-obra familiar, com o envolvimento de uma a três pessoas na atividade. Em Caxias do Sul 50% das propriedades contam com o trabalho do casal e dos filhos e 30% somente do casal (Figura 3). Já em Bento Gonçalves, observa-se uma inversão, tendo 40% das propriedades com o trabalho do casal e em 30% do casal e dos filhos. Nos dois municípios, apenas 20% das propriedades contam com uma única pessoa conduzindo a atividade, sendo esta do sexo masculino. A contratação de terceiros, em períodos específicos de maior demanda de trabalho (poda e colheita), foi citada por apenas 20% das unidades em Caxias do Sul e 10% em Bento Gonçalves.

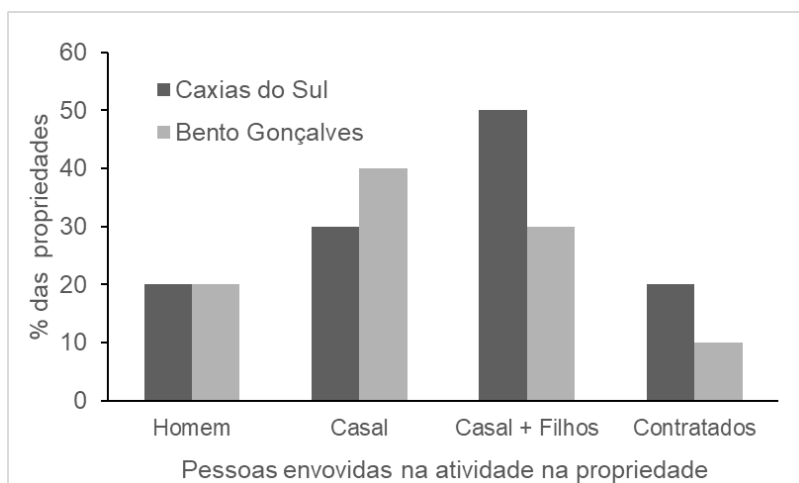


Figura 3. Distribuição do número de pessoas da família e de contratados envolvidas na atividade de cultivo protegido de videiras por propriedade consultada em Caxias do Sul e em Bento Gonçalves, RS.

Quanto ao perfil do produtor que cultiva uva coberta, em Caxias do Sul a média de idade foi de 60,2 anos, enquanto em Bento Gonçalves foi de 56,2 anos. Nos dois municípios, 44% dos produtores envolvidos com a atividade possuem mais de 60 anos de idade (Figura 4). Os dados corroboram com outros estudos relacionados com o perfil do produtor rural ligado à viticultura, onde se tem observado o envelhecimento da população rural e a falta de sucessão familiar nestas atividades. De acordo com Lazzarotto e Mello (2014), a médio e longo prazo, a sustentabilidade da vitivinicultura familiar no Rio Grande do Sul está sob sérios riscos. Isso porque, em expressiva parcela de propriedades produtoras já é muito evidente o envelhecimento dos membros das famílias envolvidos com a atividade. Em 2012, a idade média já se situava próxima dos 50 anos. Adicionalmente, para quase 50% desses estabelecimentos não há perspectivas de sucessão familiar.

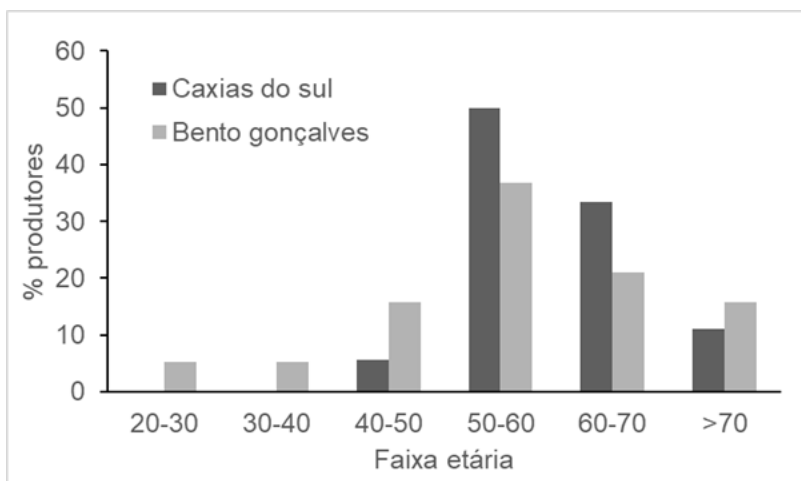


Figura 4 Distribuição do número de produtores que cultivam uva coberta, conforme a faixa etária, nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Quanto ao tempo de adoção da cobertura plástica nos parreirais, destaca-se que em Caxias do Sul a média foi de 8,3 anos, sendo o parreiral mais longevo de 21 anos (início em 1996). Em Bento Gonçalves o emprego da cobertura plástica é mais recente, com média de 5,9 anos (início em 2011), embora o parreiral mais longevo sob esta tecnologia tenha 22 anos (início em 1995). Em Caxias do Sul, percebe-se que o maior impulso da atividade ocorreu a partir de 2007, enquanto em Bento Gonçalves este movimento é mais recente, concentrando-se a partir de 2012 (Figura 5).

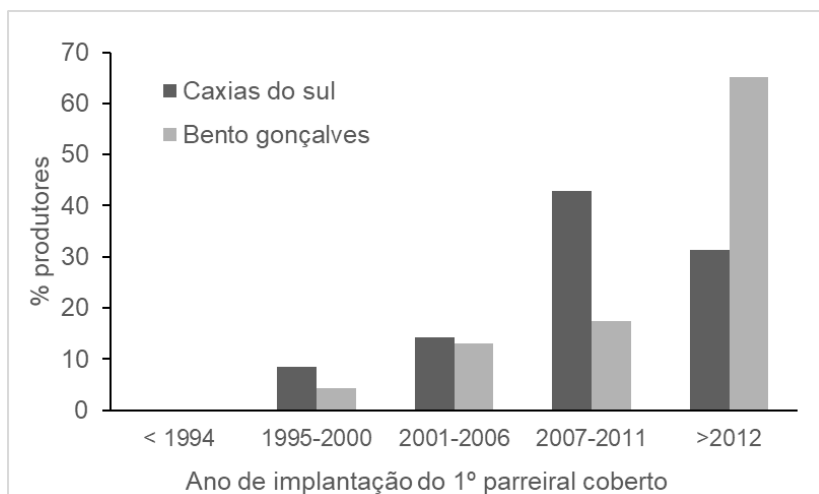


Figura 5. Ano de implantação do primeiro parreiral sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Em Caxias do Sul, em 2009, a prefeitura, através da Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SMAPA), propôs a implementação do Selo da Uva Coberta, que impulsionou a adoção deste sistema de cultivo na região (Figura 5). Formolo *et al.* (2011), através de censo realizado neste município, identificaram 43 propriedades (30,36 ha) que cultivavam uvas finas de mesa (*Vitis vinifera*) destinadas ao consumo *in natura* sob plástico. Este programa foi descontinuado e retomado em fevereiro de 2020, quando a SMAPA de Caxias do Sul entregou certificados do Selo de Qualidade a 21 produtores de uva em cultivo protegido no município. Tal fato marcou a reestruturação do Programa Selo de Qualidade dos Produtos de Caxias, lançado em 2010 (CAXIAS DO SUL, 2020). Portanto, comparando-se o número

de produtores participantes do programa Selo da uva coberta nestes dois momentos 2010 (43 produtores) e 2020 (21 produtores), é possível constatar que, neste intervalo de tempo, alguns produtores abandonaram ou desistiram da atividade. Durante a etapa de entrevista via telefone, realizada neste diagnóstico, alguns produtores confirmaram o abandono da atividade, justificado pela falta de conhecimento nas práticas a serem adaptadas (do cultivo a céu aberto para o protegido) e, pela reduzida assistência técnica. Isto pode ter motivado também a menor expansão de implantação de novas áreas cobertas a partir de 2012, em Caxias do Sul (Figura 5). O abandono ou desistência da atividade por parte de alguns produtores contribuem também para o esclarecimento quanto as informações desconhecidas acerca da área de cultivo de uva coberta na região da Serra Gaúcha, já publicado em outros meios, por outros autores. De acordo com dados da Emater esta técnica envolve o cultivo atual de 425 ha na região da Serra Gaúcha (EMATER-RS/ASCAR, 2019), superior aos 156,4 ha de uva coberta georreferenciada pelo Cadastro Vitícola, em seis municípios. Vale ressaltar que durante o período de 2010 a 2020, além de novas áreas implantadas de cultivo protegido, outras voltaram a ser cultivadas a céu aberto, as quais podem não ter sido computadas em levantamentos anteriores, auferindo um equívoco na área verdadeiramente coberta. Outras pesquisas realizadas sobre a área de uva coberta apresentam dados fornecidos por revendas de plástico (MOTA, 2007), o que fragiliza a precisão da informação. Adicionalmente, a descontinuidade de políticas públicas ao setor da plasticultura (ex.: Selo da Uva Coberta) confere insegurança e desestímulo aos produtores, levando muitos à desistência da atividade. Este trabalho apresenta, pela primeira vez, áreas

georreferenciadas de vinhedos cobertos, através da consulta ao banco de dados do Cadastro Vitícola (MELLO; MACHADO, 2017), sendo um registro oficial e diferencial para o diagnóstico da plasticultura na viticultura da Serra Gaúcha.

Em cada propriedade, a área destinada ao cultivo de uvas sob cobertura plástica variou de um a três hectares, sendo a maioria (63% em Caxias do Sul e 86% em Bento Gonçalves) com até um hectare (Figura 6). Esta informação é corroborada com os dados observados no levantamento de áreas georreferenciadas, onde cada parreiral possui área média de 0,87ha. O maior parreiral coberto encontrado no presente levantamento foi de um produtor de Caxias do Sul, com três hectares (Figura 6). Segundo Mello e Machado (2017), as propriedades da MR Caxias apresentam em média 2,81 ha destinados ao cultivo de videiras, realizado em propriedades tipicamente de agricultura familiar e em relevos acidentados. Estes autores ainda relatam que as propriedades que possuem menos de três ha de videiras são responsáveis por 33,36% da área total de vinhedos e representam 63,75% das propriedades da MR.

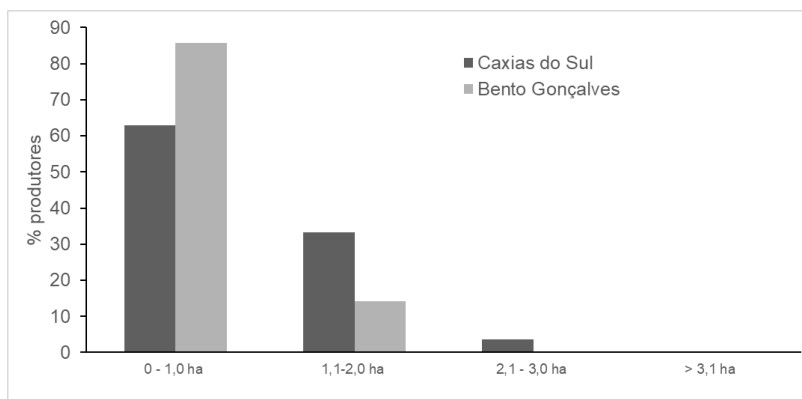


Figura 6. Distribuição de áreas de vinhedos cobertos nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Os viticultores também foram questionados sobre as suas perspectivas em expandir, manter ou diminuir as áreas cobertas. Em Bento Gonçalves, 52,9% dos produtores pretendem manter e 47,1% expandir as áreas de videiras cobertas. Por outro lado, em Caxias do Sul, o cenário é diferente, onde somente 25% dos produtores pretendem expandir áreas, enquanto 55 e 20% pensam em manter e reduzir, respectivamente (Figura 7). Em Bento Gonçalves, este comportamento relaciona-se com a recente implementação de novas áreas de vinhedos (Figura 5). Ainda, em Bento Gonçalves, por ser um polo turístico, muitos produtores percebem no cultivo protegido de videiras uma oportunidade de agregar valor aos produtos, através de estratégias como, por exemplo, “colha e pague”. Já em Caxias do Sul, no período (2016/2017), após 10 anos do impulso inicial do sistema de cultivo de uva protegida no município (Figura 5), alguns produtores encontravam-se em análise da viabilidade de manutenção ou não do sistema. Esta

indefinição decorre da necessidade atual de troca dos plásticos da cobertura, da análise de custo/benefício encontrado nos primeiros anos de cultivo, da disponibilidade de assistência técnica para auxílio na adaptação do manejo fitotécnico, e das possibilidades de sucessão familiar, considerando a idade média dos viticultores.

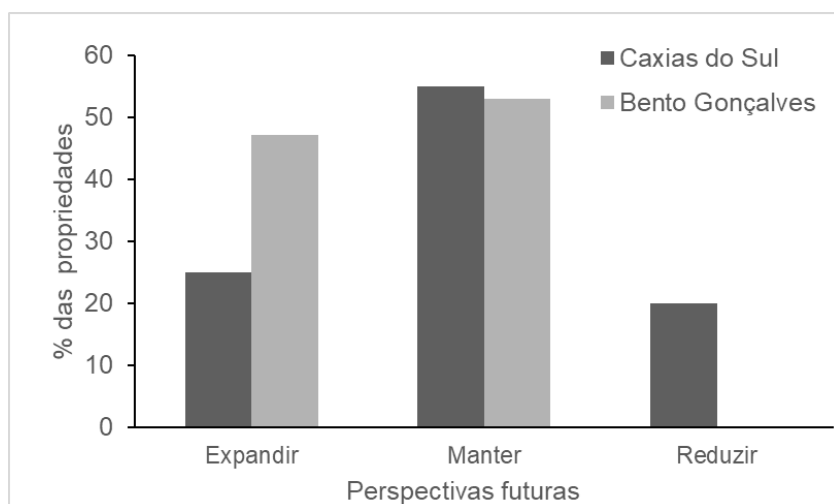


Figura 7. Perspectivas quanto à intensão dos produtores para expansão, manutenção ou redução de áreas de vinhedos cobertos nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

O tipo de plástico que mais predomina na cobertura dos parreirais das propriedades entrevistadas é o tipo ráfia (Tabela 1). Essa preferência, provavelmente, está relacionada ao fato de ter sido um dos primeiros tipos de plástico a serem comercializados para cobertura de parreirais na região da

Serra Gaúcha e expor maior resistência ao rasgo (SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Contudo, já se observa um investimento expressivo no plástico liso nos dois municípios (Tabela 1), principalmente nos últimos anos (Figura 8). Esta tendência, possivelmente está atrelada ao menor custo deste plástico, apesar de ser um material com maior fragilidade e menor durabilidade.

Tabela 1. Tipos de plástico empregados na cobertura de videiras nos municípios de Bento Gonçalves e Caxias do Sul, RS.

Tipo de plástico	Bento	
	Gonçalves (%)	Caxias do Sul (%)
Ráfia	55,0	66,0
Liso	45,0	28,0
Ráfia e Liso	11,0	10,0
Não soube identificar	-	4,0

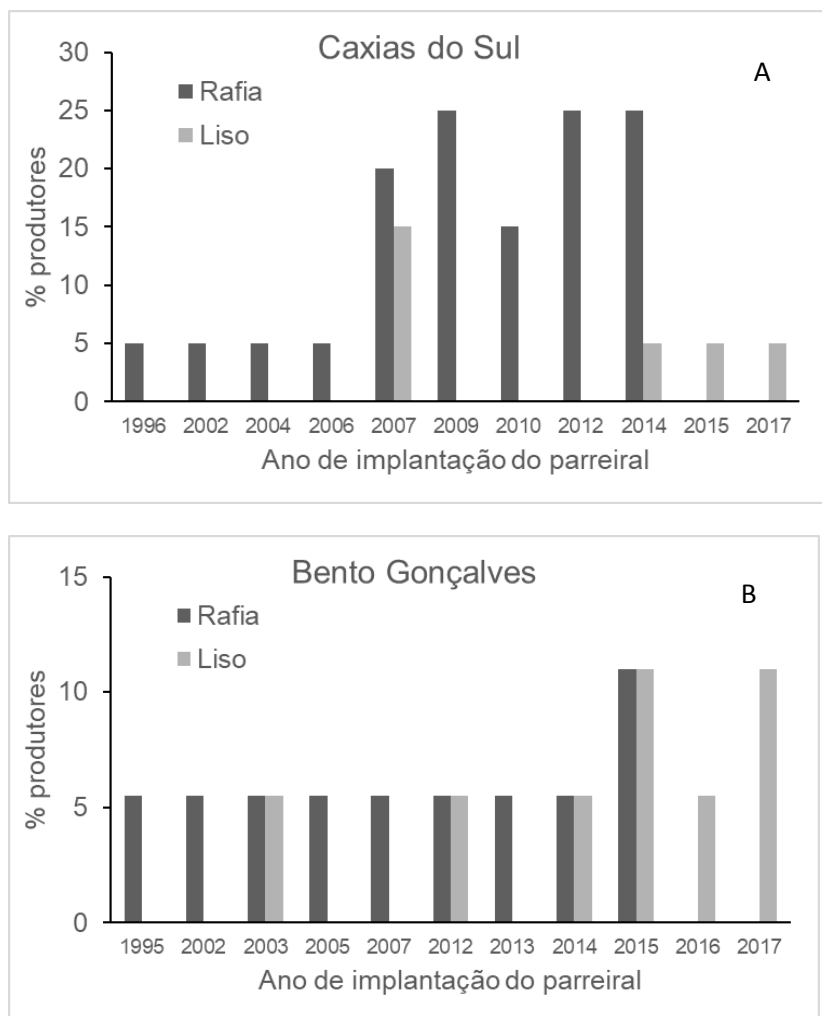


Figura 8. Tipos de plástico utilizados em relação ao ano de implantação do parreiral em Caxias do Sul (A) e Bento Gonçalves (B).

Nos municípios avaliados, os produtores cultivam atualmente 25 variedades de videiras sob cobertura plástica. As variedades mais cultivadas pelos produtores são: Itália (84%); Niágara Rosada (67%); Rubi (50%); Niágara Branca (17%), Benitaka (15%), Ribol (10%) e Alfonso Lavallé (8%) (Figura 9). Entre os anos 1990 e 2000, a exploração de uvas em sistema coberto, foi voltada para a produção de uvas de mesa, principalmente à variedade Itália e algumas de suas mutações (ex.: Rubi, Benitaka etc.). Formolo *et al.* (2011) destacaram o cultivo das variedades Itália (213.500 m²), Rubi (83.400 m²), Ribol (6.250 m²) e Benitaka (500 m²) sob cobertura plástica, em Caxias do Sul. Nesta ocasião os autores indicaram que a cv. Itália representava 70,31% da superfície cultivada no município. O presente estudo aponta o aparecimento e expansão na área explorada com 'Niágara', principalmente a rosada. Entre as possíveis causas que impulsionaram esta mudança de comportamento, citam-se trabalhos realizados pela Embrapa Uva e Vinho que avaliaram o desempenho econômico da variedade Niágara Rosada em sistemas com e sem cobertura plástica. Segundo Lazzarotto, Mello e Zilio (2014), comparando estes sistemas para a variedade Niágara Rosada o cultivo protegido proporciona maior produtividade, estabilidade produtiva e melhor desempenho nos indicadores econômicos e financeiros em relação ao cultivo tradicional sem cobertura, apesar do maior custo com a estrutura.

Outras variedades foram citadas em cultivo pelos produtores, entretanto, correspondem apenas algumas plantas dispostas nos vinhedos, com o objetivo de observar o comportamento destas sob a cobertura. Destaca-se também o relato de cultivo de variedades para processamento e duplo propósito neste sistema. Esse fato se deve especialmente ao

espírito empreendedor e investigativo dos produtores, pois, por iniciativa própria, estão testando novas variedades neste manejo. Nesta condição foram citadas as variedades de mesa: Patrícia, Bananinha, BRS Clara, BRS Morena, BRS Nubia, BRS Isis, Thompson Seedless, Red Globe, Perlona, Vênus, Tardia de Caxias e 2 Variedades africanas não identificadas; de processamento: Moscato de Alexandria, Moscatel, Moscato de Hamburgo, Moscato Embrapa, Riesling Itálico e, de duplo propósito: Isabel.

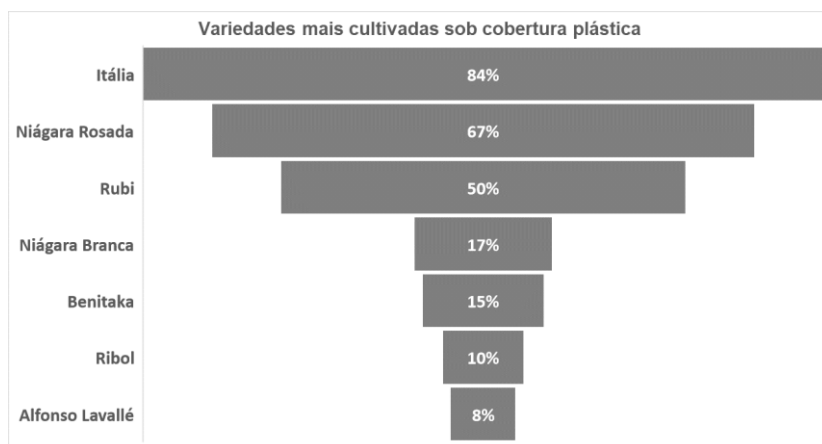


Figura 9. Variedades de videiras mais cultivadas sob cobertura plástica, segundo relato dos produtores dos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Quando consultados quanto aos aspectos de qualidade das uvas sob cobertura plástica, os produtores relataram que estas apresentam menores danos/manchas e, conseqüentemente, melhor aspecto visual, além de maior durabilidade no pé, estendendo o período de colheita. Alguns produtores de Bento Gonçalves, por ser um polo turístico,

investem a apresentação das áreas para visitação (Figura 10). Neste contexto, muitos comercializam as uvas no próprio local de produção (Figura 11), agregando valor ao produto. Contudo, a grande maioria dos entrevistados relatou que não utiliza qualquer estratégia de comercialização visando agregação de valor, especialmente os produtores de Caxias do Sul (Figura 11). Neste município muitos vendem a uva cultivada sob cobertura plástica ao mesmo preço da uva comum, sem garantir retorno algum do investimento com a estrutura de cobertura. Os produtores de Caxias do Sul destinam, grande parte da produção, para comercialização em mercados locais (Figura 11). Nos dois municípios, os produtores apostam em mais de uma estratégia de comercialização, e estas podem variar dependendo do ciclo produtivo.



Figura 10. Propriedade no Vale dos Vinhedos, em Bento Gonçalves, também utilizada para exploração turística.

Fonte: Daiane S. Lattuada

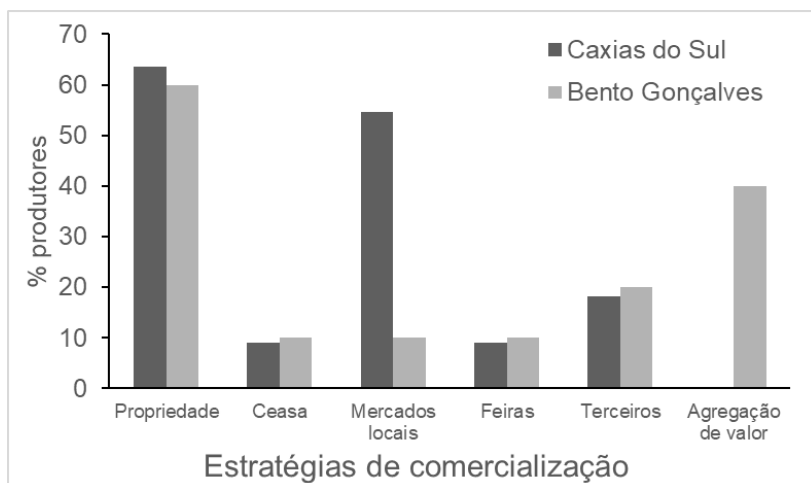


Figura 11. Estratégias de comercialização da uva cultivada sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

3.2 Manejo fitotécnico e fitossanitário de videiras cobertas

Nesta etapa do trabalho, através das consultas por telefone e, especialmente, nas visitas presenciais às propriedades, buscou-se o detalhamento das estratégias de manejo que estão sendo adotadas pelos produtores de uvas sob cobertura plástica.

Entre as principais características do cultivo da uva coberta, está a necessidade de adoção de práticas de manejo específicas, para se usufruir dos benefícios desta técnica de cultivo (SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Diante desta necessidade, considerou-se neste levantamento as informações e recomendações técnicas que os produtores envolvidos na atividade estão recebendo e adotando. No auxílio técnico, 78% dos produtores de Caxias do Sul

alegaram receber algum tipo de orientação ou acompanhamento técnico, enquanto que, em Bento Gonçalves, esse índice foi de 90% dos produtores. A assistência técnica, segundo os produtores, tem sido promovida por vendedores de insumos, cooperativas, empresas de extensão rural, prefeituras municipais e instituições de pesquisa. Neste último caso, alguns produtores relataram a participação em projetos de pesquisa, enquanto outros mencionam o envolvimento em eventos técnicos ou dias de campo. Apenas produtores de Bento Gonçalves (20%) relataram contratar assistência técnica particular.

Dentre as carências de informações técnicas mais citadas pelos produtores de uva sob cultivo protegido, destacam-se: o manejo da fertilidade do solo e o manejo de defensivos agrícolas (quais produtos, doses e intervalo de segurança a serem utilizados). Alguns produtores, também destacaram a ausência de defensivos agrícolas ou de recomendações específicas para o cultivo protegido.

Na condução de um levantamento similar, Formolo *et al.* (2011) associaram as práticas de cultivo adotadas pelos produtores de uva coberta com o tipo de assistência técnica recebida. Destacam que entre os produtores de uva de mesa 'Itália', em Caxias do Sul, apenas 17,85% dos pesquisados recebiam assistência de agrônomos particulares, 28% de agrônomos da prefeitura municipal de Caxias do Sul e 17,85% de vendedores de insumos (técnicos). Do total entrevistado, 35,71% declararam não receberem nenhum tipo de assistência técnica. Apesar deste detalhamento, os autores ainda destacam que 100% dos entrevistados registraram alguma influência de vendedores, em lojas ou em visitas de campo, na tomada de decisões de manejo, havendo, portanto,

sempre um conflito de interesse entre quem presta a informação e a real necessidade do produtor.

No manejo da adubação, destaca-se que 90% das propriedades entrevistadas registraram o uso da análise de solo para avaliação da necessidade nutricional das plantas, independente do município e com frequência bienal (Figura 12). Para as correções nutricionais, 90% dos entrevistados de Caxias do Sul e 60% de Bento Gonçalves citaram a utilização de adubos minerais, através de formulações comerciais. A preferência para a adubação orgânica ocorreu somente para 10% dos produtores de Caxias do Sul e 30% de Bento Gonçalves (Figura 12). Entre os produtores visitados em Bento Gonçalves, dois estavam implementando ou já atuavam no cultivo de produtos orgânicos e, por esta razão, optam pela adubação orgânica.

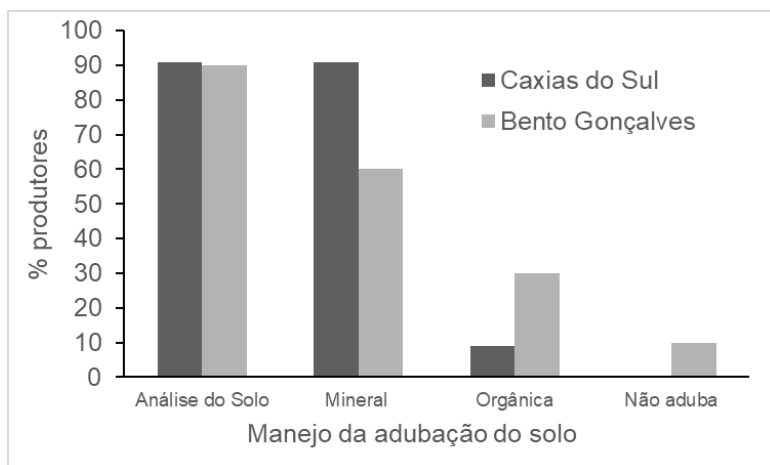


Figura 12. Manejo da fertilidade do solo de videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

No presente estudo, 81% dos entrevistados mencionaram o uso de sistemas de irrigação nas áreas cobertas, sendo 100% por gotejamento. Contudo, nenhum produtor mencionou a forma de monitoramento da demanda hídrica, para administrar a frequência e o volume de rega adequado para o cultivo protegido. Ou seja, apesar do investimento em todo sistema de irrigação, o controle da irrigação tem sido conduzido de modo empírico e sem subsídios técnicos específicos (ex.: não há investimento em equipamentos para o controle da umidade no solo, como tensiômetros na profundidade das raízes). Em função disso, podem ocorrer gastos desnecessários com irrigação, assim como problemas de crescimento e qualidade dos frutos. O emprego de cobertura plástica sobre as videiras têm influências diretas sobre as condições microclimáticas e,

consequentemente, sobre as demandas e respostas das plantas. Segundo Cardoso *et al.* (2008), a cobertura plástica reduz em um terço a demanda evaporativa ou a capacidade de perda de água pelas folhas das plantas. Essa redução é decorrente, sobretudo, da atenuação da velocidade do vento em 90% e da redução em 33% na disponibilidade de radiação solar sobre as folhas das videiras (CARDOSO *et al.*, 2008; COMIRAN *et al.*, 2012). Em função destas condições impostas pela cobertura, Silva *et al.* (2015) obteve a mesma produção com ganhos de qualidade de maturação, reduzindo o volume de irrigação em até 17% (83% da máxima capacidade de armazenamento de água no solo). Contudo, esses autores só conseguiram impor restrição de água para as videiras quando utilizaram calhas na entrelinha, evitando a entrada de água das chuvas. Diante deste cenário e em comparação ao sistema convencional, a irrigação pode ser até desconsiderada no cultivo protegido, pois pode garantir produção com menor consumo de água. Entretanto, como os produtores não investem em monitoramento de água no solo e visualizam a superfície seca na linha de plantio sob o plástico, acabam irrigando em demasia, o que pode gerar crescimento vegetativo exagerado.

A restrição de água na linha de plantio coberta é normal, principalmente nas camadas superficiais do solo (0 a 10 cm), pois a chuva cai apenas na entrelinha e se distribui por capilaridade para toda a área, na profundidade das raízes (SANTOS, 2005; CHAVARRIA *et al.*, 2009). Portanto, esta restrição hídrica superficial na linha compromete apenas o desenvolvimento de plantas de cobertura, mas não compromete a fisiologia de uma videira adulta em produção. Por isso, é recomendável que as coberturas plásticas não sejam instaladas durante o plantio de novos parreirais,

evitando os danos destas restrições hídricas superficiais na linha e permitindo o amplo estabelecimento radicular da muda. Se a cobertura for instalada desde o início e com irrigação por gotejamento, a distribuição radicular é restrita apenas na área irrigada, o que eleva a dependência por irrigação nas plantas adultas.

A irrigação com monitoramento da água no solo pode ser importante em alguns ciclos, quando ocorre uma estiagem durante o desenvolvimento da бага e início da maturação. Após esta condição, se ocorrer uma chuva intensa na maturação, pode ocorrer rupturas das bagas nas áreas cobertas, limitando a quantidade e a qualidade de produção (SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Se as plantas são mantidas irrigadas no período de estiagem, as chuvas subsequentes não causam rupturas de bagas. Contudo, é importante que a irrigação seja efetuada sempre com monitoramento da umidade do solo, para se evitar desperdícios e crescimentos vigorosos sob as coberturas.

Mesmo com a adoção de cobertura plástica nova, há uma redução média de 34% na radiação solar que incide sobre as plantas (CARDOSO *et al.*, 2008; COMIRAN *et al.*, 2012). Essa redução da transparência tende a se agravar com o tempo de uso, devido ao depósito de partículas de poeira e resíduos de pulverizações, pois os metais (cobre, zinco, etc.) presentes como ingredientes ativos nas pulverizações reagem quimicamente com o plástico (SANTOS; CHAVARRIA, 2012), tornando-os opacos, quebradiços e suscetíveis ao rasgo (Figura 13A e 13B). Com este aumento da sombra (opacidade) e possibilidade de molhamento (rasgos) sob as coberturas, as plantas apresentam ramos com crescimento estiolado, redução na fertilidade de gemas e atraso de maturação, ao mesmo tempo que favorece as condições de

umidade para doenças (SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Portanto, os cuidados na manutenção do plástico (Figura 13) tornam-se fundamentais para se garantir a longevidade das propriedades físicas da cobertura e, conseqüentemente, da qualidade dos produtos (frutos) obtidos nas áreas cobertas.

Os produtores foram consultados quanto ao manejo da cobertura em dois aspectos: *i*) retirada/recolhimento no inverno; e *ii*) limpeza do plástico (período que antecede à estação de crescimento). Quanto à limpeza do plástico, grande parte dos entrevistados, demonstraram resistência a sua execução, apesar de saberem da importância. Houve também um contraste entre municípios, sendo que os produtores de Caxias do Sul relataram a execução da limpeza do plástico com maior frequência (Figura 14).

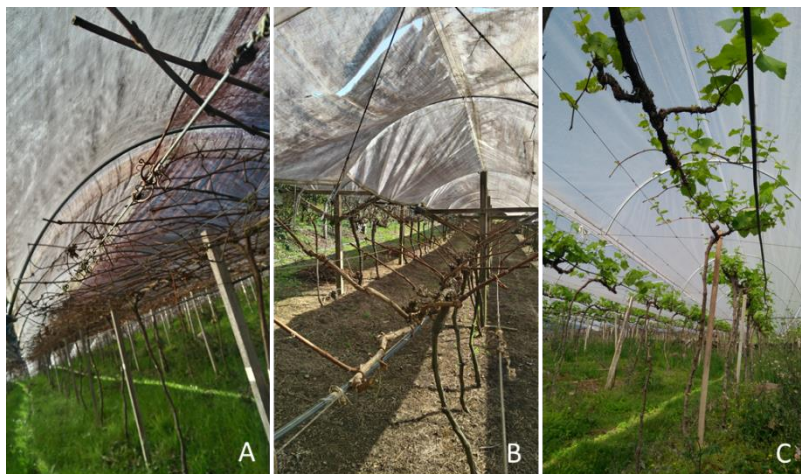


Figura 13. Manejo da cobertura plástica: A) cobertura plástica com depósito de poeira e acúmulo de produtos químicos; B) rasgos no plástico; C) cobertura plástica limpa e sem rasgos.

Fonte: Daiane S. Lattuada

Quanto a retirada/recolhimento do plástico no período de inverno, apenas um produtor de Bento Gonçalves relatou a execução. Se a área de parreiral for suscetível aos ventos durante os períodos de entressafras, a retirada dos plásticos torna-se importante para evitar danos ou sujidades. Entre os argumentos para a baixa aderência de ambas as práticas (retirada ou limpeza), foram enfatizadas a dificuldade e a necessidade de maior mão-de-obra para a execução destas atividades. Contudo, destaca-se que essa restrição no cuidado com os plásticos têm impacto direto sobre a eficiência das coberturas, pois, além dos efeitos indesejáveis sobre as videiras, interfere diretamente na vida útil dos plásticos (parte mais onerosa das coberturas (LAZZAROTTO; MELLO; ZILIO, 2014).

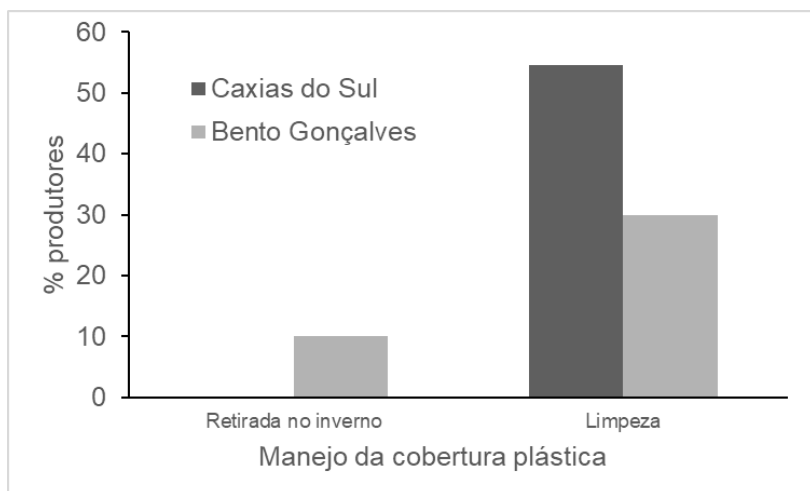


Figura 14. Manejo da cobertura plástica de vinhedos nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Para o manejo do dossel, a poda de inverno mais adotada tem sido a do tipo mista (vara e esporão) nos dois municípios, atingindo 63,6% em Caxias do Sul e, 90% em Bento Gonçalves (Figura 15). Contudo, alguns produtores declararam utilizar a poda longa ou poda curta (Figuras 15 e 16). O determinante pela escolha do tipo de poda é a variedade utilizada ou preferência do produtor. Grande parte dos produtores tem o conhecimento e utilizam a poda verde (desbaste, desfolha e desponte), relacionando-a com o favorecimento de qualidade nos frutos e com o controle da incidência de doenças. Contudo, o cuidado em não deixar as brotações tocarem no plástico (organização do dossel) é secundário, e realizado quando possível, especialmente para os produtores de Caxias do Sul (Figura 15), que a executam

em apenas 54,5 % dos casos, em comparação a 80% de assiduidade por parte dos produtores de Bento Gonçalves.

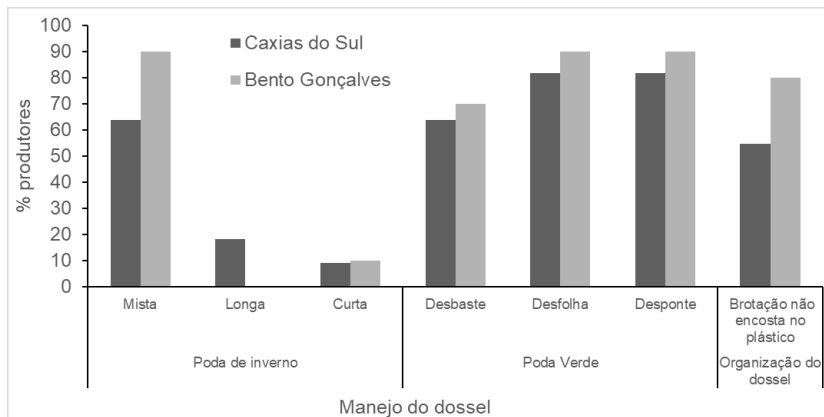


Figura 15. Manejo do dossel vegetativo de videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

O manejo da poda verde (desbaste, desfolha e desponte) e amarração da brotação é uma prática importante e indispensável para eficiência do cultivo protegido, pois nas áreas cobertas a condensação do orvalho ocorre na face interna do plástico (CHAVARRIA *et al.*, 2007; SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Com a prática de poda verde, evita-se o molhamento das brotações pelo contato destas com a face interna das coberturas, além de manter os ramos e folhas sob a área coberta. Desta forma, evita-se o molhamento pela água da chuva e, conseqüentemente, as condições iniciais para ocorrência de doenças e a necessidade de tratamentos químicos. O desbaste e a organização das brotações também controlam as possíveis sobreposições de folhas, favorecendo

a ventilação e minimizando o sombreamento e a umidade sob as coberturas.



Figura 16. Poda adotada pelos produtores visitados: A) poda mista; B) poda curta.

Fonte: Daiane S. Lattuada

No aspecto fitossanitário dos cultivos protegidos, destaca-se que neste levantamento, os relatos sobre incidência de pragas foram inferiores aos de incidência de doenças nos dois municípios. Das 21 propriedades visitadas, enquanto 100% relataram a incidência de doenças, em 28%

(seis unidades) os produtores não citaram a ocorrência de pragas. Além disso, nas 72% (15 unidades) que relataram a ocorrência de pragas, os produtores não registraram grandes prejuízos ou problemas de controle. Dentre as pragas, a mosca-das-frutas e a traça-dos-cachos foram as que tiveram maior frequência de incidência nos vinhedos de ambos municípios (Figura 17). Entretanto, ressalta-se que cochonilhas tiveram alta incidência nas propriedades de Bento Gonçalves, enquanto os ácaros foram mais frequentes em Caxias do Sul. Formolo *et al.* (2011), entrevistando produtores de uva coberta de Caxias do Sul, relataram a presença de cochonilhas em 11,1% dos vinhedos, sendo elas: cochonilha-do-tronco, *Hemiberlesia lataniae* e cochonilha algodão, *Icerya schottkyi*. Tais cochonilhas foram mencionadas pelos produtores em igual proporção, podendo ocorrer conjuntamente num mesmo vinhedo. Os mesmos autores também reportaram a presença do ácaro branco fitófagos (*Poliphagotarsonemus latus*), em 4,4% das unidades.

Em relação ao manejo dos insetos-praga, os produtores entrevistados relataram que, devido à sua baixa incidência, não houve a necessidade de pulverizações semanais (calendário). A maioria dos produtores em ambos os municípios (47,5 %) realiza o monitoramento, através de armadilhas entomológicas (Figura 18, Tabela 2), efetuando o controle das pragas somente quando a incidência atinge o nível de dano econômico.

No estudo conduzido por Formolo *et al.* (2011), as principais espécies-praga mencionadas pelos produtores entrevistados, em ordem de ocorrência, foram tripes (*Frankliniella rodeos*), mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*), cochonilha-branca (*Icerya schottkyi*), cochonilha do tronco (*Hemiberlesia lataniae*), ácaro branco

(*Polyphagotarsonemus latus*), ácaro (*Calepitrimerus vitis*), pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*), abelhas/vespas, ratos/morcegos, formigas cortadeiras e pássaros. Ainda como estratégia de manejo, 100% dos produtores relataram o uso de inseticida, sendo 82,14% aplicados com base em calendário. Tal fato diverge do levantamento realizado no presente estudo, em que o monitoramento prevalece sobre o manejo por calendário para a tomada de decisão sobre a aplicação de inseticidas.

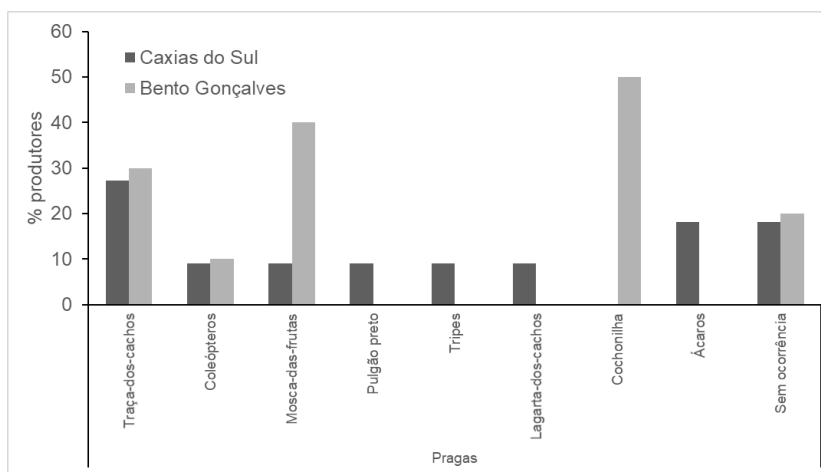


Figura 17. Principais pragas relatadas por produtores em videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

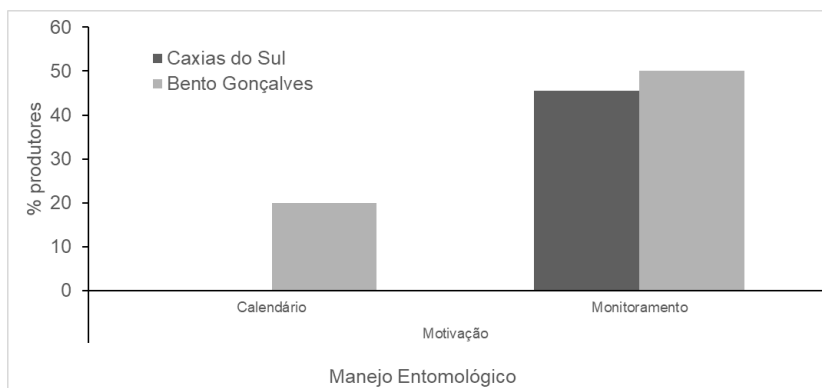


Figura 18. Manejo de pragas de videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Quanto ao manejo fitossanitário, ao contrário do manejo de pragas, os produtores de ambos os municípios se diferenciam. Enquanto em Caxias do Sul 100% dos produtores adotam o manejo convencional de doenças, em Bento Gonçalves 30% praticam o manejo orgânico (Figura 19), sendo que um deles segue o manejo biodinâmico.

As principais doenças registradas nas áreas cobertas pelos produtores foram oídio (*Uncinula necator*), míldio (*Plasmopara vitícola*) e podridão-cinza (*Botrytis cinerea*) (Figura 20). Esse relato de certo modo, salienta que a cobertura plástica não está exercendo a função protetora/preventiva, como já demonstrada em pesquisas realizadas nessa mesma região (CHAVARRIA *et al.*, 2007; SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Entre as doenças citadas, nota-se como principal o míldio, um fungo que demanda o molhamento prévio dos tecidos (folha ou fruta) como condição inicial para sua ocorrência (GRIGOLETTI JÚNIOR; SÔNEGO,

1993). Portanto, o aparecimento deste patógeno nos cultivos protegidos da região pode ser considerado um indicativo de deficiências no manejo das coberturas e das plantas, uma vez que uma das principais premissas deste sistema é impedir o molhamento foliar das plantas e a infecção por esse tipo de fungo.

Conforme já destacado antes no manejo de poda verde, o desbaste, o desponte e a organização das brotações, evitando que as folhas toquem no plástico ou saiam da cobertura, deve ser uma prática obrigatória nas áreas cobertas para evitar o molhamento e a ocorrência de míldio. Segundo Santos e Chavarria (2012), a eficiência do controle de molhamento pela cobertura inicia desde a instalação dos plásticos, considerando os riscos de vento do local (quebra-ventos) e as características da estrutura de sustentação que evite danos e pontos de rasgo. Portanto, se há elevada incidência de doenças nos locais deste levantamento, prováveis equívocos na instalação ou no manejo podem estar ocorrendo nestas áreas e devem ter a atenção dos produtores e da assistência técnica. Se estes cuidados prévios para evitar molhamento sob as coberturas não estão sendo conduzidos adequadamente, a água livre (gotas) em conjunto com a maior temperatura sob a cobertura favorecerá mais a incidência de doenças neste ambiente, em relação ao cultivo convencional. Ou seja, evitar o molhamento sob as coberturas deve ser um dos principais focos dos produtores que adotam o cultivo protegido.

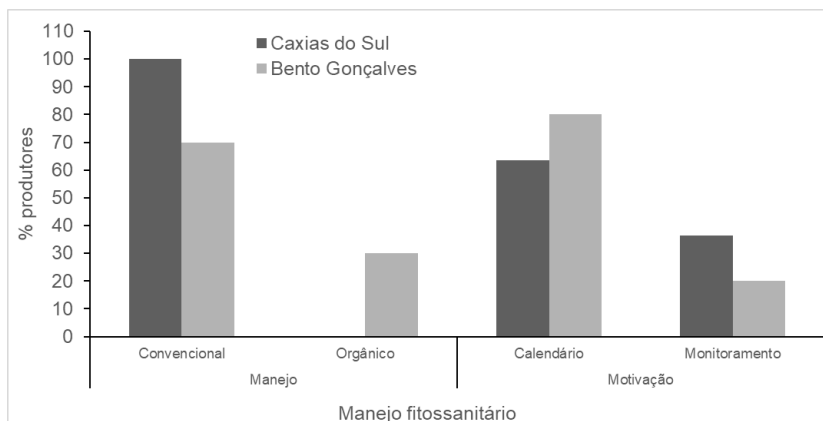


Figura 19. Estratégias de manejo fitossanitário de doenças adotadas pelos produtores de uva coberta nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

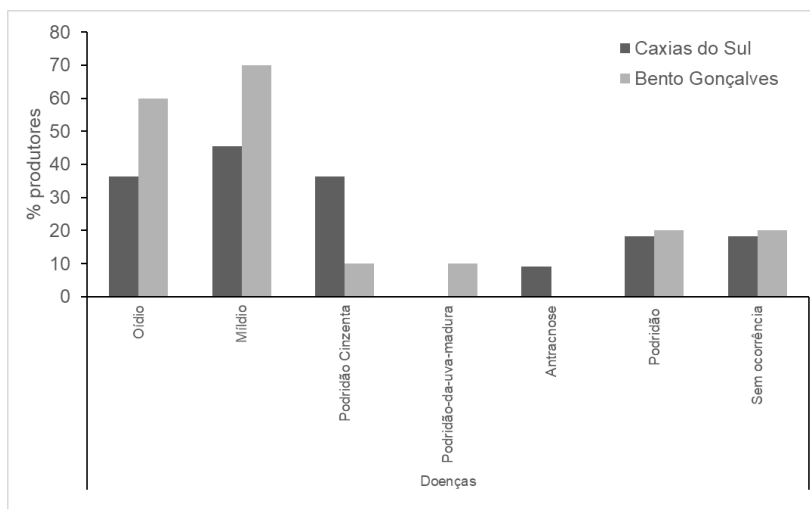


Figura 20. Principais doenças apontadas pelos produtores que ocorrem em videiras sob cobertura plástica nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Em relação a motivação, por parte dos produtores, para a tomada de decisão na aplicação dos fungicidas (monitoramento *versus* calendário) esse levantamento apresentou resultados bastante preocupantes. A aplicação por calendário (pulverizações semanais) foi citada pela maioria (72%) dos entrevistados (Figura 19), sendo mais frequente por produtores de Bento Gonçalves (80%) do que em Caxias do Sul (63,6%). Tais produtores justificam a adesão pelo respectivo manejo por receio de prejuízos na produção, em função do alto valor investido para a implementação da cobertura plástica.

Quanto ao número de tratamentos fitossanitários, observa-se que a maioria dos produtores efetua de 5 a 10 (48,8%) ou mais de 10 (23,3%) pulverizações por ciclo produtivo, independente do município (Figura 21). Surpreendentemente, um dos produtores relatou que chega aplicar até 30 pulverizações por ciclo sob a cobertura plástica. Ou seja, alguns produtores estão aplicando mais do que a média do cultivo convencional no Rio Grande do Sul, que são 14 pulverizações com fungicidas, das quais 8 a 10 são efetuadas somente para o controle do míldio (*Plasmopara viticola*) (MENDES, 2002; SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Diante deste cenário, considerando as pulverizações por calendário (sem monitoramento) e o uso indiscriminado de fungicidas, pode-se concluir que a maioria destes produtores que adotam o cultivo protegido (72,1%), não acredita na eficácia do controle fúngico preventivo deste sistema ou simplesmente está ignorando a sua função.

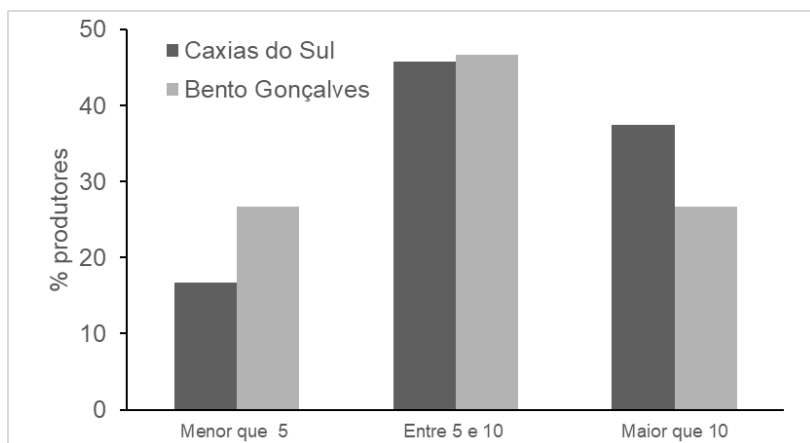


Figura 21. Número de tratamentos fitossanitários por ciclo produtivo em parreiral coberto nos municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, RS.

Na caracterização da incidência de fungos em videiras sob cobertura plástica, Almança, Frighetto e Tonello (2017) verificaram que com a adoção de tratamentos curativos (quando já se observa o início dos sintomas das doenças), houve uma redução de até 85,71% na aplicação de fungicidas, comparado ao tratamento convencional. Tal fato reforça a redução de até 90% no número de aplicações fitossanitárias sob cobertura plástica registrada por outros trabalhos (SANTOS, 2005; CHAVARRIA *et al.*, 2007). De modo geral, a aplicação preventiva de produtos químicos sob a cobertura é desnecessária e totalmente equivocada, pois a proteção ao molhamento exercida pelo plástico já atua como a prevenção de doenças. Além disso, as pulverizações sem critério técnico (pulverizar por pulverizar) trazem um desequilíbrio ao sistema, acrescentando umidade sob a cobertura, gastos desnecessários, danos aos plásticos e,

principalmente, o acúmulo de resíduos sobre o produto final (fruta).

Considerando o exposto, sobre os excessos no manejo fitossanitário em áreas cobertas, destaca-se que é dever e consciência dos produtores os cuidados na instalação dos vinhedos cobertos (quebra-ventos, para prevenção de rasgos) e, principalmente, no manejo fitotécnico e fitossanitário que adotam (manejo da poda verde e monitoramento de pragas e doenças) (NACHTIGAL *et al.*, 2010; SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Os equívocos de manejo, como excesso de pulverização sem justificativa técnica, podem proporcionar uma série de problemas, tais como gastos exagerados e desnecessários com insumos; a deterioração antecipada dos plásticos (os metais presentes nos ingredientes ativos dos insumos agrícolas degradam o plástico), (CHAVARRIA *et al.*, 2007); e a contaminação do ambiente, das frutas e do produtor. De todos estes problemas, destaca-se como um dos mais graves a grande proporção de frutas que está sendo ofertada com risco de resíduos, a partir de um sistema de cultivo que foi desenvolvido exatamente para se evitar o uso de tratamentos químicos.

A lista de produtos fitossanitários que foi citada pelos entrevistados é extensa sendo geralmente utilizados em caldas misturadas para controle de pragas e doenças (Tabela 2). Destaca-se o uso *B. thuringiensis* e *B. subtilis*, que não haviam sido citados em trabalhos anteriores (Mota *et al.* 2007). Também foi observada a utilização de um princípio ativo não registrado para uva neste caso o Cimoxanil/Famoxadona. Entre os argumentos apresentados para a utilização desta gama de produtos, os produtores salientam a indisponibilidade de produtos indicados ou com rotulagem específica para cultivos protegidos. A maioria dos

produtores citou, no entanto, um cuidado curioso em não utilizar produtos que tenham pigmentos coloridos, visando promover maior durabilidade ao plástico e reduzir o aspecto de uva “suja” para comercialização.

Comparando com o sistema convencional, salienta-se que o cultivo protegido se apresenta como um agrosistema diferenciado, onde a cobertura impõe uma barreira física à chuva e aos raios ultravioletas, os quais impedem a lavagem e a degradação das moléculas de fungicidas e demais defensivos (SANTOS; CHAVARRIA, 2012). Essas influências sobre os defensivos químicos são de extrema importância, uma vez que os produtos podem apresentar um período residual prolongado, quando comparado às condições de cultivo convencional. Como exemplo desta persistência sob a cobertura, Chavarria *et al.* (2007) verificaram um incremento de 18,3% no resíduo de Captana na uva coberta, em relação a descoberta, já aos dois dias após a aplicação. Segundo esses autores, esta diferença de resíduo aumentou mais com aplicações sequenciais, atingindo 27,5% a mais que o resíduo dos cachos descobertos, aos sete dias após a segunda aplicação.

Tabela 2. Ingredientes ativos dos produtos para controle fitossanitário e entomológico, utilizados em videiras cultivadas sob cobertura plástica, pelos produtores nos municípios de Bento Gonçalves e Caxias do Sul, RS.

Bento Gonçalves	Caxias do Sul
Controle Fitossanitário	
Fosetil	Propinebe
Ciproconazol	Enxofre
Azoxistrobina	Tiofanato-metílico
Propinebe	Boscalida/Cresoxim-metílico
Metconazol	Captana
Tiofanato-metílico	Cimoxanil e mancozebe
Boscalida/Cresoxim-metílico	Tebuconazol
Enxofre	Folpete
Ditianona	Dimetomorfe
Mancozebe	Tiofanato-metílico
Cimoxanil/Famoxadona	Pirimetanil
Tebuconazol	Clorotalonil/ Metalaxil-M
Dimetomorfe	Iprodiona
Clorotalonil Metalaxil-M	Fenarimol
Iprodiona	Difenoconazol
Difenoconazol	Fenamidona
<i>Bacillus subtilis</i>	Procimidona
Procimidona	Triflumizol
Controle Entomológico	
Óleo mineral	<i>Bacillus thuringiensis</i>
Imidacloprido	Lambda cyalotrina
	Imidacloprido

Com esta maior persistência das moléculas aplicadas sob a cobertura, os períodos de carência dos rótulos devem ser desconsiderados, pois foram ajustados para condições de cultivos convencionais. Souza *et al.* (2011) verificaram que o tebuconazol, fungicida registrado para o controle do oídio e da ferrugem da videira (carência de 14 dias no rótulo), apresentou uma curva de degradação três vezes mais lenta no cultivo protegido, elevando para 42 dias a carência deste produto. Portanto, se os produtores estão efetuando pulverizações por calendário, com base na carência de rótulos, os riscos de resíduos nas frutas sob cobertura são altos. Entretanto, se não estão considerando nem as carências dos rótulos e adotando misturas de tanque que possam agravar a persistência de resíduos, pelas interações químicas, os riscos são gravíssimos. De modo geral, se esse enfoque de persistência não for considerado no manejo de cultivos protegidos de videira (ou de outras espécies que adotam cultivo protegido, ex.: hortaliças), a adoção dessa técnica poderá trazer mais riscos do que benefícios, considerando os potenciais impactos à saúde do consumidor e à sustentabilidade ambiental.

No geral, embora a maioria dos produtores não tenha seguido um manejo fitossanitário adequado no sistema de cultivo protegido de videira, destaca-se que alguns têm adotado práticas recomendadas (como monitoramento, redução de pulverizações, poda e organização das brotações), e estes registram a menor incidência de pragas e doenças. Com isso, registra-se a importância de fortalecer a divulgação e principalmente a adoção de práticas de manejo fitotécnico e fitossanitário que têm sido ajustadas pela pesquisa para cobertura plástica da videira, envolvendo ações

de transferência aos produtores, técnicos e extensionistas agrícolas.

Durante as visitas, pôde-se observar a curiosidade e o interesse dos produtores, por esse sistema. A maioria deles considera o cultivo protegido uma boa opção, ofertando a uva de melhor qualidade até em épocas distintas do período convencional, e expõem a necessidade de adaptações quanto ao estilo de manejo já consagrado na região. Alguns até registram que a incidência de doenças diminui se adotado um manejo fitotécnico adequado. Contudo, diante dos registros efetuados, claramente nota-se uma deficiência na busca e na adoção de informações técnicas no manejo de vinhedos sob cobertura plástica da região, pois, na maioria dos casos, seguem informações empíricas de manejo ou ajustes próprios com base no sistema convencional. Como consequência, enfrentam e promovem vários problemas, tais como: ineficiência nos controles fitossanitários; a deterioração antecipada dos plásticos; a toxidade ou resíduos nas frutas; gastos excessivos e, muitas vezes, desnecessários com produtos fitossanitários; aumento de doenças, entre outros.

Dentre os fatores que foram levantados neste estudo e que impactam diretamente sobre a aceitação da inovação ou de mudanças, destaca-se a alta faixa etária dos produtores que conduzem esta atividade (Figura 4). Estima-se que, devido ao histórico de treino e de adaptação ao cultivo convencional, tenham maior resistência na adoção dos ajustes que foram pontuados e que devem ser feitos no manejo fitotécnico/fitossanitário sob cobertura plástica. Além disso, depara-se com um sério risco de extinção da atividade a médio/longo prazo, considerando este envelhecimento dos produtores e a restrita sucessão familiar. É um cenário desafiador, mas de grande importância para todas as

entidades que atuam na pesquisa e na extensão rural desta região, visando obter os melhores benefícios com o cultivo protegido de videira.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtores que têm aderido ao cultivo protegido de videira em municípios da Serra Gaúcha são majoritariamente agricultores familiares com experiência em viticultura, em pequenas propriedades com intensa exploração agrícola. O foco dos cultivos tem sido em uva de mesa e na maioria das áreas foram registradas carências no manejo técnico das coberturas e das videiras. Apesar das vantagens reconhecidas do cultivo protegido sobre a garantia de safra e qualidade da fruta, muitos produtores relatam problemas no controle de algumas doenças que deveriam ser de menor impacto nas áreas protegidas (ex.: míldio). Na tentativa empírica de manejo, na maioria das propriedades realizam tratamentos em número excessivo e desnecessário, sendo motivados por calendário, como no manejo convencional. Contudo, devido o maior período residual dos produtos fitossanitários sob a cobertura, esse tipo de manejo pode estar favorecendo, dentre outros problemas, o acúmulo de resíduos químicos na fruta.

Diante do exposto, este trabalho apresenta, além de um levantamento detalhado da situação, um alerta sobre os problemas que devem ser foco de atenção. Ou seja, o cultivo protegido foi desenvolvido para atuar como uma ferramenta no manejo e na adaptação de cultivos aos intemperes locais (ex.: chuvas na maturação), podendo até favorecer a produção orgânica. Contudo, essa técnica exige que os produtores sigam as recomendações técnicas para que não

proporcionem riscos ao ambiente ou à saúde dos consumidores.

Informações técnicas sobre o cultivo de videiras sob cobertura plástica podem ser encontradas através dos catálogos de publicações do DDPA/SEAPDR:

<https://www.agricultura.rs.gov.br/publicacoes> e da EMBRAPA: <https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/publicacoes>, através do contato com os autores deste documento, pelos telefones da SEAPDR/RS 51-3288-8000 e EMBRAPA - Uva e vinho 54-3455-8000 ou <https://www.embrapa.br/fale-conosco>

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fapergs e ao Conselho Regional de Desenvolvimento – COREDE-Serra, que através da consulta popular de 2015, disponibilizaram recurso para a execução deste projeto (edital – FAPERGS 05/2015), visando o desenvolvimento e fortalecimento da viticultura na região da Serra Gaúcha. Este trabalho também proporcionou a interação das instituições copartícipes (SEAPDR/RS e EMBRAPA-Uva e vinho) e seus profissionais, consolidando um grupo de trabalho.

Agradecemos à equipe do Cadastro Vitícola da Embrapa Uva e Vinho, especialmente a Dra. Loiva Maria de Mello, que disponibilizou parte de sua equipe para organização dos dados do Cadastro Vitícola e os concedeu para enriquecimento do trabalho.

Agradecemos à equipe do Centro de Pesquisa Celeste Gobbato DDPA/SEAPDR (André Samuel Strassburger, Celso José da Costa e Cleidson da Silva) e às bolsistas de Iniciação Científica (Bianca Bolson e Marlise Perini) que contribuíram de forma efetiva para a realização da proposta.

REFERÊNCIAS

ALMANÇA, M. A. K.; FRIGHETTO, N. S.; TONELLO, J. C.; LERIN, S. Diseases incidence and fungicide cost reduction with overhead covered grapes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 39, n. 4, p. 1-6, 2017.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 250, p. 8, 24 dez. 2003. Seção 1.

BRASIL. Decreto nº 6.232, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 249, p. 2, 28 dez. 2007. Seção 1.

CARDOSO, L. S. *et al.* Alterações micrometeorológicas em vinhedos pelo uso de coberturas de plástico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 4, p. 441-447, 2008.

CAXIAS DO SUL. Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Selo de qualidade**. 2020. Disponível em: <https://caxias.rs.gov.br/servicos/agricultura/selo-de-qualidade>. Acesso em: 20 maio 2020.

CHAVARRIA, G. *et al.* Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 477-482, 2007.

CHAVARRIA, G. *et al.* Caracterização físico-química do mosto e do vinho Moscato Giallo em videiras cultivadas sob cobertura de plástico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 7, p. 911-916, 2008.

CHAVARRIA, G. *et al.* Influência da cobertura plástica na disponibilidade de água no solo e na concentração de macronutrientes em folhas de videiras. ***Synergismus scyentifica***, Pato Branco, v. 4, n. 1, 2009.

CHAVARRIA, G. *et al.* Maturação de uvas Moscato Giallo sob cultivo protegido. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 151-160, 2010.

COMIRAN, F. C. *et al.* Microclima e produção de videiras 'Niágara Rosada' em cultivo orgânico sob cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, p. 152-159, 2012.

EMATER/RS-ASCAR. Cultivo protegido de uvas se expande na Serra. 2019. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/multimidia/noticias/detalhe-noticia.php?id=29523#>. Acesso em: 20 maio 2020.

FORMOLO, R. *et al.* Diagnóstico da área cultivada com uva fina de mesa (*Vitis vinifera* L) sob cobertura plástica e manejo de pragas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 103-110, 2011.

GARRIDO, L. R. *et al.* **Guia de identificação de doenças, pragas e deficiências nutricionais na cultura da videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. 78 p.

GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; SÔNEGO, O. R. **Principais doenças fúngicas da videira no Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, 1993. 36 p.

KIST, B. B. *et al.* **Anuário brasileiro de horti & fruti 2019**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2018. 96 p.

LAZZAROTTO, J. J.; MELLO, G. W.; ZILIO, R. A. **Avaliação econômico-financeira de sistemas de produção orgânica de 'Niágara Rosada'**. Bento Gonçalves: Embrapa, 2014. 16p. (Circular Técnica, 101).

LAZZAROTTO, J. J.; MELLO, L. M. R. de. **Panorama da mão de obra familiar na viticultura do Rio Grande do Sul**. Bento Gonçalves: Embrapa, 2014. 15 p. (Comunicado Técnico, 163).

MELLO, L. M. R.; MACHADO, C. A. E. **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul: 2013 a 2015**. Brasília: Embrapa, 2017. 85 p. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/obracompleta.html> Acesso em: 20 maio 2020.

MENDES, C. S. **Flutuação de inoculo no ar, desenvolvimento e validação de um sistema de previsão do míldio da videira**. 2002. 123 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2002.

MOTA, C. S. **Ecofisiologia de videiras 'Cabernet Sauvignon' em sistema de cultivo protegido**. 2007. 60 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal – Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2007.

MOTA, C. S. *et al.* Comportamento vegetativo e produtivo de videiras 'Cabernet Sauvignon' cultivadas sob cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 148-153, 2008.

NACHTIGAL, J. C. *et al.* **Recomendações para produção de uvas de mesa em cultivo protegido na região da Serra**

Gaúcha. Bento Gonçalves: Embrapa. 2010. 30 p. (Documentos, 70; 281).

PEDRO JUNIOR, M. J. *et al.* Sistemas de condução da videira 'Niágara Rosada': efeitos na transmissão da radiação solar e na produtividade. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2006.

SANTOS, H. P. dos. Fruteiras de clima temperado em cultivo protegido: desafios e perspectivas em videira e macieira. *In*: SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE FRUTEIRAS DE CLIMA TEMPERADO, 1., 2005, Bento Gonçalves. **Anais [...]**. Bento Gonçalves: Embrapa, 2005. p. 37-44.

SANTOS, H. P. dos; CHAVARRIA, G. Cultivo de videira em ambiente protegido. *In*: CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P. (ed.). **Fruticultura em ambiente protegido**. Brasília: Embrapa, 2012. 278 p.

SCHUCK, E. Efeitos da plasticultura na melhoria da qualidade de frutas de clima temperado. *In*: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 5., 2002, Fraiburgo. **Anais [...]**. Fraiburgo: Epagri, 2002. p. 203-213.

SILVA, L. C. da *et al.* Maturação tecnológica e qualidade da uva 'Itália' em cultivo protegido sob distintos manejos hídricos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 2, p. 252-259, 2015.

SOUZA, R. T. *et al.* Degradação do fungicida tebuconazol aplicado em videira sob sistema protegido com plástico. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 36, p. 616-616, 2011. (Suplemento).

VIDA, J. B. *et al.* Manejo de doenças de plantas em cultivo protegido. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, n. 29, p. 355-372, 2004.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL

Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do RS
Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária

Avenida Getúlio Vargas, 1384 - Menino Deus
CEP 90150-004 - Porto Alegre - RS
Fone: (51) 3288-8000

www.agricultura.rs.gov.br/ddpa