



6º Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Uva e Vinho

2º Encontro de Pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho

**21 e 22 de outubro de 2008
Auditório da Embrapa Uva e Vinho
Bento Gonçalves, RS**



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Uva e Vinho
Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento*

6º Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Uva e Vinho

2º Encontro de Pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho

21 e 22 de outubro de 2008
Auditório da Embrapa Uva e Vinho
Bento Gonçalves, RS

Resumos

Editores
*Lucimara Rogéria Antonioli
César Luís Girardi
Sandra de Souza Sebben*

Bento Gonçalves, RS
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, 515
95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil
Caixa Postal 130
Fone: (0xx)54 3455-8000
Fax: (0xx)54 3451-2792
<http://www.cnpuv.embrapa.br>
sac@cnpuv.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Henrique Pessoa dos Santos
Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben
Membros: Kátia Midori Hiwatashi, Luiz Antenor Rizzon, Osmar Nickel e Viviane Zanella Bello Fialho

Produção gráfica da capa: Luciana Elena Mendonça Prado

1ª edição

1ª impressão (2008): 200 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Uva e Vinho

Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Uva e Vinho (6. : 2008 : *Bento Gonçalves, RS*).
Resumos / 6º Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Uva e Vinho e 2º Encontro de Pós-Graduandos da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, 21 a 22 de outubro de 2008 ; Editores, Lucimara Rogéria Antonioli, César Luis Girardi, Sandra de Souza Sebben. – Bento Gonçalves : Embrapa Uva e Vinho, 2008.
61 p.

1. Pesquisa científica. 2. Embrapa Uva e Vinho. I. Título. II. Antonioli, Lucimara Rogéria, ed. III. Girardi, César Luis, ed. IV Sebben, Sandra de Souza, ed. V. Encontro de Pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho (2. : 2008 : *Bento Gonçalves, RS*). VI. Série.

CDD 630.72 (21. ed.)

©Embrapa 2008

Apresentação

A realização anual de um Encontro de Iniciação Científica é uma das formas de valorizar os trabalhos executados pelos estagiários e bolsistas da Embrapa Uva e Vinho, sob a supervisão dos pesquisadores da Unidade, além de proporcionar um fórum de discussão para as pesquisas conduzidas, complementar a formação acadêmica dos estudantes e despertar o interesse pela pesquisa científica da vitivinicultura e da fruticultura de clima temperado.

Esta sexta edição do Encontro de Iniciação Científica e segunda do Encontro de Pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho conta com a inscrição de 59 resumos e envolveu a participação de 73 estudantes. A cada ano observa-se um interesse crescente por parte dos nossos estagiários e bolsistas na participação neste evento. Mais uma vez é motivo de orgulho e satisfação poder contribuir para a formação de futuros profissionais, que um dia poderão ser os responsáveis pelas pesquisas conduzidas nas mesmas áreas ou em áreas afins.

Este evento também tem sido realizado graças às parcerias com as principais Instituições de ensino da região, como o CEFET de Bento Gonçalves, UERGS e UCS. Todavia, estudantes de outras instituições importantes da área das ciências agrárias, porém mais distantes, também fazem parte do elenco de estagiários da Embrapa Uva e Vinho e também participam deste Encontro.

Além da apresentação dos trabalhos pelos estudantes, este evento tem a grande satisfação de trazer pesquisadores de outras Instituições e Unidades da Embrapa, que se destacaram nas suas pesquisas, possibilitando o compartilhamento de experiências profissionais, para despertar nos participantes novos caminhos que poderão ser trilhados no ramo das ciências, além de abrilhantar este Encontro.

Lucas da Ressurreição Garrido
Chefe-Geral da Embrapa Uva e Vinho

Comissão Organizadora

Celito Crivellaro Guerra
César Luís Girardi
Henrique Pessoa dos Santos
Luciana Elena Mendonça Prado
Lucimara Rogéria Antonioli
Luis Fernando Revers
Sandra de Souza Sebben

Promoção

Embrapa Uva e Vinho

Co-promotores

Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET-BG
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS-BG

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do RS – FAPERGS

Programação

21/10/2008

- 08h00min **Credenciamento**
- 08h15min **Abertura**
- 08h30min **Palestra**
Ciência e Inovação Tecnológica
Dr. Marcos David Ferreira (Embrapa Instrumentação Agropecuária)
- 09h45min **Intervalo**
- 10h00min **Apresentação oral de trabalhos científicos**
- 11h30min **Almoço livre**
- 13h15min **Apresentação oral de trabalhos científicos**
- 15h15min **Intervalo com apresentação de pôsteres**
- 15h45min **Apresentação oral de trabalhos científicos**
- 17h30min **Encerramento**

22/10/2008

- 08h15min **Palestra**
Respostas de Plantas às Mudanças Climáticas Globais
Dr. Marcos Silveira Buckeridge (Instituto de Biociências, USP)
- 09h30min **Intervalo**
- 09h45min **Apresentação oral de trabalhos científicos**
- 11h30min **Almoço livre**
- 13h15min **Apresentação oral de trabalhos científicos**
- 15h15min **Intervalo com apresentação de pôsteres**
- 15h45min **Apresentação oral de trabalhos científicos**
- 17h30min **Encerramento**

Sumário

¹ Efeito de doses de boro sobre o crescimento de videiras cultivadas em dois solos da Região da Serra Gaúcha.....	13
² Influência da compactação do solo e adubação potássica na absorção de nutrientes em videiras	13
³ Aplicação foliar de nitrogênio em macieira: avaliação do teor na folha e nos ramos do ano	14
⁴ Influência de níveis de cobre no solo na absorção de cobre e nitrogênio em videiras do porta enxerto Paulsen-1103	14
⁵ Teores de cobre em solos cultivados com videira na Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul	15
⁶ Recuperação de nitrogênio do fertilizante mineral na videira e no solo	16
⁷ A matéria orgânica do solo pode ser extraída sem a utilização de cromo?	16
⁸ Influência do clima na fenologia e maturação da cultivar Chardonnay em sub-regiões da Serra Gaúcha	17
⁹ Influência do clima na maturação da cultivar Cabernet Sauvignon na Serra Gaúcha e nos Campos de Cima da Serra	18
¹⁰ Condição hídrica e rendimento de uvas Niágara Rosada sob cobertura plástica e a céu aberto	19
¹¹ Importância do monitoramento climático na caracterização da variabilidade da qualidade da uva em sub-regiões da Serra Gaúcha	19
¹² Disponibilidade hídrica no solo e concentração de macronutrientes em folhas de videiras sob cultivo protegido	20
¹³ Distribuição de frutos no dossel da pereira 'Abate Fetel' sobre alguns porta-enxertos marmeleiros e sua relação com a produção	21
¹⁴ Distribuição de frutos no dossel das pereiras 'Packham's Triumph' e 'William's' sobre alguns porta-enxertos e sua relação com a produção	22
¹⁵ Germinação de sementes de marmelo japonês submetidas a diferentes tratamentos para quebra de dormência	22
¹⁶ Influência da exposição a baixas temperaturas na germinação de sementes de marmelo japonês	23
¹⁷ Competição entre clones comerciais das cultivares de macieira Gala e Fuji: avaliação fenológica	24
¹⁸ Infecção em folhas e ramos de videira por <i>Phomopsis viticola</i> e <i>Elsinoe ampelina</i>	25
¹⁹ Formulações de <i>Clonostachys rosea</i> como antagonista a <i>Botrytis cinerea</i> para o controle de 'mofo cinzento' em frutos de amoreira-preta	26

20 Controle biológico do 'mofo cinzento' em morangueiros na Região de Vacaria, Rio Grande do Sul	27
21 Detecção de <i>Pseudomonas</i> spp. em gemas de pereiras européias	27
22 Dispersão anemófila de esporangiosporos de <i>Plasmopara viticola</i> em cultivos protegido e convencional de videira	28
23 Caracterização morfológica de isolados causadores da podridão descendente em videiras	29
24 Uso de fosfitos de potássio para o controle da podridão "olho de boi" em maçãs 'Pink Lady®'	30
25 Períodos de suscetibilidade de maçãs à infecção por <i>Cryptosporiopsis perennans</i>	31
26 Efeito da aplicação da torta de nim sobre a população da pérola-da-terra <i>Eurhizococcus brasiliensis</i> (Hemiptera: Margarodidae) em cultivo orgânico de videira	32
27 Quantificação de lagartas de <i>Grapholita molesta</i> (Lepidoptera: Tortricidae) em burr knot de macieira	32
28 Atividade circadiana de parasitóides da família Ichneumonidae em pomares de macieira em Vacaria, RS	33
29 Incidência do ácaro-branco <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks, 1904) (Acari: Tarsonemidae) em cultivo protegido de videira	34
30 Avaliação de mortalidade de lagartas de primeiro instar de <i>Grapholita molesta</i> (Lepidoptera: Tortricidae) com inseticida à base de <i>Baccilus</i> sp.	35
31 Incidência de parasitóides em ovos de <i>Bonagota salubricola</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de macieira sob sistemas orgânico e convencional de produção	35
32 Avaliação de atrativos alimentares para o monitoramento de <i>Lobiopa insularis</i> (Castelnau, 1840) (Col: Nitidulidae) na cultura do morangueiro	36
33 Detecção do Vírus do nanismo da ameixeira (<i>Prune dwarf virus</i>) por RT-PCR em pessegueiros	37
34 Qualidade da produção de 'Niágara Rosada' após quebra de dormência com produtos alternativos	38
35 Efeito da ocorrência de precipitação após a aplicação de produtos alternativos para superação de dormência em 'Cabernet Sauvignon'	38
36 Distribuição da radiação fotossinteticamente ativa em vinhedos de "Niágara Rosada" com e sem cobertura plástica	39
37 Metabolismo de amido em videiras infestadas por pérola-da-terra (<i>Eurhizococcus brasiliensis</i> Wille)	40
38 Crescimento e reservas de amido em ramos de videira cultivada sob cultivo protegido e em cultivo convencional	40
39 Caracterização do nível de oxidação de glutationa durante a dormência hiberna em gemas de macieira	41

⁴⁰ Identificação de acessos de pereira por meio de Marcadores Moleculares SSR...	42
⁴¹ Perfil transcricional comparativo de genes associados ao desenvolvimento do fruto das cultivares de uva Isabel e Isabel Precoce (<i>Vitis labrusca</i> L.)	43
⁴² Pontos críticos de impacto em linhas de beneficiamento e classificação de maçãs	43
⁴³ Influência da altura de queda e da superfície de impacto na manifestação do dano mecânico em maçãs	44
⁴⁴ Efeito de fatores intrínsecos na susceptibilidade de maçãs 'Royal Gala' ao dano mecânico	45
⁴⁵ Influência de diferentes intensidades de dano mecânico por impacto na qualidade pós-colheita de maçãs 'Royal Gala'	46
⁴⁶ Conservação de amoras-pretas 'Tupy' acondicionadas em diferentes embalagens plásticas e armazenadas sob refrigeração	46
⁴⁷ Variação nas concentrações de polifenóis e antioxidantes em diferentes clones de maçã da cultivar Gala	47
⁴⁸ Uso de métodos alternativos na desinfestação de <i>Cryptosporiopsis perennans</i> em maçãs 'Gala' e 'Fuji' na pós-colheita.....	48
⁴⁹ Uso de tratamento térmico em maçãs 'Fuji' para controle da podridão "olho-de-boi" (<i>Cryptosporiopsis perennans</i>) na pós-colheita	49
⁵⁰ Inibição do metabolismo de diferentes linhagens de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> induzida por <i>Brettanomyces custersianus</i>	49
⁵¹ Repicagens sucessivas e sua influência sobre o perfil metabólico de leveduras...	50
⁵² Composição do meio e sua influência na detecção do fator killer em <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	51
⁵³ Estabilidade do perfil de linhagens killer, sensíveis e neutras	51
⁵⁴ Determinação de quercitina e resveratrol em vinhos finos de diferentes origens geográficas	52
⁵⁵ Aroma de vinhos Lorena elaborados com diferentes leveduras	53
⁵⁶ Sistema de Informação Geográfica aplicado à análise do uso do solo e do meio ambiente da Fazenda Experimental da Embrapa Uva e Vinho	54
⁵⁷ Estruturação de banco de dados orbitais da Embrapa Uva e Vinho: imagens de satélite CBERS 2B, referentes às regiões vitícolas do Rio Grande do Sul	55
⁵⁸ Uso de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para cadastramento de experimentos na Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves, RS, Brasil	56
⁵⁹ O Diagnóstico Ambiental Participativo da Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho	56
ÍNDICE DE AUTORES	57

¹ Efeito de doses de boro sobre o crescimento de videiras cultivadas em dois solos da Região da Serra Gaúcha

Alex Basso; George Wellington Melo; Gustavo Brunetto; Volmir Scanagatta; Graciane Furini; Ligia Bortoli

O boro é um nutriente que, quando presente em doses corretas, é de fundamental importância para o crescimento da videira, visto que seus sintomas de deficiência mais acentuados são observados em tecidos jovens. Objetivando avaliar os efeitos da adubação boratada na quantidade de nutrientes absorvidos pela videira em dois solos, realizou-se um experimento em casa-de-vegetação na Embrapa Uva e Vinho, onde as videiras do porta-enxerto Paulsen 1103 foram cultivadas em vasos com capacidade de 3 dm³ de solo. Utilizou-se dois solos Cambissolo Humico e Argissolo Vermelho Amarelo, sendo que somente no primeiro ciclo foram adicionadas doses crescentes de Boro (0, 0,5, 1, 2, 4, 8, 16 e 32 kg de Boro ha⁻¹). As plantas cresceram durante 90 e 75 dias no primeiro e segundo ciclo, respectivamente. No final do segundo ciclo, analisou-se a concentração e a quantidade de nutrientes absorvidos nas raízes e na parte aérea das plantas. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Os resultados mostraram que, com o aumento dos níveis de boro no solo, aumentou a quantidade absorvida na parte aérea e não houve aumento significativo nas raízes. A adição de boro nos solos aumentou a concentração desse nutriente nos ramos, folhas, caule e raízes. Para os nutrientes N, P, K, Ca e Mg não houve aumento significativo. No primeiro ciclo de cultivo, em ambos os solos, não houve diferença significativa na produção de massa seca das plantas, mas no segundo ciclo, por ação fitotóxica, as doses de 16 e 32 kg de boro ha⁻¹ diminuíram significativamente a produção de massa seca.

² Influência da compactação do solo e adubação potássica na absorção de nutrientes em videiras

Alex Basso; George Wellington Melo; Volmir Scanagatta; Graciane Furini; Ligia Bortoli; Gustavo Brunetto

Juntamente com a evolução tecnológica, a utilização de máquinas no campo tem aumentado significativamente, resultando em vários problemas principalmente no aumento da compactação do solo. Visando avaliar o efeito da compactação do solo e da adubação potássica na absorção dos nutrientes N, P, K, Ca e Mg na videira, realizou-se um experimento em solo Argissolo Vermelho Amarelo. Avaliou-se 4 níveis de compactação (0,85, 0,95, 1,02, 1,21 e 1,33 Mg m⁻³) e 6 doses de K (0, 40, 80, 120 e 160 kg de K ha⁻¹). O experimento foi realizado na Embrapa Uva e Vinho, onde foram cultivados 2 porta-enxertos (RR 101-14 e Paulsen-1103) por quatro meses. As doses de Cloreto de Potássio correspondentes a cada tratamento foram aplicadas em uma única vez. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com parcelas sub-subdivididas, sendo a parcela composta

pelos porta-enxertos, a subparcela pelas doses de potássio e as sub-subparcelas pelos níveis de compactação. Avaliou-se a concentração de nutrientes na parte aérea, os teores absorvidos e a produção de massa seca. Os resultados mostraram que, para um mesmo nível de potássio, a produção de massa seca e a quantidade de nutrientes absorvidos é menor em densidades mais elevadas e para um mesmo nível de compactação a quantidade de potássio absorvido aumentou juntamente com as doses de K, sendo que para os demais nutrientes houve uma ligeira redução na quantidade absorvida com a adubação potássica.

³ Aplicação foliar de nitrogênio em macieira: avaliação do teor na folha e nos ramos do ano

Ângela Valéria Casali; Gustavo Brunetto; Danilo dos Santos Rheinheimer; João Kaminski; Diniz Fronza; Carlos Alberto Casali; Eduardo Giroto; Henrique Fries; Cledimar Rogério Lourenzi; George Wellington de Melo

A aplicação foliar de nitrogênio (N) em macieira, quando necessária, pode ser usada para complementar a adubação via solo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o teor de N nas folhas e nos ramos do ano de macieiras submetidas a aplicações foliares. O trabalho foi conduzido em um pomar de macieira da cultivar Eva, safra 2007/08, na área experimental do Colégio Politécnico da UFSM, em Santa Maria (RS), sobre um solo Planossolo Hidromórfico. Os tratamentos consistiram em uma ou duas aplicações foliares de 0 (água); 1,11; 2,23; 3,31; 4,41 e 5,51 g de N planta⁻¹. Depois de cada aplicação de N foram coletadas folhas inteiras (limbo+pecíolo), no terço médio dos ramos do ano e no interior e exterior dos diferentes lados da planta, e reservadas. Em seguida, as folhas foram lavadas com água destilada, secas, moídas e armazenadas. Na última época de coleta de folhas foram coletados quatro ramos do ano em cada planta, lavados com água destilada, secos, moídos e reservados. As amostras de folhas e dos ramos do ano foram preparadas e submetidas à análise de N total. Os resultados mostram que a aplicação via foliar de doses de N em uma e em duas vezes aumentou os teores do nutriente nas folhas, especialmente, até o oitavo dia após a aplicação.

⁴ Influência de níveis de cobre no solo na absorção de cobre e nitrogênio em videiras do porta-enxerto Paulsen-1103

Graciane Furini; Alex Basso; Ligia Bortoli; Gustavo Brunetto; George Wellington Melo; Volmir Scanagatta

O uso indiscriminado de fungicidas cúpricos, principalmente a Calda Bordalesa, tem levado o teor de cobre no solo para níveis tóxicos, principalmente em vinhedos antigos, causando fitotoxicidade em muitos casos. Objetivando-se avaliar o efeito do aumento da concentração de cobre no solo sobre a quantidade de

cobre e nitrogênio absorvido pela videira, realizou-se um experimento em casa-de-vegetação na Embrapa Uva e Vinho. Videiras do porta-enxerto Paulsen 1103 foram cultivadas em vasos com capacidade de 3 dm³ utilizando-se dois solos, Cambissolo Húmico e Argissolo Vermelho Amarelo, que se diferenciam, principalmente, pelo teor de matéria orgânica. Somente no primeiro ciclo, foram adicionadas doses crescentes de cobre (0, 20, 40, 80, 160, 320 e 640 mg de Cu.kg⁻¹ de solo). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições. As plantas cresceram durante 90 e 75 dias no primeiro e no segundo ciclo, respectivamente. No final do segundo ciclo, avaliou-se o teor de cobre e nitrogênio das raízes e da parte aérea das plantas, as quais foram lavadas e secas em estufa a 60°C. Os resultados mostraram que o teor de nitrogênio absorvido reduziu com o aumento das doses de cobre, observando maior teor de N em doses abaixo de 80 mg de Cu.kg⁻¹ de solo, e o teor absorvido de cobre aumentou, juntamente com os níveis de cobre no solo.

⁵ Teores de cobre em solos cultivados com videira na Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul

Gustavo Brunetto; George Wellington de Melo; João Kaminski; Carlos Alberto Ceretta

Na Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul, as videiras anualmente são submetidas a aplicações de fungicidas cúpricos para o controle de doenças fúngicas. Esta prática aumenta o teor de cobre no solo, potencializando a toxidez do elemento para as plantas e a sua transferência para mananciais de águas superficiais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os teores de cobre em solos cultivados com videira. O trabalho foi realizado no Laboratório de Solos e Tecido Vegetal da Embrapa Uva e Vinho, no município de Bento Gonçalves, RS. Amostras de sessenta e quatro solos cultivados com videira na Região da Serra Gaúcha do RS, com argila variando de 210 a 480 g kg⁻¹, foram coletadas na camada de 0-20 cm. Os solos foram secos ao ar, passados em peneira com malha de 2 mm e preparados para a análise de cobre (por HCl 0,1 mol L⁻¹), argila, matéria orgânica e pH em água. Os dados mostraram que o teor de cobre extraído por HCl 0,1 mol L⁻¹ nos solos cultivados com videira na Serra Gaúcha variou de 6,70 a 899 mg kg⁻¹. Estes valores são maiores que o estabelecido como alto (0,4 mg kg⁻¹) pela Comissão de Química e Fertilidade do Solo do RS e SC (2004) e podem, especialmente em solos com baixos valores de pH em água, matéria orgânica e argila, causar toxidez às videiras e plantas que co-habitam os vinhedos, e aumentar as quantidades transferidas para mananciais hídricos.

6 Recuperação de nitrogênio do fertilizante mineral na videira e no solo

Gustavo Brunetto; Carlos Alberto Ceretta; João Kaminski; George Wellington de Melo; Eduardo Giroto; Renan Costa Beber Vieira; Cledimar Rogério Lourenzi; Tadeu L. Tiecher; Felipe Lorensini; Lessandro De Conti

A época de aplicação de nitrogênio (N) em vinhedos determina a quantidade do nutriente recuperada pela videira e transferida via escoamento superficial e/ou lixiviação. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a recuperação de N do fertilizante mineral na videira e no solo. O trabalho foi realizado na Embrapa Uva e Vinho, no município de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul (RS), na safra 2004/2005, em um vinhedo da cv. Cabernet Sauvignon, enxertado sob o porta-enxerto SO4 e conduzidas em latada. O solo foi um Neossolo Litólico e os tratamentos consistiram da aplicação de 30 kg ha⁻¹ de N, enriquecido com 3% átomos de ¹⁵N em excesso, em quatro modos de parcelamento: I) 25% no início da brotação+25% na brotação+25% na floração+25% no crescimento das bagas; II) 50% no início da brotação+50% na brotação; III) 33,33% na brotação+33,33% na floração+33,33% no crescimento das bagas e IV) 50% na floração+50% no crescimento das bagas. Na maturação da uva as videiras foram cortadas e separadas em cachos, folhas, ramos do ano, ramos do ano anterior e caule. Em seguida foram secas, moídas e reservadas. Posteriormente, foram abertas trincheiras e coletado solo nas camadas de 0-10, 10-20 e 20-40 cm, seco, moído e reservado. As amostras de tecido e solo foram preparadas e submetidas à análise dos totais de N e ¹⁵N. Os resultados obtidos mostram que a maior porcentagem de N do fertilizante mineral na videira e menor no solo (camada de 0-40 cm) foi encontrada no modo de parcelamento II (50% no início da brotação+50% na brotação).

7 A matéria orgânica do solo pode ser extraída sem a utilização de cromo?

Ligia Caroline Bortoli; Volmir Scanagatta; Alex Basso; Graciane Furini; Gustavo Brunetto; George Wellington Melo

A matéria orgânica do solo é um importante atributo, responsável pela melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas e pela maior produtividade das culturas e sustentabilidade das áreas agrícolas. Nos laboratórios de análise de solo, em geral, é determinada por métodos de combustão úmida e com uso de dicromato de sódio, sendo o cromo um metal pesado. Nesses métodos, o cromo contamina os efluentes laboratoriais. Para aumentar a praticidade do método Walkley & Black (W&B), os laboratórios da Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos e Tecidos do RS e SC (ROLAS) usa o método proposto por Tedesco et al. (1995). O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho do método de perda de peso por ignição como método alternativo

aos métodos Walkley-Back e Tedesco et al. (1995). Amostras de dezoito solos não-cultivados e cobertos com pastagem natural da região fisiográfica da Serra Gaúcha, com argila variando de 24 a 58% foram coletadas na camada de 0-20 cm. Os solos foram secos ao ar, passados em peneira com malha de 2 mm, macerados, novamente passados em peneira com malha de 1 mm, onde extraiu-se o teor de C orgânico pelos métodos de Walkley-Black, Tedesco et al. (1995) e perda de peso por ignição (PPI) nas temperaturas de 200°C, 280°C, 360°C, 440°C, com 30, 60, 120, 180 minutos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições cada. Os resultados mostraram um coeficiente de correlação (R) de 0,845223 entre os métodos W&B e Tedesco. Na comparação entre Tedesco e PPI o maior R (0,885432) foi na temperatura de 360°C durante 2 horas. Comparando W&B com PPI o maior R (0,900169) também foi obtido com a temperatura de 360°C durante 2 horas. Constatou-se que o método PPI pode substituir os métodos W&B e Tedesco.

⁸ Influência do clima na fenologia e maturação da cultivar Chardonnay em sub-regiões da Serra Gaúcha

Aline Grings Dambrós; Francisco Mandelli; Jorge Tonietto; Fernando Andreazza;
Dalton Antônio Zat

A qualidade da uva obtida em uma determinada safra é condicionada, em grande parte, pelos elementos climáticos que ocorrem durante o ciclo vegetativo, principalmente no período de maturação. O presente trabalho objetivou analisar a influência do comportamento meteorológico sobre a qualidade das uvas da cultivar Chardonnay, na safra 2008, em cinco locais distintos: Vale dos Vinhedos, Pinto Bandeira, Vale Aurora, Garibaldi e Nova Pádua. As uvas destinaram-se à produção de vinho base para espumante, onde é buscada, não uma alta concentração de açúcares, mas um equilíbrio entre açúcar-acidez, essencial para a qualidade deste tipo de produto. Os locais usados no estudo foram vinhedos comerciais no sistema de condução espaldeira, sendo, em cada um deles, selecionadas 20 plantas na parte central. A influência dos elementos meteorológicos foi determinada observando-se a fenologia e a soma térmica, considerando para tal a temperatura-base de 10°C. Também considerou-se a soma das precipitações pluviométricas no período compreendido entre a brotação e a colheita e da mudança de cor das bagas à colheita. Durante o período de maturação foram coletadas, semanalmente, amostras compostas por 200 bagas para determinação do pH, acidez titulável (meq/L) e sólidos solúveis (°Brix). Os resultados mostraram diferenças quanto à duração do período da brotação à colheita, variando entre 139 dias no Vale dos Vinhedos e 153 em Nova Pádua, já as somas térmicas e de precipitação apresentaram os valores mais elevados no Vale Aurora. Considerando o período da mudança de cor das bagas até a colheita houve uma variação de 17 dias entre Pinto Bandeira e Nova Pádua, onde esse foi mais longo, o que resultou numa soma térmica mais elevada. Nesse período, em

relação à precipitação, o local que apresentou a menor soma foi Garibaldi com 28,3 mm, enquanto que o maior valor foi registrado no Vale Aurora, com 130,3 mm. Os resultados das análises de mosto revelaram variações entre os locais, sendo a do vinhedo de Nova Pádua aquela que apresentou a maior quantidade de sólidos solúveis (21,3°Brix) e a menor acidez titulável (100 meq/L), enquanto que, em Garibaldi, o valor do sólidos solúveis foi o menor (18,5°Brix), com uma acidez mais elevada (128 meq/L). Os locais estudados, embora pertencentes à mesma região fisiográfica, apresentam características que constituem mesoclimas diferenciados, o que reflete diretamente na composição e na qualidade das uvas, sendo possível afirmar que essas particularidades climáticas sejam responsáveis, em grande parte, pelos resultados obtidos.

9 Influência do clima na maturação da cultivar Cabernet Sauvignon na Serra Gaúcha e nos Campos de Cima da Serra

Fernando Andrezza; Francisco Mandelli; Jorge Tonietto; Aline Grings Dambrós;
Dalton Antônio Zat

A qualidade da uva colhida em uma safra é influenciada pelos elementos meteorológicos que ocorrem durante o período vegetativo, em especial durante a maturação. Este trabalho objetivou analisar a influência do clima sobre a qualidade das uvas da cultivar Cabernet Sauvignon em quatro locais: Vale dos Vinhedos, Pinto Bandeira, Flores da Cunha e Muitos Capões. Os vinhedos utilizam o sistema de condução espaldeira e as uvas foram colhidas buscando-se uma maturação completa, visando a elaboração de vinho fino tranqüilo. A partir do início da maturação coletou-se semanalmente, em cada local, amostras compostas por 200 bagas, com as quais foram realizadas análises de sólidos solúveis (°Brix), pH e acidez titulável (meq/L). Também foram avaliados os estádios fenológicos brotação, floração e maturação, a soma térmica, considerando como temperatura-base 10°C e a soma das precipitações, no período compreendido entre a brotação e a colheita e entre a mudança de cor das bagas e a colheita. Os resultados da análise do mosto revelaram variações entre as amostras, sendo que o vinhedo de Muitos Capões apresentou maior quantidade de sólidos solúveis (22,4°Brix) e maior pH (3,47), enquanto em Pinto Bandeira os sólidos solúveis apresentaram o menor valor (20,5°Brix) e uma acidez titulável mais elevada (112 meq/L). O ciclo vegetativo (brotação até a colheita) nos vinhedos de Flores da Cunha, Pinto Bandeira e Vale dos Vinhedos, apresentou valores próximos, já o vinhedo em Muitos Capões apresentou duração 20 dias superior ao do Vale dos Vinhedos. Considerando o período de mudança de cor das bagas até a colheita, ocorreu variação de 31 dias entre Pinto Bandeira e Muitos Capões. Os locais estão situados em duas regiões vitícolas climaticamente distintas (Serra Gaúcha e Campos de Cima da Serra). Mesmo considerando algumas diferenças entre as técnicas de cultivo dos vinhedos estudados, os resultados obtidos são grandemente influenciados pelas distintas condições macro e mesoclimáticas.

¹⁰ Condição hídrica e rendimento de uvas Niágara Rosada sob cobertura plástica e a céu aberto

Bruna Maria Machado Heckler; Flávia Comiran; João Ito Bergonci; Homero Bergamaschi; Henrique Pessoa dos Santos; Francisco Mandelli; Vanessa Rosa; Diane Alba; Francine Zanatta

A cobertura plástica altera o microclima das videiras, principalmente com relação à demanda evaporativa da atmosfera e radiação solar incidente. Estas mudanças afetam as trocas gasosas e, conseqüentemente, alteram a condição hídrica das plantas. Este trabalho teve por objetivo avaliar a condição hídrica e o rendimento de uvas Niágara Rosada (*Vitis labrusca*) conduzidas em sistema latada, com cobertura plástica e a céu aberto. O experimento foi conduzido na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, RS (2007/2008). Avaliou-se a condição hídrica das plantas através do potencial da água na folha medido com câmara de pressão. Mediu-se o potencial de base, antes do nascer do sol, e o potencial mínimo da água na folha, às 13 h. No momento da colheita foram avaliadas 10 plantas de cada área, quanto ao rendimento final (kg.planta^{-1} e t.ha^{-1}), comprimento (cm) e peso (g) dos cachos, diâmetro (mm) e peso (g) das bagas. O potencial de base nas plantas sob cobertura plástica variou de -0,2 a -0,5 MPa e a céu aberto variou de -0,2 e -0,6 MPa. Na média, tanto o potencial de base quanto o potencial mínimo da água na folha foram 0,1 MPa mais elevados nas plantas cobertas, o que representa uma diferença de 25%. Observou-se que videiras sob cobertura plástica produziram cachos mais compridos ($14 \pm 2,3$ cm) e mais pesados (326 ± 62 g) que no cultivo convencional (10 ± 2 cm e $141 \pm 69,2$ g). Na média, as videiras apresentaram 78 ± 21 bagas por cacho na área coberta, com maior peso e diâmetro que na área descoberta, onde o número médio de bagas por cacho foi de 41 ± 18 . Em média, o rendimento foi 6 kg.planta^{-1} e 15 t.ha^{-1} maior sob cobertura plástica do que a céu aberto. Estas diferenças podem ser atribuídas a um conjunto de fatores, dentre os quais se destacam as alterações micrometeorológicas (aliadas ao fator tempo), que proporcionam respostas ecofisiológicas distintas entre as plantas nos dois sistemas. As plantas em ambiente protegido apresentam tendência a manter maior potencial da água. Portanto, conservam mais água em seus tecidos e apresentam maior rendimento, tanto por área como por planta.

¹¹ Importância do monitoramento climático na caracterização da variabilidade da qualidade da uva em sub-regiões da Serra Gaúcha

Diane Alba; Homero Bergamaschi; Francisco Mandelli; Jorge Tonietto

A Serra Gaúcha é a principal região produtora de vinhos finos do Brasil. Além das características edáficas e do manejo dos vinhedos, o clima é fator determinante da qualidade das uvas e da tipicidade dos vinhos. Para aumentar a qualidade e valorizar seus produtos, instituições de pesquisa e associações de produtores vêm

desenvolvendo projetos visando a Indicação de Procedência e Denominação de Origem. Este trabalho busca demonstrar a influência do clima na caracterização da variabilidade da qualidade das uvas oriundas de diferentes locais. Foram avaliados dois vinhedos da cultivar Chardonnay (Petrolli e Miolo) e dois da cultivar Cabernet Sauvignon (Dom Cândido e Miolo São Gabriel). De dezembro de 2007 a março de 2008 foram realizadas coletas semanais de bagas para avaliar pH, sólidos solúveis (Brix) e acidez titulável (AT) do mosto e o peso de bagas. Em estações automáticas foram obtidas variáveis meteorológicas para cada local, de julho de 2007 a março de 2008. Entre locais, houve diferenças de 2,02°C na média mensal da temperatura do ar e 30 mm na precipitação pluvial acumulada. As cultivares apresentaram diferenças na evolução de pH, Brix e AT e na data de colheita das uvas. Estas diferenças também foram observadas entre locais. Na data final de colheita houve diferenças de 34,98 g no peso médio de bagas, 4 g/100mL na AT, 0,12 em pH e sem diferença no Brix entre os locais de coleta da cv. Cabernet Sauvignon. Para a cv. Chardonnay foram observadas diferenças entre locais de 30,76 g no peso médio de bagas, 2,1 Brix e 0,12 em pH, sem diferença na AT. As datas finais de colheita foram 15 e 18 de janeiro para Petrolli e Miolo (Chardonnay) e 4 e 11 de março para Dom Cândido e Miolo São Gabriel (Cabernet Sauvignon), respectivamente. Os resultados indicam o clima como determinante das variações nos indicadores de qualidade das uvas entre locais.

¹² Disponibilidade hídrica no solo e concentração de macronutrientes em folhas de videiras sob cultivo protegido

Geraldo Chavarria; Henrique Pessoa dos Santos; George Wellington Bastos de Melo; Gilmar Arduíno Bettio Marodin

O cultivo da videira em ambiente protegido é uma alternativa para obtenção de frutas sadias em regiões com excesso de chuvas no período da maturação, como é o caso da Serra Gaúcha. Contudo, o uso da cobertura plástica afeta o microclima do vinhedo e a dinâmica da água no solo e, conseqüentemente, reflete no comportamento fisiológico das videiras. Desta forma, existe uma deficiência de informações em diversos aspectos relacionados ao manejo adequado das plantas, tais como a adubação, nesta condição microclimática diferenciada. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a disponibilidade hídrica no solo e as concentrações de macronutrientes em folhas (limbo e pecíolo) de videira (*Vitis vinifera* L.) cv. Moscato Giallo cultivada sob cobertura plástica. As avaliações foram realizadas nos ciclos 2005/06 e 2006/07, utilizando-se um vinhedo da cv. Moscato Giallo, conduzido em "Y", com cobertura plástica impermeável tipo ráfia (160 µm), em 12 fileiras com 35 m, deixando-se cinco fileiras sem cobertura (controle). Ao longo de nove semanas a partir do início da maturação das bagas, no ciclo 2006/07, foram realizadas coletas semanais de amostras de solo dos vinhedos coberto e descoberto em três profundidades (10, 20 e 30 cm) e determinada a umidade gravimétrica destas amostras. Para a quantificação da concentração de macronutrientes nas folhas, nos dois ciclos, foram realizadas

coletas de três repetições nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, sendo cada repetição composta por 40 folhas, as quais foram separadas em limbos e pecíolos e analisados separadamente. De acordo com os resultados obtidos neste experimento, destaca-se que a cobertura plástica aumentou a disponibilidade hídrica no solo nas entrelinhas e a restringiu nas linhas, sobretudo em profundidades mais superficiais (0-10 cm). Pelo uso de cobertura plástica, as concentrações de alguns macronutrientes em limbos e pecíolos em folhas de videira foram diminuídas significativamente, principalmente de fósforo e potássio.

¹³ Distribuição de frutos no dossel da pereira 'Abate Fetel' sobre alguns porta-enxertos marmeleiros e sua relação com a produção

Alberto Ramos Luz; Takeshi Iuchi

Este estudo teve como objetivo avaliar a distribuição de frutos no dossel da pereira 'Abate Fetel'. A pesquisa foi desenvolvida em Vacaria, RS, durante a segunda quinzena do mês de janeiro de 2007. Avaliou-se o número de frutos e ramos em 5 camadas: até 1 m, de 1 m a 1,5 m; de 1,5 m a 2,0 m; de 2,0 m a 2,5 m e de 2,5 m a 3,0 m, sendo cada camada um tratamento, em 8 combinações de cultivar, porta-enxerto, densidade de plantio e idade das plantas, as quais foram respectivamente: 'Abate Fetel' sobre 'Adam's' com 9.470 plantas/ha no espaçamento de 3,20 m x 0,33 m com 6 anos, em 3 situações de frutificação; 'Abate Fetel' sobre "C" com 3.788 pl/ha no espaç. de 3,30 m x 0,80 m com 6 anos; 'Abate Fetel' sobre 'Adam's' com 9.470 pl/ha no espaç. de 3,20 m x 0,33 m com 3 anos, em 2 situações de frutificação; 'Abate Fetel' sobre 'Adam's' com 3.788 pl/ha no espaç. de 3,30 m x 0,80 m com 6 anos; 'Abate Fetel' sobre "C" com 9.470 pl/ha no espaç. de 3,20 m x 0,33 m com 6 anos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 8 repetições. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e, posteriormente, ao teste de média de Duncan a 5% de probabilidade. A combinação de melhor distribuição de frutos foi 'Abate Fetel' sobre "C" no espaç. de 3,30 m x 0,80 m com 6 anos, que também apresentou a maior produção. Os frutos estavam distribuídos uniformemente e localizados em maior concentração abaixo de 2,0 m, o que facilita a colheita e antecipa a produção, porém a distribuição de ramos não apresentou o mesmo resultado positivo, apresentando número de ramos significativamente maior nas camadas superiores a 2,0 m, o que causa sombreamento na parte inferior do dossel e, conseqüentemente, uma carência de ramos entre 1,5 m e 2,0 m. Já a combinação 'Abate Fetel' sobre 'Adam's' no espaç. 3,20 m x 0,33 m com 6 anos, em uma das situações de frutificação, apresentou a pior distribuição de frutos, pois os frutos estavam localizados apenas na parte superior das plantas, acima de 2,0 m, o que dificulta a colheita e pode prejudicar a produção destes ramos no ano seguinte.

¹⁴ Distribuição de frutos no dossel das pereiras 'Packham's Triumph' e 'William's' sobre alguns porta-enxertos e sua relação com a produção

Takeshi Iuchi; Alberto Ramos Luz

O objetivo da pesquisa foi avaliar a distribuição de frutos no dossel das pereiras 'Packham's Triumph' e 'William's' em diferentes porta-enxertos. Avaliou-se o número de frutos e ramos separadamente em 5 camadas: até 1 m, de 1 m a 1,5 m; de 1,5 m a 2,0 m; de 2,0 m a 2,5 m e de 2,5 m a 3,0 m, sendo cada camada um tratamento, em 9 combinações de cultivar, porta-enxerto, densidade de plantio e idade das plantas, as quais foram respectivamente: 'Packham's Triumph' sobre 'Adam's' no espaç. de 3,20 m x 0,33 m com 6 anos; 'Packham's Triumph' sobre "C" no espaç. de 3,30 m x 0,33 m com 6 anos; 'William's' sobre "C" no espaç. de 3,30 m x 0,33 m com 6 anos; 'William's' sobre 'Adam's' no espaç. de 3,30 m x 0,33 m com 6 anos; 'William's' sobre 'Adam's' no espaç. de 3,30 m x 0,40 m com 3 anos; 'William's' sobre inter-enxerto de 'Beurré Hardy' sobre o porta-enxerto 'BA 29' no espaç. de 3,20 m x 1,00 m com 3 anos; 'Packham's Triumph' sobre 'Beurré Hardy' sobre 'BA 29' no espaç. de 3,20 m x 1,00 m com 3 anos, conduzidas em duas formas (uma rebaixada e outra normal); 'Packham's Triumph' sobre 'Adam's' no espaç. de 3,30 m x 0,40 m com 3 anos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 8 repetições. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Duncan a 5% de probabilidade. A cultivar William's, em todas as combinações, apresentou poucos frutos, mas apresentou boa distribuição dos mesmos. Apresentou, também, boa distribuição de seus ramos com a maior parte deles nas camadas inferiores das plantas, desta forma não ocorre o sombreamento na parte inferior do dossel. Em geral, a cultivar Packham's Triumph, em todas as combinações, apresentou maior produção em relação à cultivar William's, destacando-se sobre 'Adam's' no espaç. de 3,20 m x 0,33 m com 6 anos, porém a distribuição é ruim, pois quase 30% dos frutos se localizam na camada de 2,0 m a 2,5 m. Já sobre o porta-enxerto marmeleiro "C" no espaç. de 3,20 m x 0,33 m com 6 anos apresentou a segunda maior produção e a melhor distribuição dos frutos, pois estavam distribuídos uniformemente na planta, com um número maior de frutos significativamente na camada de 1,0 m a 1,5 m.

¹⁵ Germinação de sementes de marmelo japonês submetidas a diferentes tratamentos para quebra de dormência

Gustavo Klamer de Almeida; Camila Cargnino; João Caetano Fioravanço

O objetivo foi avaliar a germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de marmelo japonês (*Chaenomeles sinensis*) submetidas a diferentes tratamentos para quebra de dormência. Utilizou-se o delineamento

experimental em blocos ao acaso com 6 repetições e 25 sementes por unidade experimental. Os tratamentos foram: T1= estratificação de sementes retiradas de fruto grande, T2= estratificação de sementes retiradas de fruto pequeno, T3= manutenção de fruto grande em baixa temperatura e T4= manutenção de fruto pequeno em baixa temperatura. Os frutos colhidos foram separados em 2 amostras de 6 frutos, uma de frutos grandes (média = 275,67 g) e outra de frutos pequenos (média = 124,33 g). Cada amostra foi dividida em 2 subamostras de 3 frutos. As subamostras 1 e 3 serviram para a retirada das sementes, que foram estratificadas, e as subamostras 2 e 4 para a manutenção dos frutos em baixa temperatura. As sementes retiradas dos frutos das subamostras 1 e 2 foram colocadas em placas de Petry e secas à sombra e, em seguida, estratificadas em areia. Essas sementes e os frutos das subamostras 3 e 4 foram armazenados a 0°C, por 25 dias. Realizou-se análise fatorial simples e teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação de médias. As sementes retiradas dos frutos pequenos e estratificadas apresentaram maior porcentagem de germinação que as retiradas dos frutos grandes, respectivamente de 51% e 31%. Não houve diferença de germinação das sementes retiradas de frutos grandes e pequenos mantidos no frio. Sementes retiradas dos frutos e estratificadas, tratamentos 1 e 2, apresentaram maior porcentagem de germinação que as sementes dos frutos mantidos em baixa temperatura (T3 e T4). Não houve diferença significativa no IVG das sementes estratificadas retiradas de frutos grandes e pequenos. Quanto às sementes dos frutos mantidos em baixa temperatura, o IVG das retiradas de frutos grandes foi significativamente superior ao das retiradas de frutos pequenos. Não foram observadas diferenças significativas nos IVG das sementes de frutos grandes estratificadas ou mantidas nos frutos. Sementes retiradas de frutos pequenos e estratificadas apresentaram maior IVG do que as retiradas de frutos mantidos em baixa temperatura. O trabalho permite concluir que: a) sementes retiradas de frutos pequenos e estratificadas apresentaram maior porcentagem de germinação; b) não houve diferença no IVG das sementes retiradas de frutos grandes e pequenos e estratificadas; e c) sementes de frutos grandes mantidos no frio apresentaram maior IVG que as de frutos pequenos.

¹⁶ Influência da exposição a baixas temperaturas na germinação de sementes de marmelo japonês

Gustavo Klamer de Almeida; Vanderlei Candido da Silva; João Caetano Fioravanço

O marmeleiro japonês (*Chaenomeles sinensis* L.) vem sendo estudado como porta-enxerto para pereiras e outras variedades de marmelo, devido as suas características de alto vigor, boa produtividade e resistência à entomosporiose. Sua propagação por estaquia apresenta, no entanto, baixo índice de enraizamento. Por isso, a multiplicação por semente torna-se o método mais indicado devido ao grande número de sementes por fruto (aproximadamente 150) e bom índice de germinação. Este trabalho teve por objetivo avaliar o tempo

necessário de exposição ao frio para a quebra da dormência de sementes do marmelo japonês. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 6 tratamentos, 4 repetições e 16 sementes por unidade experimental. Os tratamentos foram: T1 = testemunha (sem exposição ao frio), T2 = 120 horas de exposição ao frio (temperatura de 5°C), T3 = 255 horas de exposição ao frio, T4 = 336 horas de exposição ao frio, T5 = 495 horas de exposição ao frio e T6 = 624 horas de exposição ao frio. O tratamento 5 (495 horas de frio) foi o que apresentou maior índice de velocidade de germinação (IVG) e porcentagem de germinação, ao contrário da testemunha (sem exposição ao frio) que apresentou menor IVG e menor porcentagem de germinação. Conforme foi aumentado o tempo de frio, observou-se que a porcentagem de germinação e o IVG nos tratamentos 2 (120 horas), 3 (255 horas), 4 (336 horas) e 5 (495 horas) também aumentaram. O tratamento 6 (624 horas) apresentou redução na porcentagem de germinação e no IVG, mostrando que o maior período no frio foi desnecessário e influenciou negativamente em relação ao tratamento 5. Nas condições em que foi realizado o experimento pôde-se concluir que: a) a exposição ao frio influencia significativamente a emergência e velocidade de germinação das sementes do marmelo japonês; b) o período ideal de frio para quebra da dormência de sementes de marmelo japonês foi de 495 horas a 5°C.

¹⁷ Competição entre clones comerciais das cultivares de macieira Gala e Fuji: avaliação fenológica

Gustavo Klamer de Almeida; João Caetano Fioravanço; Ana Beatriz Costa
Czermainski; Paulo Ricardo Dias de Oliveira

O trabalho avalia o comportamento agrônomo de clones de 'Gala' e 'Fuji' e cultivares de macieira enxertados sobre dois porta-enxertos, durante o primeiro ciclo produtivo, nas condições climáticas de Vacaria-RS. Foi realizado na EEFT da Embrapa Uva e Vinho, durante a safra 2007/08. Os materiais estudados foram: 'Maxigala', 'Gala Real', 'Baigent', 'Royal Gala', 'Galaxy', 'Imperial Gala', 'Fuji Select', 'Fuji Suprema', 'Mishima', 'Pink Lady' e 'Daiane'. Os materiais foram plantados no espaçamento 3,5 m x 1,0 m quando enxertados sobre M-9 e 4,0 m x 1,4 m quando enxertados sobre Maruba com filtro de M-9. As plantas foram conduzidas no sistema de líder central e os tratamentos culturais seguiram as recomendações para a cultura. Não se verificaram diferenças expressivas na época de brotação e floração dos clones e cultivares. 'Pink Lady', 'Mishima' e 'Fuji Suprema' apresentaram as brotações mais precoces, enquanto 'Gala Real' e 'Maxigala' as mais tardias, independentemente do porta-enxerto. 'Pink Lady' apresentou a floração mais precoce, com início em setembro; os demais clones e cultivares iniciaram em outubro. A 'Pink Lady' apresentou, ainda, o período de floração mais longo, de 26 dias sobre M-9 e 36 dias sobre Maruba/M-9, enquanto 'Mishima', 'Fuji Suprema' e 'Fuji Select' apresentaram os mais curtos, de 12 e 9, 12 e 7 e 12 e 9 dias, respectivamente. Os clones de 'Gala' foram colhidos em fevereiro e os de 'Fuji' em março. 'Daiane' situou-se em uma posição intermediária

entre os dois grupos, enquanto 'Pink Lady' foi a mais tardia, com o início da colheita em meados de abril. Os clones do grupo Gala apresentaram ciclo médio de 112 a 117 dias, os do grupo Fuji de 151 a 157 dias, 'Daiane' de 136 dias e 'Pink Lady' de 186 a 191 dias. Quando enxertados sobre M-9, 'Pink Lady' produziu mais cachos florais que 'Galaxy', não diferindo dos outros clones e cultivares; sobre Maruba/M-9, 'Baigent', 'Royal Gala' e 'Gala Real' produziram mais cachos florais que 'Fuji Suprema' e 'Mishima'. Sobre o porta-enxerto M-9, 'Daiane' fixou mais frutos que 'Fuji Suprema', 'Fuji Select', 'Mishima' e 'Galaxy', enquanto sobre Maruba/M-9, 'Gala Real' e 'Royal Gala' fixaram mais frutos que 'Pink Lady', 'Fuji Select' e 'Mishima'. Sobre o M-9, a cultivar Daiane exibiu relação frutos/cacho floral superior a todos os clones e cultivares, com exceção de 'Gala Real'; sobre Maruba/M-9, 'Fuji Suprema' destacou-se em relação à 'Pink Lady', 'Fuji Select' e 'Maxigala'. As cultivares do grupo Fuji apresentaram baixa fixação de frutos.

¹⁸ Infecção em folhas e ramos de videira por *Phomopsis viticola* e *Elsinoe ampelina*

Andréia Russi; Renata Gava; Lucas da Ressurreição Garrido

A escoriose e a antracnose são doenças fúngicas responsáveis por perdas econômicas significativas no cultivo da videira. São causadas pelos fungos, *Phomopsis viticola* e *Elsinoe ampelina*, respectivamente. O presente trabalho teve por objetivo avaliar alguns métodos de inoculação em videiras da cultivar Cabernet Sauvignon. Neste experimento foram utilizadas plantas com 2 anos de idade, fazendo-se inoculação em ramos e folhas pelos seguintes métodos: a) inoculação de suspensão de inóculo por meio de uma seringa; b) discos de meio com micélio dos fungos, com e sem ferimento; e c) pulverização com suspensão de inóculo (10^5 ou 10^6 esporos/mL) com e sem ferimento. Após a inoculação, as plantas permaneceram durante 48 horas em câmara-úmida e temperatura ambiente. Também foi avaliado o desenvolvimento de sintomas em folhas destacadas da mesma cultivar por meio de inoculações com discos de micélio, imersão e pulverização com e sem ferimentos. Os ensaios com folhas destacadas também permaneceram em câmara-úmida, temperatura ambiente e diariamente foi avaliado a presença ou não de sintomas das doenças. Obteve-se o desenvolvimento dos sintomas característicos de escoriose e antracnose nas plantas utilizando o método de inoculação com seringa, levando aproximadamente 19 e 20 dias, respectivamente, e nas folhas destacadas, inoculadas por imersão ou pulverização, levando 5 e 10 dias, respectivamente, nos tratamentos com ferimento. Já em relação aos tratamentos sem ferimento observou-se um atraso no surgimento dos primeiros sintomas, o que possibilitou concluir que os ferimentos nas plantas e nas folhas favoreceram a infecção pelos fungos testados.

¹⁹ Formulações de *Clonostachys rosea* como antagonista a *Botrytis cinerea* para o controle de 'mofo cinzento' em frutos de amoreira-preta

Bruno Pitt Comparim¹, Rosa Maria Valdebenito-Sanhueza², Piérri Spolti³,
Alexandre Hoffmann⁴

Dentre os fatores associados às perdas de produção na cultura da amoreira-preta, destaca-se a incidência de 'mofo cinzento' (MC), doença causada pelo fungo *Botrytis cinerea* que pode afetar a cultura tanto em pré como em pós-colheita. Apesar da importância econômica para pequenos agricultores, principalmente na região nordeste do Rio Grande do Sul e das perdas associadas ao MC, não há fungicidas registrados para o controle desta doença em amoreira-preta no Brasil. Tal panorama destaca o potencial do uso do controle biológico. Logo, teve-se por objetivo neste trabalho avaliar o efeito antagônico exercido por *Clonostachys rosea* adotando duas formulações distintas como veículo nas aplicações. Para tal, foi conduzido, em condições naturais de infecção, um experimento em campo com a cultivar Tupy no município de Vacaria-RS. O experimento constou da aplicação semanal dos seguintes tratamentos: 1) *C. rosea* aplicado em suspensão de micélio seco na dose de 0,3 g/L; 2) *C. rosea* aplicado em suspensão de conídios na concentração de 1×10^8 conídios.mL⁻¹ e 3) Testemunha, na qual fez-se a aplicação de água. As aplicações foram feitas nas seguintes datas: 19 e 26 de novembro; 3, 10 e 17 de dezembro de 2007, sendo utilizado 70 mL de calda/planta. Frutos maduros foram coletados a partir da primeira semana de dezembro do respectivo ano, sendo feitas quatro coletas. Para a avaliação da incidência de MC os frutos assintomáticos foram compartimentados e incubados por 48 h a 20°C. Com os dados da incidência, em cada uma das datas de coleta, obteve-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). O experimento foi conduzido em blocos casualizados com sete repetições onde a parcela útil foi composta por quatro plantas. As médias dos tratamentos foram distinguidas pelo teste de Duncan ($P < 0,05$) com utilização de modelo linear (GLM). Indiferente da formulação utilizada, a utilização de *C. rosea* possibilitou o controle de MC com nível superior a 80%, afetando na mesma proporção o progresso da epidemia (AACPD). Tal resultado demonstra a possibilidade no uso de *C. rosea* no manejo de MC em amoreira-preta. O fato do micélio seco de *C. rosea* ser tão eficaz quanto à aplicação sob a forma de suspensão de conídios possibilita o uso daquele tipo de propágulos para o uso comercial do antagonista, possibilitando assim, a produção e a comercialização em larga escala do produto.

²⁰ Controle biológico do 'mofo cinzento' em morangueiros na Região de Vacaria, Rio Grande do Sul

Bruno Pitt Comparim¹, Rosa Maria Valdebenito-Sanhueza², Piérri Spolti³,
Alexandre Hoffmann⁴

O cultivo das chamadas 'pequenas frutas', dentre as quais se inclui o morangueiro, destaca-se na região nordeste do Rio Grande do Sul como opção de renda aos agricultores. No entanto, fatores bióticos podem afetar o desempenho econômico, como é o caso da doença conhecida por 'mofo cinzento' (MC) causada pelo fungo *Botrytis cinerea*. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o controle dessa doença pelo uso de antagonistas, confrontando-os com tratamento químico quanto à incidência de MC em condições naturais de infecção. O experimento foi instalado em campo da cultivar Aromas conduzido em túnel baixo. Os tratamentos constaram de aplicações semanais de: 1) Serenade (*Bacillus subtilis*) na dose de 6 mL/L; 2) Serenade na dose de 7 mL/L; 3) Serenade na dose de 8 mL/L; 4) Sonata (*Bacillus pumilus*) na dose de 6 mL/L; 5) Sonata na dose de 7 mL/L; 6) Sonata na dose de 8 mL/L; 7) *Clonostachys rosea* na dose de 0,24 g/L a cada sete dias; 8) *Clonostachys rosea* na dose de 0,24 g/L a cada nove dias; 9) *Clonostachys rosea* na dose de 0,30 g/L a cada nove dias 10) Rovral (Iprodione) 150 mL/100 L; e 11) testemunha pulverizada com água. O ensaio foi conduzido em blocos casualizados com cinco repetições, tendo 10 plantas na parcela útil. Em intervalos semanais os frutos maduros foram colhidos e compartimentados individualmente para a incubação a 20°C por 48 h, sendo então avaliados quanto à incidência (%) de MC. Com os dados de incidência obteve-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). As médias foram distinguidas pelo teste de Duncan ($P < 0,05$) com uso de modelo linear (GLM). Foram realizadas quatro coletas de frutos durante o experimento, onde os tratamentos 2, 3, 6 e 9 apresentaram redução na incidência de MC igual ao tratamento padrão (Rovral), com redução superior a 70% na incidência total e AACPD, mostrando a possibilidade no uso dos produtos que contém os antagonistas avaliados para o manejo de MC, sendo a concentração do agente de controle biológico fator crucial para o sucesso da estratégia.

²¹ Detecção de *Pseudomonas* spp. em gemas de pereiras européias

Cátia Cristina Rommel; Rosa Maria Valdebenito-Sanhueza; Valmir Duarte; João Bernardi

A morte de flores de pereiras européias (*Pyrus communis* L.) vem ocorrendo em pomares comerciais de Vacaria, RS. Em outros países, a doença está associada à *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (Pss) e possui uma estreita relação com o abortamento de gemas florais. Considerando-se que a morte de flores depende da presença de inóculo nas gemas e que o monitoramento do patógeno é uma ferramenta essencial no manejo de doenças de plantas, objetivou-se, com esse

trabalho, a padronização de um método rápido para detecção molecular de *Pseudomonas* spp. em gemas de pereiras européias. Cinco gemas foram maceradas dentro de microtubos contendo suspensão bacteriana (10^8 ufc/mL) de dois isolados obtidos em pomares de Vacaria (Pack 9 e Pack 10) e uma estirpe padrão (*Pss*). Os macerados foram submetidos a seis protocolos distintos de extração de DNA: (1) fervura a 96°C por 10 min; (2) lise alcalina (De Boer & Ward, 1995); (3) FTA Plant Card Whatman® (FTA); (4) FTA com pré-lavagem em etanol 70%; (5) FTA com pré-lavagem em etanol 70% e adição de 2% de Polivinilpirrolidona (PVP); (6) Lise de Edwards, FTA com pré-lavagem em etanol 70% e adição de 2% de PVP. O DNA extraído sob os diferentes protocolos foi quantificado e submetido à PCR com oligonucleotídeos específicos ao gênero *Pseudomonas*. Repetiram-se todas as reações acrescentando-se 2% de PVP. DNA puro de *Pss* constituiu o controle positivo. Os produtos das ampliações foram visualizados através de eletroforese em gel de agarose e coloridos com brometo de etídio. A detecção de *Pseudomonas* spp. em gemas foi possível apenas com a combinação de adição de 2% de PVP na reação e extração de DNA através dos protocolos 5 e 6. Entretanto, o uso da lise de Edwards (protocolo 6) resultou em menor especificidade. A não detecção pelos outros métodos provavelmente se deve à alta concentração de fenóis oriundos da lignina presente nas gemas, que inibem a reação de polimerização do DNA. O PVP tem capacidade de ligação com fenóis, permitindo a amplificação. Todas as estirpes testadas foram detectadas.

²² **Dispersão anemófila de esporangiosporos de *Plasmopara viticola* em cultivos protegido e convencional de videira**

Emanuela Fin; Geraldo Chavarria; Henrique Pessoa dos Santos; Olavo Roberto Sônego; Lucas da Ressureição Garrido; Gilmar Arduino Bettio Marodin

O detalhamento da dispersão anemófila de esporos se constitui em uma informação relevante no avanço do manejo fitossanitário, já que o conhecimento epidemiológico das doenças, permite a criação de modelos capazes de realizar previsões aumentando a eficácia do controle fitossanitário. Atualmente não existem estudos neste sentido para o cultivo protegido da videira. Considerando que este tipo de cultivo afeta os parâmetros microclimáticos e a aplicação de fungicidas, existe a hipótese de que seja alterada a quantidade e/ou a mobilidade de esporos nestas condições. No presente trabalho, foi avaliada a dispersão anemófila de esporangiosporos de *Plasmopara viticola* nos ciclos 2005/06 e 2006/07 e sua relação com o microclima, em vinhedo sob cobertura plástica e em cultivo convencional. Foi utilizado vinhedo comercial da cultivar Moscato Giallo (*Vitis vinifera* L.) localizado em Flores da Cunha, RS (29°06'S, 51° 20'O, 541 m), o qual foi coberto com plástico impermeável tipo ráfia (160 µm) em 12 fileiras com 35 m, deixando-se cinco fileiras sem cobertura (controle). O microclima do vinhedo foi avaliado próximo ao dossel vegetativo, em ambos tratamentos (cultivo protegido e convencional), considerando: temperatura, umidade relativa e

velocidade do vento. A presença de esporos em cada área foi determinada por coletores de esporos modelo Burkhard, utilizando fitas transparentes, untadas com solução adesiva de gelvatol. Semanalmente, as fitas foram retiradas das armadilhas e postas em lâminas de microscopia, das quais foram selecionadas 20 dias, em cada ciclo, de cada sistema de cultivo e analisado com auxílio de microscópio. Sob cobertura plástica observou-se maiores temperaturas máximas (+4,7°C), similar umidade relativa do ar e redução significativa da velocidade do vento (-90% em relação ao convencional). Nestas condições, sob cobertura plástica ocorreu uma maior presença de esporangiosporos de *Plasmopora viticola* em relação ao cultivo convencional, principalmente no período diurno.

²³ Caracterização morfológica de isolados causadores da podridão descendente em videiras

Morgana Menegotto; Renata Gava; Lucas da R. Garrido

A podridão descendente em videiras é uma doença fúngica comum na Região da Serra Gaúcha, responsável por perdas econômicas, caso medidas de controle não sejam tomadas. Até o momento, os principais fungos causadores são *Botryosphaeria* sp., *Eutypa lata*, *Sphaeropsis* sp. e *Lasiodiplodia theobromae*. O objetivo deste trabalho foi caracterizar morfológicamente três isolados causadores da podridão descendente. Vinte e sete pedaços de ramos de videira cv. Cabernet Sauvignon, com aproximadamente 3 cm de comprimento, coletados na Embrapa Uva e Vinho, foram colocados em frascos Erlenmeyer contendo água destilada e autoclavados por 40 minutos, em dois dias consecutivos. Foram depositados três ramos esterilizados sobre BDA ácido, por placa de Petri. Ao lado dos ramos foram repicados 3 discos, de 5 mm, contendo micélio dos isolados. As culturas ficaram incubadas à temperatura ambiente e luz contínua por 47 dias. Após a incubação foram visualizadas as estruturas reprodutivas sob microscópio estereoscópio e óptico. Cortes longitudinais nas estruturas de picnídios foram realizados e efetuou-se a montagem lactofenol-azul de anilina em lâminas de microscopia. Para a identificação utilizaram-se chaves dicotômicas. Os isolados CNPUV 125 e CNPUV 705 apresentaram micélio superficial, com coloração marrom-escura, picnídios separados ou agregados, apresentando textura angular marrom-escura com a presença de ostíolo. Ausência de conidióforos no interior do lóculo, células conidiogênicas determinadas. Os conídios com formato oblongo a clavado, retos, asseptados, ornamentados, com a presença de gúttulas, medindo de 12,5 a 23,75 µm x 5 a 8,7 µm. Com essas características os isolados foram identificados como *Sphaeropsis* sp. A colônia CNPUV 124 apresentou micélio superficial, com coloração marrom-escura, picnídios isolados ou agregados, marrom-escuros, multilocular, ostíolo ausente, células conidiogênicas determinadas, hialinas, conídios ornamentados, elipsóides, base truncada medindo de 28,8 a 35,0 µm x 16,3 a 20,0 µm. Este isolado foi identificado como sendo de *Lasiodiplodia* sp.

²⁴ Uso de fosfitos de potássio para o controle da podridão “olho de boi” em maçãs ‘Pink Lady®’

Piérri Spolti; Rosa Maria Valdebenito-Sanhueza; Patrícia S. Ritschel; Emerson M. Del Ponte

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de fosfitos de potássio no manejo da podridão “olho de boi” (POB), causada pelo ascomiceto *Cryptosporiopsis perennans*, em pomar comercial com maçãs ‘Pink Lady®’ em Vacaria-RS. Os seguintes tratamentos foram realizados, com aplicações iniciadas aos 45 dias anteriores à colheita: a) fosfito de potássio 40-20; b) fosfito de potássio 30-20; c) fosfito de potássio 40-20 + captana; d) fosfito de potássio 30-20 + captana; e) captana e; f) testemunha (sem proteção química). As aplicações foram repetidas após evento de 30 mm de chuva ou a cada sete dias, conferindo desta forma proteção permanente durante a condução do ensaio. No momento da colheita avaliou-se a incidência de POB (%) em três situações: i) em frutos na planta; ii) em infecções latentes observadas após imersão dos frutos em água por 6 h e incubação por 30 dias a 25°C e; iii) após três meses de frigoconservação dos frutos. Amostragem de frutos assintomáticos foi feita nos tratamentos para a recuperação de *C. perennans* na superfície das maçãs pelo semeio da suspensão obtida por lavagem em meio seletivo. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Waller-Duncan k-ratio ($P < 0,05$) utilizando modelo linear (GLM). Todos os tratamentos foram efetivos em reduzir a incidência de POB com controle superior a 75% nos tratamentos de fosfitos combinados com captana em relação à testemunha, estendendo o controle à avaliação dos frutos refrigerados. Os tratamentos com fosfitos apresentaram efeito erradicante afetando a esporulação do patógeno, tendo efeito sinérgico em mistura com captana, possibilitando redução de 90% no número de UFC. Em todos os tratamentos foi possível detectar infecções latentes acima de 30% de incidência. Pôde-se constatar uma relação linear de segunda ordem significativa ($P = 0,0078$) entre a incidência de infecções latentes (x) e o número de UFC na superfície dos frutos (y) ($y = 40,49 + 0,0425x + 0,0002x^2$; $R^2 = 0,96$). Os resultados confirmam a importância do controle químico no período final de maturação com melhor eficiência quando associados a fosfitos para o controle de POB. Ressalta-se, ainda, que infecções por *C. perennans* podem ocorrer antes do período assumido como crítico para a doença.

Trabalho financiado parcialmente pela FINEP – Projeto INOVAMAÇÃ.

²⁵ **Períodos de suscetibilidade de maçãs à infecção por *Cryptosporiopsis perennans***

Piérri Spolti; Rosa Maria Valdebenito-Sanhueza; Patrícia S. Ritschel; Emerson M. Del Ponte

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar, em maçãs 'Fuji' e 'Gala', a predisposição à infecção por *Cryptosporiopsis perennans*, agente causal da podridão "olho de boi" (POB) em função do momento de inoculação. Os experimentos foram realizados durante os ciclos de cultivo de 2006/2007 e 2007/2008. As inoculações foram realizadas em intervalos quinzenais a partir de 30 dias da queda das pétalas até o momento da colheita. Antes da inoculação artificial os frutos foram aspergidos com álcool 70% e após secos, um disco de micélio (5 mm Ø), desenvolvido por 14 dias em BDA, foi depositado na superfície de cada maçã. Para cada data foram inoculados 15 frutos com o isolado Cp 5 de *C. perennans* e cinco frutos com disco de BDA. Após sete dias à inoculação avaliou-se a incidência de necrose lenticelar ou podridão no local inoculado. No momento da colheita todos os frutos foram re-examinados quanto à incidência desses sintomas. Os frutos assintomáticos foram incubados em câmara úmida a 25°C por 30 dias e avaliados em relação ao desenvolvimento de POB. No ciclo 2006/2007, independente ao momento da inoculação, não foi observada necrose lenticelar ou POB nos frutos durante o ciclo de desenvolvimento. No entanto, depois de colhidos e incubados em câmara úmida, 20% das maçãs inoculadas desde a primeira quinzena de dezembro desenvolveram sintomas de POB, com incremento acentuado a partir das inoculações realizadas 45 dias antes da colheita. Durante o ciclo 2007/2008 desde a primeira data de inoculação (primeira quinzena de novembro) foi observado sintomas de necrose lenticelar em ambas as cultivares, destacando-se o desenvolvimento de halos avermelhados em torno das lenticelas. A podridão em 'Gala' e 'Fuji' foi constatada, após a incubação em câmara úmida, em maçãs inoculadas a partir da segunda quinzena de novembro de 2007 e na primeira quinzena de fevereiro de 2008, respectivamente. Os dados do segundo ciclo de avaliações ratificam aqueles obtidos no ciclo anterior quanto ao incremento na suscetibilidade ao longo do ciclo, sendo que para a cv. Gala houve relação linear significativa ($P < 0,05$) entre o momento da inoculação (x) e a incidência de POB (y). Os dados confirmam o período final de maturação dos frutos como crítico para o desenvolvimento da podridão. Além disto, mostra que frutos imaturos podem desenvolver infecções latentes com a expressão dos sintomas em pós-colheita.

Trabalho financiado parcialmente pela FINEP – Projeto INOVAMAÇÃ.

²⁶ Efeito da aplicação da torta de nim sobre a população da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) em cultivo orgânico de videira

Aline Bertin; Rafael Tomasi; Marcos Botton

A pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Hemiptera: Margarodidae) é considerada a principal praga da videira no Brasil. O ataque do inseto provoca o definhamento progressivo do vinhedo, culminando com a morte das plantas. Até o momento, não existe um método eficaz no controle da praga, principalmente quando a videira é cultivada em sistema orgânico. Extratos de plantas, com destaque para o nim, *Azadirachta indica*, apresentam efeito deletério sobre diversas espécies de insetos. O nim também é aceito para o controle de pragas no sistema orgânico de produção. Neste trabalho, foi avaliado o efeito da torta de nim (Dal Neem®) no controle da pérola-da-terra *E. brasiliensis* na cultura da videira. O experimento foi conduzido em vinhedo orgânico, naturalmente infestado com a praga, localizado em Tuyuti, Bento Gonçalves, RS (29°51'1.76"S, 51°31'45.64"W). Estacas enraizadas do porta-enxerto 101-14 foram plantadas em julho de 2007 utilizando-se 25 plantas por tratamento no delineamento experimental inteiramente casualizado. O tratamento com torta de nim (Dal Neem®, 100 g/planta/aplicação), distribuído via solo, em outubro e dezembro de 2007 e fevereiro de 2008 foi comparado com uma testemunha (sem aplicação). A avaliação da população de pérola-da-terra foi realizada em 27 de agosto de 2008, contando-se o número de cistos presentes nas raízes dos porta-enxertos, os quais foram arrancados juntamente com um bloco de solo de 25 x 25 cm. O número médio de insetos coletados por planta, no tratamento com torta de nim e na testemunha, foi comparado através do teste t ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados demonstram que não houve diferença significativa na população da praga nas plantas tratadas com a torta de nim ($2,92 \pm 1,09$ insetos/planta) e na testemunha ($3,48 \pm 1,15$ insetos/planta) indicando que o produto, na dose empregada, não foi eficaz no controle da praga na cultura.

²⁷ Quantificação de lagartas de *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) em burr knot de macieira

Charlene Vieira; Regis Sivori Silva dos Santos; Fabiana Lazzerini da Fonseca

Grapholita molesta é um inseto que adota a estratégia de diapausa nos meses mais frios do ano no Sul do Brasil. Informações acerca de sítios de hibernação para a praga ainda são raros e de pouca base científica. Este estudo teve por objetivo quantificar a ocorrência de lagartas de *G. molesta* em burr knot de macieira no período hibernal. A pesquisa foi desenvolvida no mês de agosto de 2008 na Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS. Em um pomar de macieira da cultivar Fuji, composto por

nove filas de 28 plantas (espaçamento de 4x2 m), foram selecionadas, aleatoriamente, 108 plantas (12 por fila). Com o auxílio de uma motosserra foram retirados 12 burr knots dos ramos e 12 dos troncos, totalizando 216 unidades amostrais. Os burr knots foram individualizados em sacos plásticos, devidamente identificados, e levados ao laboratório para triagem. Constatou-se que, do total de burr knots analisados, 1,85% apresentavam lagartas em seu interior, e que em 38% apenas foram encontradas exúvias pupais da praga. Estes resultados sugerem que burr knots da cultivar Fuji são pouco utilizados por *G. molesta* como refúgios de hibernação, entretanto, parece servir-se deles, durante a safra, para completar seu desenvolvimento.

²⁸ Atividade circadiana de parasitóides da família Ichneumonidae em pomares de macieira em Vacaria, RS

Daniela F. Klesener; Régis Sivori S. dos Santos; Ayres de O. Menezes Jr.

A produção de maçã nos estados sulinos é, a cada safra, comprometida pela ação de insetos-praga. Entre eles, destacam-se *Bonagota salubricola* e *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) e moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). O controle biológico de pragas utilizando inimigos naturais é uma alternativa, pois os mesmos auxiliam na manutenção das populações de pragas abaixo do nível de dano econômico. Ichneumonidae constitui umas das principais famílias de himenópteros parasitóides, e poucas são as informações sobre sua ocorrência e atividade de vôo em pomares de macieira. Este estudo teve por objetivo diagnosticar a ocorrência e atividade de vôo de ichneumonídeos em macieira. O estudo foi realizado na Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho (EEFT), em Vacaria, RS, em dois pomares de cultivar Fuji, entre outubro de 2007 e janeiro de 2008, com armadilhas Malaise. As coletas foram realizadas a intervalos semanais, por um período de 24 horas (ininterruptos), retirando-se os insetos armazenados no frasco coletor a intervalos de seis horas, nos seguintes horários: 20 h, 02 h, 08 h e 14 h. Foram capturados em média, por pomar, 98 indivíduos de Ichneumonidae ao fim das coletas. Houve captura de indivíduos em todos os horários, indicando atividade de vôo dos mesmos ao longo das 24 horas do dia. À noite, houve destaque para captura da subfamília Ophioninae, com média de 18 indivíduos, confirmando seus hábitos noturnos. O conhecimento acerca da presença e hábitos destes inimigos naturais permitirá planejar atividades de manejo que busquem preservá-los e aumentá-los nos agroecossistemas de macieira.

²⁹ Incidência do ácaro-branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) (Acari: Tarsonemidae) em cultivo protegido de videira

Geraldo Chavarria; Cristiane Müller; Marcos Botton; Henrique Pessoa dos Santos;
Gilmar Arduíno Bettio Marodin

A utilização do cultivo protegido é uma das alternativas para produzir uvas em regiões com elevada precipitação pluvial. A prática reduz, de forma significativa, a incidência de doenças fúngicas e, conseqüentemente, o uso de fungicidas. No entanto, com relação à incidência de insetos/ácaros fitófagos neste sistema de produção, poucas informações encontram-se disponíveis. Neste trabalho, foi avaliada a incidência do ácaro-branco *Polyphagotarsonemus latus* em cultivo protegido de videira. O experimento foi realizado no ciclo 2006/2007, em Flores da Cunha, RS, utilizando vinhedo de 'Moscato Giallo', conduzido em "Y", com cobertura plástica (CP) impermeável (160 µm), em 12 fileiras com 35 m, deixando-se cinco fileiras sem cobertura (SC). Em cada tratamento, foram realizadas coletas semanais de três folhas por ramo (apical, mediana e basal) em 10 plantas selecionadas aleatoriamente no interior do vinhedo. As amostragens foram realizadas desde o início da brotação (setembro) até a colheita (fevereiro). As folhas foram coletadas individualmente em sacos plásticos sendo analisadas em laboratório com auxílio de microscópio estereoscópico (aumento 10X). A identificação foi realizada com base nas características da espécie após montagem de indivíduos em laminas usando meio de Hoyer. Nas duas áreas, foi registrado o microclima quanto à temperatura e umidade relativa do ar e radiação fotossinteticamente ativa próximo ao dossel vegetativo. A cobertura plástica aumentou a temperatura máxima do ar, não influenciou na umidade relativa do ar e reduziu a radiação fotossinteticamente ativa e a velocidade do vento. A presença do ácaro-branco foi constatada após o estabelecimento do dossel vegetativo (final de novembro) nos dois tratamentos. O número médio (\pm Erro Padrão) de *P. latus* por folha ($23,83 \pm 4,35$ na CP x $1,46 \pm 0,26$ na SC), bem como, o percentual de folhas ($20,58 \pm 6,78\%$ na CP x $1,1 \pm 0,77\%$ na SC) com presença de ácaros foi maior ($p < 0,05$) na CP em relação à SC, respectivamente. Na CP foi observado preferência da espécie pelas folhas basais e medianas com relação à folha apical (24,6% na apical; 42,6% na mediana; 32,8% basal). Em hipótese, a presença do ácaro nestas folhas reduz o potencial de dano, pois não interfere de maneira significativa no desenvolvimento do ramo. Conclui-se que o microclima mais seco e com temperaturas mais altas sob a cobertura plástica favoreceram a incidência de *P. latus*.

³⁰ Avaliação de mortalidade de lagartas de primeiro instar de *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) com inseticida à base de *Bacillus* sp.

Grégory Jacobi Teixeira; Regis Sivori Silva dos Santos; Fabiana Lazzerini de Barros

Grapholita molesta é um dos principais insetos-praga de cultivo de macieiras no Sul do Brasil. Para seu controle são utilizados inseticidas de amplo espectro e poucas são as informações disponíveis sobre a ação de moléculas menos agressivas ao meio ambiente em estágios jovens da praga. Este estudo teve como objetivo avaliar a ação de formulações à base de *Bacillus* sobre lagartas de primeiro instar de *G. molesta*. O estudo foi realizado no Laboratório de Entomologia da Estação Experimental de Fruticultura Temperada, da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS. O experimento foi realizado em delineamento completamente casualizado com cinco tratamentos: *Bacillus pumilis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus thuringiensis aizawai* e testemunha (água). Foram utilizadas cinco repetições por tratamento. Cada unidade amostral foi composta por uma microplaca contendo 24 células preenchidas com 0,67 mL de dieta artificial. A incorporação dos tratamentos foi realizada pipetando-se 12 µL da formulação por célula, inoculando-se uma lagarta de primeiro instar em cada célula. Os tratamentos foram mantidos em condições controladas (25°C, fotofase 16 h e UR 65%), onde foi avaliada a mortalidade 24, 48, 72 e 96 horas após a inoculação das lagartas. Os tratamentos mais eficientes foram *B. thuringiensis* (92,81% de mortalidade) e *B. t. aizawai* (90,89%), não havendo diferença estatística entre eles pelo teste de Tukey a 5%. *B. subtilis* (43,12%) e *B. pumilis* (32,13%) apresentaram controle estatisticamente semelhante e inferior aos demais tratamentos.

³¹ Incidência de parasitóides em ovos de *Bonagota salubricola* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de macieira sob sistemas orgânico e convencional de produção

Mikelly Abreu de Oliveira; Adalecio Kovaleski; Régis Sivori Silva dos Santos

A lagarta-enroladeira (*Bonagota salubricola*) é um dos principais insetos-praga que ocorrem na cultura da maçã. O controle da praga vem sendo realizado com inseticidas químicos, e poucas informações sobre a ação de inimigos naturais nas diferentes fases do seu ciclo de vida estão disponíveis. O objetivo do trabalho foi avaliar a incidência de parasitismo em ovos de *B. salubricola*, durante a safra 2007/2008 (outubro a fevereiro) em macieira. O estudo foi realizado na Estação Experimental de Fruticultura Temperada, da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS, em dois pomares (cultivar Gala), conduzidos sob sistema orgânico e convencional. Em cada pomar, foram fixadas dez posturas, obtidas de criação

artificial da praga, aleatoriamente, em folhas de dez plantas. A coleta e substituição das posturas foi semanal. No laboratório, as posturas foram individualizadas em potes e armazenadas em câmara climatizada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR $70 \pm 10\%$; fotofase 12 horas) até a eclosão das lagartas ou emergência dos parasitóides. Foi observada a incidência de *Thichogramma* sp., tanto no pomar orgânico (novembro a janeiro) como no convencional (novembro e dezembro). No pomar orgânico, 1,37% dos ovos levados ao campo foram parasitados, enquanto que no convencional foram observados 0,44% dos ovos parasitados. Estes resultados evidenciam a incidência de parasitismo em ovos da lagarta-enroladeira mesmo em pomar sob tratamento fitossanitário. Avanços no conhecimento desta interação podem contribuir para reduzir a utilização de inseticidas, visando o controle da praga em pomares de macieira.

³² **Avaliação de atrativos alimentares para o monitoramento de *Lobiopa insularis* (Castelnau,1840) (Col: Nitidulidae) na cultura do morangueiro**

Rodrigo Fornari; Marcos Botton

A partir da década de 70 foi registrado um crescimento significativo na área cultivada com morangueiro no Rio Grande do Sul, com destaque para as cultivares de mesa produzidas na Serra Gaúcha e no Vale do Rio Caí. Embora a cultura apresente retorno econômico satisfatório, a mesma é muito sensível a doenças e pragas, resultando, muitas vezes, na aplicação indiscriminada de agrotóxicos. Com relação aos insetos-pragas, destaca-se a broca-do-morangueiro *Lobiopa insularis* (Castelnau,1840) cujas larvas e adultos alimentam-se dos frutos, resultando em perdas significativas. Neste trabalho, foi avaliado o efeito de atrativos alimentares que permitam monitorar a população de *L. insularis* na cultura do morangueiro, auxiliando na adoção de estratégias de controle. O experimento foi instalado em Caxias do Sul em janeiro de 2008, utilizando a cultivar Camarosa, plantada em abril de 2007 no espaçamento de 60 cm entre linhas e 30 cm entre plantas, conduzida sob túnel plástico. Os seguintes atrativos foram avaliados em armadilhas "pit-fall" no delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados com cinco repetições: **(M)** composto somente por morangos maduros triturados em liquidificador na proporção de 300 g de morangos por litro de água, **(R)** mistura de ração de vaca leiteira (5 kg), açúcar cristal (0,5 kg) e água (5 L) conforme sugerido por Salles (1983), **(C)** composto de frutas (2 maçãs, 10 pêssegos, 1 cacho de uva), água (1 L), açúcar cristal (0,5 kg) e cerveja (1,5 L) sendo a mistura borrifada com isoamila conforme sugerido por Biezanko (1938), **(M+R)** suco de morango + o atrativo **(R)** na proporção 1:1. Em cada armadilha foi adicionado aproximadamente 250 mL de atrativo e o inseticida Malathion 1000 na dose de 4 mL/litro. As armadilhas foram distribuídas distanciadas 10 m entre si nos canteiros, avaliando-se o número de adultos de *L. insularis* capturados 7 dias após a colocação no campo. Para análise estatística dos dados foram utilizadas as médias de cada tratamento comparadas pelo teste

Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os atrativos **C**, **M**, **R** e **M+R** capturaram em média $174,8 \pm 43,88$; $114,2 \pm 19,03$; $18 \pm 7,84$ e $17 \pm 7,18$ adultos de *L. insularis*, respectivamente. O atrativo **C** diferiu significativamente de **R** e **M+R**. Conclui-se que o composto de frutas (**C**) e o morango (**M**) são atrativos eficazes para a captura de *L. insularis* na cultura do morangueiro. Devido à facilidade para obtenção dos ingredientes ao longo do ano, trabalhos estão sendo conduzidos para avaliar o suco de morango (**M**) como atrativo em armadilhas como forma de controle da praga.

³³ **Detecção do Vírus do nanismo da ameixeira (*Prune dwarf virus*) por RT-PCR em pessegueiros**

Jakeline Kathiele Poppe; Thor Vinícius Martins Fajardo; Marcos Fernando Vanni;
Osmar Nickel

A produção comercial de mudas de fruteiras de caroço é baseada na propagação vegetativa (enxertia) de copas e na utilização de sementes para obtenção de porta-enxertos. Assim, vírus transmissíveis pelo pólen, pela enxertia e pelas sementes se perpetuam no material propagativo, quando não são adotadas medidas para o seu diagnóstico e remoção. O Vírus do nanismo da ameixeira (*Prune dwarf virus*, PDV) (*Bromoviridae*, *Ilarvirus*) está presente em pomares de pessegueiro no Rio Grande do Sul. Maciel et al. (Fitopatol. Bras. 27:S209.2002), por sorologia, detectaram o PDV, em infecção simples, em 19,7% das amostras. Este vírus infecta várias fruteiras de caroço, como pessegueiro, ameixeira, nectarineira, cerejeira, amendoeira e damasqueiro. O PDV possui partículas quase isométricas de 30 nm, com ssRNA, sendo que o RNA3, com 2.129 nucleotídeos, codifica as proteínas de movimento e capsidial (CP). O objetivo deste trabalho foi detectar o PDV em amostras de pessegueiro cv. Marli, provenientes de três pomares de Bento Gonçalves (Pinto Bandeira), RS. Foram avaliadas 20 amostras, extraindo-se o RNA total com um kit comercial. As reações de RT-PCR foram conduzidas conforme protocolo-padrão. Os oligonucleotídeos [PDV-V1, 5' atgtctgggaaagccattaaat 3', viral; PDV-C1, 5' tcatccactgactattttatcc 3', compl.] foram definidos com base na seqüência NC_008038 (GenBank) e o JD16 (5' tagtgcaggttaaccaaaggat 3', compl.) de Parakh et al. (Acta Hort. 386:421-430.1995). Foram amplificados dois fragmentos de DNA: um de 657 pb, correspondendo ao gene da CP completo, utilizando-se os oligonucleotídeos PDV-V1/PDV-C1 e outro fragmento de cerca de 829 pb (657 pb da CP + 172 pb do terminal 3' não traduzido) com os oligonucleotídeos PDV-V1/JD16. Das amostras analisadas, 7 (35%) estavam infectadas. O fragmento de DNA correspondente à CP do PDV foi clonado para seqüenciamento. A detecção e a futura caracterização da CP do PDV proveniente de pessegueiros infectados contribuem para o desenvolvimento de diagnósticos mais sensíveis e específicos.

³⁴ Qualidade da produção de 'Niágara Rosada' após quebra de dormência com produtos alternativos

Biane de Castro; José Alfredo de Castro Neto; Gilmar Arduino Bettio Marodin;
Henrique Pessoa dos Santos; Rafaelle da Silva Soares

O cultivo de 'Niágara Rosada' (*Vitis labrusca* L.) apresenta grande importância no cenário nacional como a uva rosada de mesa mais consumida. Assim, tornam-se fundamentais os aspectos qualitativos para a comercialização in natura. Neste trabalho, parte de um projeto mais amplo de testes de produtos alternativos para superação de dormência, pretende-se verificar se os mostos apresentam variações em função dos produtos utilizados para esta prática. O experimento foi realizado com 'Niágara Rosada', em propriedade agrícola no município de Charqueadas, na safra de 2008. Os produtos foram testados nas gemas de 4 varas por planta, com 5 repetições por tratamento, organizados em delineamento de blocos casualizados. Os tratamentos foram: testemunha (T1), Dormex® 2,5% (T2), Dormex® 2,5% + Bioalho® 10% (T3), Bioalho® 10% (T4), Bioalho® 10% + Assist® 2% (T5), Assist® 2% (T6), uréia 5% + Assist® 5% (T7) e Assist® 5% (T8). Os cachos foram colhidos em 21/01/08 e avaliados quanto ao teor de sólidos solúveis (SS), pH e acidez titulável (AT) das bagas no Laboratório de Pós-colheita da UFRGS. Os dados obtidos, bem como a relação SS/AT, foram comparados pelo Teste de Tukey a 5% de significância. Nas análises qualitativas da produção, não foram verificadas diferenças entre os tratamentos quanto ao teor de sólidos solúveis, pH, acidez titulável e relação SS/AT, evidenciando que os tratamentos utilizados para superação de dormência não apresentam influência sobre a qualidade do mosto.

³⁵ Efeito da ocorrência de precipitação após a aplicação de produtos alternativos para superação de dormência em 'Cabernet Sauvignon'

Biane de Castro; Francine Zanatta; Emanuela Fin; Henrique Pessoa dos Santos;
Gilmar Arduino Bettio Marodin

A superação da dormência consiste na fase mais importante no cultivo da videira, pois, quando ineficiente causa variabilidade de brotação. Devido à dificuldade de obtenção da superação de dormência natural em ambientes tropical e subtropical e à demanda por produtos menos prejudiciais à saúde e ao ambiente, este trabalho teve por objetivo testar alguns tratamentos alternativos para superação da dormência e determinar a influência de precipitação pluviométrica após as aplicações. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com 'Cabernet Sauvignon' (*Vitis vinifera* L.), na Embrapa Uva e Vinho, deixando-se 4 ramos, de 8 gemas cada, por planta no momento da poda (17/09/07). Os produtos foram aplicados somente nestas gemas, utilizando, em

5 repetições, os seguintes tratamentos: testemunha (T1), Dormex® 2,5% (T2), Dormex® 2,5% + Bioalho® 10% (T3), Bioalho® 10% (T4), Bioalho® 10% + Assist® 2% (T5), Assist® 2% (T6), uréia 5% + Assist® 5% (T7), Assist® 5% (T8), manipueira 10% (T9) e manipueira 10% + Assist® 2% (T10). Após 4h, ocorreu precipitação de 1,8 mm durante 1h14min na área, totalizando em 24,4 mm depois de transcorridas 24h das aplicações. A brotação foi acompanhada por 30 dias e analisada pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de significância. A maioria dos tratamentos promoveu emissão de brotos superior a 57,5%, com exceção da mistura Dormex® 2,5% + Bioalho® 10% que proporcionou a morte de 79,37% das gemas, possivelmente, por haver maior permeabilidade dos tecidos para seus ingredientes ativos. Assim, a ocorrência de chuva, 4 horas após aplicação destes produtos, altera diretamente a eficiência dos mesmos.

³⁶ **Distribuição da radiação fotossinteticamente ativa em vinhedos de 'Niágara Rosada' com e sem cobertura plástica**

Flávia Comiran; Bruna M. M. Heckler; Homero Bergamaschi; Henrique Pessoa dos Santos; Diane Alba; Francine Zanatta

O uso de cobertura plástica sobre vinhedos causa alterações micrometeorológicas, entre as quais a distribuição da radiação solar. Em função destas modificações no ambiente, as plantas podem alterar seu crescimento e desenvolvimento. O objetivo deste trabalho é comparar padrões de distribuição da radiação solar em vinhedos de Niágara Rosada com e sem cobertura plástica, ao longo do crescimento da área foliar. O experimento foi realizado num vinhedo de *Vitis labrusca*, cv. Niágara Rosada, na sede da Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves/RS, durante a safra 2007/08. Nele foram avaliadas cinco filas cobertas com plástico transparente tipo ráfia, com aditivos anti-UV e anti-gotejo e espessura de 160 mm, colocado em arcos descontínuos a 3 m de altura. Mediu-se a radiação fotossinteticamente ativa (RFA) incidente e refletida abaixo e fora da cobertura. Calculou-se RFA interceptada e absorvida pela cultura e a eficiência de interceptação da radiação pelo dossel. O índice de área foliar (IAF) foi estimado pelo produto entre largura e comprimento de folhas (método não destrutivo). As plantas sob cobertura plástica apresentaram maior IAF ao longo de todo o período avaliado. O crescimento de IAF foi diferenciado entre os ambientes e a área foliar se manteve por mais tempo nas plantas sob cobertura. Houve diminuição média de 29% no fluxo de RFA incidente sobre as plantas cobertas, pois o plástico absorve e reflete parte da radiação solar. A radiação fotossinteticamente ativa interceptada e absorvida pelo dossel coberto foi cerca de 25% menor que no vinhedo a céu aberto. Na média do período analisado a eficiência de interceptação da radiação foi semelhante em ambos tratamentos, sendo de 0,59 e 0,56 para os vinhedos coberto e descoberto, respectivamente. Para ambos, a máxima eficiência de interceptação foi de 0,76.

³⁷ Metabolismo de amido em videiras infestadas por pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis* Wille)

Francine Zanatta; Anderson De César; Henrique Pessoa dos Santos; Paulo Vitor
Dutra de Souza

No sul do Brasil a pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis* Wille, 1922) (HEMIPTERA: MARGARODIDAE) é o inseto-praga mais prejudicial ao cultivo da videira, sendo uma das causas do declínio e morte de plantas. Entretanto, existem poucas informações sobre os efeitos fisiológicos desta praga sobre as videiras. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do ataque de pérola-da-terra sobre a concentração de amido em folhas, ramos e raízes de videiras. O experimento foi conduzido na safra 2006/07, em um vinhedo parcialmente infestado da cv. Isabel (*Vitis labrusca* L.), pé-franco, 3º ano de cultivo, na região de Bento Gonçalves, RS, onde foram demarcadas plantas infestadas e sadias (controle). A seleção das plantas foi realizada considerando a presença ou ausência da cochonilha nas raízes e dos sintomas de ataque nas folhas, empregando o delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições (2 plantas/repetição). As plantas controle foram tratadas com 150 g do inseticida tiametoxam (Actara 10 GR®), para evitar infestação. Em janeiro/07, avaliou-se os sintomas nas plantas, sendo as folhas classificadas como: 1) assintomáticas de plantas sadias; 2) assintomáticas de plantas infestadas; 3) cloróticas; e, 4) necróticas de plantas infestadas. Seis folhas de cada grupo foram submetidas à análise quantitativa de amido. A mesma variável foi analisada em porções de raízes e de ramos, provenientes de plantas sadias e infestadas. As folhas das plantas infestadas (principalmente dos grupos 3 e 4) apresentaram um significativo aumento na concentração de amido, quando comparadas às folhas das plantas sadias. As plantas infestadas também apresentaram uma redução significativa na concentração de amido nos ramos, em amostras do final do ciclo (março). Entretanto esse mesmo efeito não se manifestou em raízes, onde não houve diferenças significativas entre sadias e infestadas. No geral, conclui-se que os efeitos do ataque de pérola-da-terra sobre o metabolismo de amido se manifestam primeiro na parte aérea, principalmente nas folhas, onde há uma restrição na mobilização dessas reservas com a intensificação dos sintomas foliares.

³⁸ Crescimento e reservas de amido em ramos de videira cultivada sob cultivo protegido e em cultivo convencional

Francine Zanatta; Geraldo Chavarria; Henrique Pessoa dos Santos; Gilmar
Arduíno Bettio Marodin

A utilização do cultivo protegido é uma alternativa para produção de uvas em regiões com excesso de chuvas, elevando a quantidade e a qualidade da fruta, e também reduzindo o uso de fungicidas. O microclima é modificado no cultivo protegido de videiras, o que influencia o comportamento fisiológico das plantas,

assim como o crescimento e o potencial produtivo. Considerando que o conhecimento da alocação de reservas é uma ferramenta valiosa para se identificar futuros impactos do ambiente sobre as plantas, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e a concentração de reservas de amido em ramos de videiras cultivadas em cultivo protegido e convencional. O experimento foi realizado nos ciclos 2005/2006 e 2006/2007, em Flores da Cunha, RS, utilizando-se um vinhedo da cultivar Moscato Giallo, conduzido em “Y”, com cobertura plástica impermeável (160 µm), em 12 fileiras com 35 m, deixando-se cinco fileiras sem cobertura. Em cada ciclo, foram coletadas quatro amostras de ramos (10 ramos por tratamento). Destes ramos, utilizou-se a porção mediana de cada um (com quatro gemas e três entrenós), a qual foi submetida à pesagem e avaliação do diâmetro e comprimento de entrenós. Nas mesmas amostras, foram retiradas as gemas, com aproximadamente um centímetro de lenho em cada extremidade, e neste material foram efetuadas determinações enzimáticas do teor de amido. O cultivo protegido proporcionou ramos com aumento significativo de massa e comprimento de entrenós, porém sem variação em diâmetro, em comparação ao cultivo convencional. Sob a cobertura, apesar do maior sombreamento, observou-se uma tendência a maior acúmulo de amido nos ramos destas videiras.

³⁹ Caracterização do nível de oxidação de glutatona durante a dormência hiberna em gemas de macieira

Pâmela Perini; Sabrina Beker; Francine Zanatta; Luís Fernando Revers; Henrique Pessoa Santos

A macieira (*Malus x domestica*) apresenta a queda de folhas no final do ciclo e o estabelecimento da dormência hiberna (endodormência). Durante a endodormência, as plantas necessitam de regularidade e intensidade de baixas temperaturas para que iniciem a brotação e se estabeleça um novo ciclo vegetativo e produtivo. Entretanto, em regiões de clima temperado, como a Região Sul do Brasil, em muitos invernos ocorrem flutuações de temperatura que resultam em quedas de produção. Observa-se que diferentes cultivares de macieira apresentam necessidades distintas de frio, como acontece com a cultivar Gala e sua mutante Castel-Gala: enquanto a primeira necessita de pelo menos 800 horas de frio para que ocorra boa brotação, sua mutante não necessita mais do que 400 horas. O objetivo desse trabalho é identificar a proporção de glutatona oxidada e reduzida em gemas dormentes de macieira e avaliar se a variação desta proporção pode ser utilizada como um marcador metabólico do final da endodormência. Baixas temperaturas têm, sobre as células vegetais, efeitos mediados por espécies reativas de oxigênio, sendo que grupos tíois de proteínas são protegidos por moléculas de glutatona através de um sistema semelhante ao tamponamento. Para avaliar o grau de oxidação de gemas dormentes de Gala e Castel-Gala amostradas em um pomar comercial durante os invernos de 2007 e 2008, utilizou-se um protocolo de determinação de glutatona reduzida (GSH) e

oxidada (GSSG) por HPLC. O protocolo foi adequado e padronizado para gemas de macieira. Os resultados preliminares revelam aumento gradual do nível de GSSG à medida que as gemas se aproximam do final da endodormência. Essas análises permitirão confirmar o estado fisiológico das gemas para análises posteriores de perfil transcricional em grande escala, proteômica e metabolômica.

⁴⁰ Identificação de acessos de pereira por meio de Marcadores Moleculares SSR

Fernanda Roberta Rech; Iraci Sinski; Patrícia Silva Ritschel; Paulo Ricardo Dias de Oliveira; Ivan Faoro

Os marcadores microssatélites são freqüentemente multialélicos e segregam de modo co-dominante, amplificando regiões repetitivas do DNA, por meio de iniciadores específicos. Estas características fazem destes marcadores uma excelente escolha para a solução de problemas de rotina em laboratório, como questões de identificação genética de materiais, como nos casos da cultivar Japonesa e das cultivares William's e Ya-li, suspeitas de terem sido trocadas durante o período de micropropagação. Sessenta e uma seqüências de marcadores SSR desenvolvidos para espécies frutíferas como pêras, maçãs e pêssegos, e recuperados na literatura, foram testados para uso em pêra, resultando em 28 marcadores polimórficos. Alguns destes marcadores foram selecionados para determinar a identidade correta da cv. Japonesa e das cvs. William's e Ya-li. Para a execução do trabalho foi realizada a extração de DNA genômico de quatro plantas, multiplicadas a partir do acesso de pereira mantido in vitro na Embrapa Uva e Vinho, sob suspeita de ter sido trocado. Após a extração do DNA genômico, foram realizadas reações de PCR com os marcadores SSR NH027a e RGL-1, aplicados às quatro amostras do acesso de pêra, juntamente com o material biológico de William's e Ya-li, coletados na Embrapa Uva e Vinho. Para o trabalho de identificação da cv. Japonesa foi realizado extração de DNA genômico da cultivar e comparado com o material biológico de 'Ya-li', coletado na Embrapa Uva e Vinho. Após a extração do DNA genômico, foram realizadas reações de PCR com os marcadores SSR NH021a, NH009 b, NB105 e NB109. Os produtos da amplificação foram separados em gel de poliacrilamida denaturante 5%, visualizado por coloração com prata. As amostras suspeitas de falsa identificação durante procedimentos de micropropagação confirmaram ser idênticos à cv. William's, a partir do qual foram propagadas. Não se confirmou, assim, a suspeita de corresponderem a cultivar Ya-li. O acesso identificado como 'Japonesa' não corresponde à cultivar Ya-li, constituindo acesso geneticamente diferente da mesma. O estudo mostra como os marcadores SSR constituem ferramentas úteis para identificação genética de acessos e cultivares de pêra e para a organização de coleções de germoplasma.

⁴¹ Perfil transcricional comparativo de genes associados ao desenvolvimento do fruto das cultivares de uva Isabel e Isabel Precoce (*Vitis labrusca* L.)

Gisele Passaia; Luís Fernando Revers; Fernanda Sbeghen; Márcia Margis-Pinheiro

A cultivar de uva Isabel Precoce é resultante de uma mutação somática espontânea da cultivar Isabel (*Vitis labrusca*) caracterizada pela antecipação da colheita em cerca de trinta dias. As cultivares precoces permitem aos produtores, a possibilidade de programar o período de colheita para janelas de mercado com preços mais atrativos, podendo com isso, agregar valor ao produto. O entendimento da regulação gênica durante o desenvolvimento do fruto pode contribuir para a identificação de genes chave do processo de velocidade de maturação. Dessa forma, o presente trabalho objetiva comparar o perfil transcricional de genes entre as cultivares de uva Isabel e Isabel Precoce, relacionando seus níveis de expressão com a característica de maturação precoce, utilizando a técnica da reação em cadeia da polimerase quantitativa em tempo real (qRT-PCR). Foram utilizadas para a extração do RNA e síntese do cDNA, bagas de ambas cultivares a partir do estabelecimento do fruto e nos estádios 73, 79 e 81, conforme escala de Méier (2001), durante as safras de 2005/2006 e 2007/2008. A partir de extensa revisão bibliográfica, foram selecionados vinte e três pares de iniciadores que amplificam genes associados ao desenvolvimento do fruto. Esses genes codificam fatores de transcrição, proteínas estruturais e proteínas do metabolismo secundário. Os genes que mostraram expressão diferencial, em pelo menos uma das amostragens entre as cultivares, foram VvMYBPA1, VvFT, VvSP2, VvBURP, VV_Transportador_Hexose e VvExpansina1. Os dois primeiros codificam fatores de transcrição, enquanto os quatro últimos são genes estruturais. Todos são induzidos significativamente na cultivar mutante durante a morfogênese do fruto. Os seis genes identificados com expressão diferencial entre as cultivares Isabel e Isabel Precoce foram avaliados em duas cultivares elite da espécie *Vitis vinifera*: Cabernet Sauvignon, que possui ciclo de desenvolvimento longo, e Chardonnay, com ciclo curto. Sendo que os genes VvFT, VvMYBPA1 e VvExpansina1 mostraram-se induzidos no estágio 73 na cultivar Chardonnay.

⁴² Pontos críticos de impacto em linhas de beneficiamento e classificação de maçãs

Patricia Schaker; Lais Moro; Joviana Lerin; Marcos Hendges; Lucimara Antonioli

Foram avaliadas sete linhas de beneficiamento e classificação de maçãs localizadas nos municípios de Vacaria-RS, Fraiburgo-SC e São Joaquim-SC com o objetivo de identificar os pontos de ocorrência de impactos e propor medidas que possam reduzir ou eliminar tais problemas. O critério de agrupamento adotado

foi a existência de todas as etapas de beneficiamento e classificação em uma única linha (linhas 1 e 2) ou em linhas separadas (linhas 3, 4, 5 e 6). A linha 7 foi avaliada separadamente por não utilizar água na recepção dos frutos. Para avaliação dos pontos críticos de impacto foi utilizada uma esfera instrumentada (76 mm) (Techmark, Inc., Leasing, EUA), que foi colocada, juntamente com os frutos, na descarga do bin e seguiu o fluxo dos mesmos por toda linha. Foram realizadas 6 repetições nos pontos onde se detectou aceleração acima de 30 G. Nas linhas 1 e 2, o ponto crítico foi a transferência sincronizador-calibrador, porém, na linha 1, o maior valor de aceleração (111,20 G) foi registrado na saída da esteira para a mesa de embalagem. Na etapa de seleção (linhas 3, 4 e 6), foram registrados elevados valores de aceleração na transferência corpo de lavagem ou secador-sincronizador, enquanto que na linha 5 nenhum ponto desta etapa apresentou aceleração acima do limite máximo. Na embalagem, o ponto de aceleração máxima (123,20 G) foi detectado na linha 6, na saída do elevador de roletes para o secador. Elevados valores de aceleração foram identificados na recepção (74,00-115,20 G) e na transferência entre esteiras (65,00-194,80 G) da linha 7. A recepção dos frutos sem água não é aconselhada por ser um ponto com grande potencial de ocorrência de danos mecânicos. Medidas como recepção em água, redução das diferenças de altura entre os componentes da linha e utilização de elementos desaceleradores podem minimizar a ocorrência de danos mecânicos e, portanto, reduzir as perdas em pós-colheita.
Apoio: FINEP/Projeto INOVAMAÇÃ, FAPERGS.

⁴³ Influência da altura de queda e da superfície de impacto na manifestação do dano mecânico em maçãs

Laís Moro; Patrícia Schaker; Fernando Spagnol; Lucimara Antonioli

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da altura de queda e da superfície de impacto sobre a manifestação do dano mecânico (DM) em maçãs, bem como avaliar a susceptibilidade de diferentes clones de 'Gala'. Foram realizados dois ensaios. No primeiro, maçãs 'Galaxy' e 'Royal Gala' foram submetidas a queda livre a partir de oito alturas (2, 5, 8, 15, 18, 25, 32 e 40cm) sobre duas superfícies, metal e borracha (8 mm, Prodol Máquinas Frutícolas Ltda.). No segundo ensaio, maçãs das cvs. Galaxy, Imperial Gala, Royal Gala e Baigent® foram submetidas às mesmas alturas de queda sobre superfície metálica. O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado, em arranjo fatorial e com 3 repetições. Os frutos foram mantidos por 7 dias a 24°C, simulando temperatura ambiente, e avaliados quanto à visualização externa do DM e, após remoção da epiderme, quanto à área e profundidade do dano. Observou-se, no primeiro ensaio, que o impacto sobre superfície de borracha, independente da cultivar e da altura de queda, resultou em baixa frequência de frutos com DM perceptível externamente, não sendo, inclusive, verificada diferença significativa quanto à área e profundidade de dano. Verificou-se um aumento gradual na área e na profundidade de dano em função da altura de queda sobre superfície metálica,

observando-se diferença significativa entre clones somente para profundidade de dano. Maçãs 'Baigent®', 'Imperial Gala', 'Royal Gala' e 'Galaxy' apresentaram, pelo menos, 50% de dano externo quando submetidas a quedas de 18, 8, 5 e 5 cm, respectivamente. A área e a profundidade de dano, estatisticamente inferiores na 'Baigent®', indicam a possibilidade deste clone apresentar menor susceptibilidade ao DM. Conclui-se, portanto, que a altura de queda e a superfície de impacto interferem significativamente na sintomatologia do DM, indicando a necessidade de se evitar diferenças de altura e superfícies desprotegidas nas linhas de beneficiamento e classificação de maçãs.

Apoio: FINEP/Projeto INOVAMAÇÃ.

⁴⁴ Efeito de fatores intrínsecos na susceptibilidade de maçãs 'Royal Gala' ao dano mecânico

Fernando Spagnol; Patrícia Schaker; Laís Moro; Lucimara Antonioli

Foram realizados três ensaios objetivando-se avaliar o efeito de fatores intrínsecos, tais como, calibre, cor da epiderme e região do fruto na susceptibilidade de maçãs 'Royal Gala' ao dano mecânico (DM). Os frutos foram liberados, a partir de uma altura de 18 cm, com auxílio de um equipamento desenvolvido para proporcionar queda livre, caindo sobre uma superfície rígida (metal) sem proteção. Foram utilizadas maçãs armazenadas durante 3 meses em atmosfera controlada. No primeiro ensaio, foram utilizados frutos dos calibres 110, 135, 150 e 180. Nos ensaios 2 e 3 foram avaliadas as áreas de cobrimento e de fundo e as regiões peduncular, mediana e estilar, respectivamente. O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado com 10 repetições para o ensaio 2 e 8 repetições para os ensaios 1 e 3. Foram utilizados 3 frutos por repetição. Os frutos foram mantidos por sete dias sob temperatura ambiente (24°C) e avaliados, após a remoção da epiderme, quanto à área e profundidade do dano. Verificou-se, no primeiro ensaio, uma redução na área de dano em função do aumento do calibre, ou seja, quanto menor a massa do fruto, menor a área de dano. Frutos de calibre 135 apresentaram maior profundidade de dano, embora não diferindo estatisticamente dos frutos de calibre 110 e 180. Maçãs de calibre 150 apresentaram menor profundidade de dano. Quanto à cor da epiderme, observou-se maior área de dano na região de cor de cobrimento, no entanto, a maior profundidade de dano foi verificada na região de cor de fundo. A região mediana dos frutos apresentou área de dano estatisticamente superior às regiões peduncular e estilar, que não diferiram entre si, indicando maior susceptibilidade desta região ao DM. Não foi observada diferença significativa quanto à profundidade de dano. Conclui-se, portanto, que os fatores intrínsecos avaliados interferem na susceptibilidade de maçãs 'Royal Gala' ao DM, ressaltando que os impactos devem ser evitados, a fim de reduzir perdas ou desvalorização do produto em pós-colheita.

Apoio: FINEP/Projeto INOVAMAÇÃ.

⁴⁵ Influência de diferentes intensidades de dano mecânico por impacto na qualidade pós-colheita de maçãs 'Royal Gala'

Marcos Vinicius Hendges; Cristiano Steffens; Lucimara Antonioli; Cassandro do Amarante; Patricia Schaker

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes níveis de dano mecânico por impacto sobre a qualidade pós-colheita de maçãs 'Royal Gala'. Os frutos foram colhidos e submetidos a diferentes alturas de queda (10, 20 e 30 cm). As maçãs permaneceram quinze dias em temperatura ambiente ($23 \pm 5^\circ\text{C}$), sendo avaliadas, em intervalos de 3 dias, quanto aos seguintes parâmetros de qualidade: firmeza de polpa, perda de massa, cor de polpa, área e profundidade do dano e taxas respiratória e de produção de etileno. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Frutos submetidos à queda de 30 cm apresentaram maior perda de massa durante todo o período de avaliação, sendo observada, nestes frutos, menor firmeza de polpa no 3º, 9º e 15º dias. Os frutos controle apresentaram valores superiores aos dos demais tratamentos nos atributos de cor L^* e ângulo hue. No 3º dia houve diferença entre todos os tratamentos para os atributos de cor. Na avaliação das taxas respiratórias e de produção de etileno, observou-se que o dano mecânico antecipa o pico respiratório e causa um incremento no pico de produção de etileno, independente da intensidade do dano. A área e a profundidade do dano apresentaram um acréscimo com o aumento da intensidade do dano. Danos mecânicos por impacto aceleram o metabolismo dos frutos e influenciam negativamente na qualidade pós-colheita de maçãs 'Royal Gala' em todas as intensidades de dano testadas. De maneira geral, as intensidades de dano por impacto de 20 e 30 cm proporcionam maior redução na qualidade de maçãs 'Royal Gala'.

Apoio: FINEP/Projeto INOVAMAÇÃ.

⁴⁶ Conservação de amoras-pretas 'Tupy' acondicionadas em diferentes embalagens plásticas e armazenadas sob refrigeração

Erlani de Oliveira Alves; Cristiano André Steffens; Marcos Vinicius Hendges; Fernando Gava; Cassandro Vidal Talamini do Amarante; Rafael Arruda Daboit

Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes embalagens sobre a qualidade físico-química de amoras-pretas 'Tupy' armazenadas na temperatura de 10°C . Os frutos foram colhidos diretamente em cumbucas de polietileno teraftalato transparente (100 g) e transportados ao Laboratório de Pesquisa em Fisiologia e Tecnologia de Pós-Colheita da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento. Os tratamentos utilizados foram: cumbuca fechada com tampa perfurada (T1), cumbuca fechada com tampa sem perfuração (T2), cumbuca envolvida com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de $40 \mu\text{m}$

(T3), cumbuca envolvida com policloreto de vinila (PVC) de 20 µm (T4), cumbuca envolvida com celofone 20 µm (T5). Após sete dias de armazenamento refrigerado e mais três de exposição à temperatura ambiente foram avaliadas as seguintes variáveis: sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), cor, incidência de podridões, condensação de água no interior da embalagem, perda de massa e atributos de textura. Os frutos acondicionados em cumbuca envolvida em PVC apresentaram teores elevados de SS e menor perda de massa. A maior perda de massa ocorreu nos frutos dos tratamentos cumbuca fechada com tampa perfurada, cumbuca fechada com tampa sem perfuração e cumbuca envolvida com celofane. A maior incidência de podridões ocorreu nos tratamentos cumbuca com tampa sem furo e cumbuca envolvida com PEBD. O tratamento cumbuca envolvida com PEBD proporcionou menor alteração na cor. Os atributos de textura não apresentaram diferenças entre os tratamentos. O armazenamento sobre refrigeração a 10°C associado ao uso de embalagem de cumbucas envoltas por filmes PEBD possibilitou um acréscimo de 10 dias na conservação da amoras-pretas 'Tupy'.

⁴⁷ Variação nas concentrações de polifenóis e antioxidantes em diferentes clones de maçã da cultivar Gala

Sayuri Raquel Yoshida; Gildo Almeida da Silva; César Luís Girardi

Entre as frutas, a maçã é uma das que mais compostos fenólicos e agentes antioxidantes apresentam. Esses compostos são importantes na prevenção de doenças cardíacas. Além de inibir a proliferação de células cancerígenas e retardar o envelhecimento, reduzem ou previnem a oxidação impedindo que radicais livres danifiquem células e tecidos do organismo, atuando como agentes redutores e quelantes de metais. Este trabalho teve como objetivo determinar a influência de diferentes clones de maçãs nos teores de polifenóis e antioxidantes. Frutos de clones da cultivar Gala (MaxiGala, Gala Real, Galaxy, Royal Gala e Baigent), tendo como porta-enxerto M9, foram colhidos nos pomares da EEFT da Embrapa Uva e Vinho/RS. A colheita foi realizada em plantas de primeiro ano de produção dentro dos parâmetros de maturação estabelecidos. Foi utilizado delineamento experimental em blocos ao acaso. As análises de fenóis e antioxidantes foram feitas na casca e na polpa, separadamente. Estas foram maceradas em nitrogênio líquido e armazenadas a -18°C. A extração de polifenóis e antioxidantes foi realizada adicionando-se 1 mL de acetona a 75% a 0,1 g de amostra (casca ou polpa). A mistura permaneceu a 4°C durante 15 horas e foi centrifugada a 10.000 x g. A atividade antioxidante foi medida pelo método de DPPH (1,1-difenil-1,2-picrilhidrazil). Os fenóis totais foram avaliados por Folin-Ciocalteu. Ambas as metodologias foram modificadas por Silva et al. (2007). Os resultados obtidos indicam que a casca possui concentrações de antioxidantes e polifenóis significativamente superiores aos encontrados na polpa, independentemente do clone empregado. Tanto na casca quanto na polpa, não foram observadas diferenças significativas nas concentrações de polifenóis e de antioxidantes entre os clones de Gala.

⁴⁸ Uso de métodos alternativos na desinfestação de *Cryptosporiopsis perennans* em maçãs 'Gala' e 'Fuji' na pós-colheita

Vinícius Adão Bartnickj; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza; Cassandro Vidal Talamini do Amarante; Cristiano André Steffens; Lucas da Ressurreição Garrido

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de métodos alternativos no controle de *C. perennans* na superfície de maçãs em pós-colheita. Maçãs das cultivares Maxy Gala e Fuji Kiku, com 4 e 5 meses de armazenamento refrigerado, respectivamente, foram selecionadas e em seguida imersas em uma solução de desinfestação, contendo hipoclorito de sódio (2%), água destilada e álcool (92,8°GL), na proporção de 4,5:4,5:1, durante 3 minutos. A seguir, os frutos foram imersos em água destilada por 10 segundos e enxugados com papel toalha. As maçãs foram inoculadas através da pulverização de 150 mL de suspensão contendo 1×10^7 conídios.mL⁻¹ do isolado 5 CNPUV de *C. perennans*. Os frutos foram incubados durante 24 horas a 18°C e 70% de UR, e então submetidos a diferentes tratamentos. Em maçãs 'Maxy Gala' os tratamentos testados foram: 1) escova por 30 segundos (testemunha); 2) luz UV-C e escova por 15 segundos; e 3) luz UV-C e escova por 30 segundos. Em maçãs 'Fuji kiku' testou-se: 1) escova por 30 segundos (testemunha); 2) aspersão de água com 22,7 ppm de Clor-in[®] (12,5 ppm de cloro livre) e escova por 30 segundos; 3) luz UV-C e escova por 30 segundos; e 4) aspersão de água a 50°C e escova por 30 segundos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 repetições de 3 frutos por tratamento. Após os tratamentos, as maçãs foram lavadas por sonicção durante 30 segundos. Foi plaqueado 0,1 mL da água da lavagem em cada placa de Petri contendo BDA ácido, utilizando 2 placas por repetição. As placas foram incubadas sob luz contínua a 22°C e após 7 dias efetuou-se a contagem do número de colônias de *C. perennans*. Na cv. Maxy Gala, os tratamentos com luz UV-C por 15 e 30 segundos reduziram, respectivamente, em 39,07 e 59,05 % o número de propágulos viáveis para formação de colônias em relação à testemunha. Na cv. Fuji Kiku, os tratamentos com Clor-in[®], luz UV-C e aspersão de água aquecida reduziram em 87,50; 82,29 e 89,04% o número de propágulos viáveis, respectivamente, quando comparados à testemunha. Os métodos alternativos testados mostraram-se eficientes na desinfestação de *C. perennans* em maçãs na pós-colheita.

Financiado parcialmente pela FINEP – Projeto INOVAMAÇÃ.

⁴⁹ Uso de tratamento térmico em maçãs 'Fuji' para controle da podridão "olho-de-boi" (*Cryptosporiopsis perennans*) na pós-colheita

Vinícius Adão Bartnicki; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza; Cassandro Vidal Talamini do Amarante; Cristiano André Steffens; Lucas da Ressurreição Garrido

Avaliou-se o efeito da aspersão de água aquecida no controle da podridão "olho-de-boi" em maçãs da cultivar Fuji Kiku em pós-colheita. Maçãs com 4 meses de armazenamento refrigerado foram selecionadas e em seguida mergulhadas em uma solução de desinfestação, contendo hipoclorito de sódio (2%), água destilada e álcool (92,8°GL), na proporção de 4,5:4,5:1, durante 3 minutos. Os frutos foram imersos em água destilada por 10 segundos e enxugados com papel toalha. As maçãs foram inoculadas em quatro locais, no lado de maior coloração, com discos de 1x1 mm do isolado 5 CNPUV de *C. perennans*, desenvolvido em BDA durante 15 dias. As maçãs foram incubadas durante 13 dias a 22°C sob luz contínua, e submetidas aos seguintes tratamentos na linha de seleção de maçãs: 1) testemunha (sem tratamento); 2) aspersão de água a 50°C durante 30 segundos; 3) aspersão de água a 50°C durante 40 segundos. Após os tratamentos, as maçãs foram incubadas sob luz contínua a 22°C, sendo que após 14 e 25 dias efetuou-se a contagem de lenticelas necrosadas, de podridões e avaliou-se o diâmetro das mesmas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 5 repetições de 4 frutos. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Observou-se redução no número de lenticelas necrosadas e na incidência e severidade de podridões nos frutos tratados, quando comparados à testemunha. Com aspersão de água aquecida por 30 e 40 segundos, a redução na incidência de podridões foi de 43,48 e 39,13%, respectivamente, em relação ao controle. Para os parâmetros lenticelas necrosadas e diâmetro de podridões ocorreu incremento na redução com o maior tempo de aspersão de água aquecida. O uso da aspersão de água aquecida mostrou-se eficiente no controle da podridão "olho-de-boi" em maçãs 'Fuji Kiku' com 4 meses de armazenamento refrigerado.

Financiado parcialmente pela FINEP – Projeto INOVAMAÇÃ.

⁵⁰ Inibição do metabolismo de diferentes linhagens de *Saccharomyces cerevisiae* induzida por *Brettanomyces custersianus*

Carolina Madalozzo Poletto; Gildo Almeida da Silva; Jandora Severo Poli; Juliana Balbinotte; Aline Carbonera; Elisabete dos Santos Barbosa; Catuscia Locatelli; Patricia Valente

Leveduras do gênero *Dekkera/Brettanomyces* causam problemas ao vinho, afetando as propriedades sensoriais do produto final, como aparência, aroma e sabor. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento do metabolismo de diferentes linhagens de *Saccharomyces cerevisiae* na presença da levedura

contaminante *Brettanomyces custersianus*. A microvinificação foi realizada utilizando mosto da variedade Cabernet Sauvignon. O mosto foi esterilizado a 121°C/30 minutos e distribuído em recipientes. Os meios foram inoculados com 1 mL de uma suspensão de células (10^7 células/mL) das seguintes linhagens: T1-Embrapa 1vvt/97, T2-Embrapa 91B/84, T3-1vvt/97 e *Br. custersianus*, T4-91B/84 e *Br. custersianus* e T5-*Br. custersianus*. A evolução de CO₂ foi medida através da gravimetria por 18 dias. A velocidade de fermentação da *Br. custersianus* (T5) foi inferior a das demais linhagens. Observou-se que, mesmo com uma atividade metabólica baixa, a linhagem contaminante, quando inoculada juntamente com *Sacch. cerevisiae*, promoveu uma queda mais acentuada no processo fermentativo da linhagem 91B/84, confirmando assim a superioridade da linhagem neutra 1vvt/97. Os produtos do metabolismo da *Br. custersianus* não só podem afetar a qualidade do vinho, como comprometer a atividade metabólica da *Sacch. cerevisiae* durante o processo de vinificação.

⁵¹ Repicagens sucessivas e sua influência sobre o perfil metabólico de leveduras

Carolina Madalozzo Poletto; Gildo Almeida da Silva; Jandora Severo Poli

O emprego de leveduras autóctones selecionadas e adequadas pode ser um importante coadjuvante no processo de padronização e diferenciação do vinho. A preservação desses microrganismos, para pronta disponibilidade, é uma tarefa de fundamental importância. A maneira mais simples está relacionada com a transferência regular de microrganismos em meios de cultura sólidos adequados, conhecida como repicagem. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação do tempo e das repicagens sobre o metabolismo de linhagens de leveduras do Laboratório de Microbiologia da Embrapa Uva e Vinho – Bento Gonçalves/RS. Foram realizados testes de produção de CO₂ e formação de H₂S, utilizando-se o meio de cultura mosto sulfito. As culturas foram inoculadas separadamente em triplicata. A velocidade de fermentação foi medida por gravimetria. Após 24 anos de repicagens semestrais, as linhagens de leveduras apresentaram mudanças no metabolismo, relacionadas à produção de H₂S e CO₂. As avaliações efetuadas no ano em que as 89 linhagens foram isoladas, apenas oito se mostraram produtoras de ácido sulfídrico. Após 48 repicagens sucessivas, 18 linhagens se comportaram como produtoras de H₂S e duas delas também apresentaram formação de película. Mudanças no perfil metabólico de leveduras selecionadas para vinificação podem interferir no rendimento do processo e comprometer a qualidade do produto, devido à produção de aromas desagradáveis. A repicagem sucessiva por longos períodos pode, portanto, ser um meio de evidenciar a estabilidade metabólica de microrganismos de uso industrial.

⁵² Composição do meio e sua influência na detecção do fator killer em *Saccharomyces cerevisiae*

Jandora Severo Poli; Gildo Almeida da Silva; Carolina Madalozzo Poletto; Patricia Valente

Existem leveduras que secretam uma proteína com capacidade de matar leveduras sensíveis. Linhagens que apresentam esta característica são denominadas “killer”. Esta ação depende do pH, do ambiente, da temperatura e das condições de cultivo onde elas se encontram. O objetivo deste trabalho foi verificar a expressão do fator killer em diferentes meios de cultura e, assim, obter um meio reprodutível para detecção de tal fator. Foram avaliados meios de cultura com crescentes concentrações de mosto de uva (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 e 90%) e decrescentes concentrações de G7c (114 mL/L de extrato de levedura não comercial – ELNC) (90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20 e 10%) denominados, respectivamente, m1, m2, m3, m4, m5, m6, m7, m8 e m9. Como linhagem sensível, foi empregada *Saccharomyces cerevisiae* Embrapa 26B, e como toxina killer, foi empregado o sobrenadante estéril da linhagem *Sacch. cerevisiae* Embrapa 1B. Em m1 e m2, com baixa concentração de mosto, mesmo havendo expressão da toxina killer, esta foi menor quando comparada com os demais meios. Os índices de morte foram 2,56 e 5,76, respectivamente. Os índices referentes às demais placas variaram entre 7,84 e 9. Como em todas as placas foram utilizadas o mesmo sobrenadante estéril contendo o fator killer da linhagem 1B, a redução na detecção da atividade killer encontrada nas concentrações de 90 e 80% de G7c se deve a este componente do meio. O meio contendo 30% de mosto e 70% de G7c se mostra reprodutível para detecção deste fator. Estes resultados confirmam que o ELNC, quando usado em altas concentrações, atua como agente protetor da linhagem sensível.

⁵³ Estabilidade do perfil de linhagens killer, sensíveis e neutras

Jandora Severo Poli; Gildo Almeida da Silva; Carolina Madalozzo Poletto

O uso de leveduras selecionadas na elaboração de vinhos é fundamental para a melhoria e padronização do produto final. Sabe-se que o processo de manutenção de microrganismos pode acarretar mudanças em suas características. O objetivo deste trabalho foi avaliar a estabilidade da coleção de leveduras isoladas na Região de Bento Gonçalves, após 24 anos de repicagens semestrais. Foram efetuados testes killer e de sensibilidade a este fator nas linhagens de leveduras mantidas no Laboratório de Microbiologia da Embrapa Uva e Vinho. Foram utilizados os meios de cultura Mosto ágar (MA), YEPD-MB e Mosto 80. Para o teste de sensibilidade, foram utilizadas as linhagens killer *Saccharomyces cerevisiae* Embrapa 1B, Embrapa 91B e a linhagem comercial K1. O teste killer foi efetuado com a linhagem sensível *Sacch. cerevisiae* Embrapa 26B. De 81 linhagens de leveduras, 6,2% apresentaram característica killer em YEPD-MB e

9,9% em MA. Comparando estes resultados com a proporção de linhagens killer encontradas no primeiro estudo, pode-se observar que este perfil não se manteve, uma vez que, em ambos os meios, 24,7% dos isolados se mostraram killer. Em Mosto 80, o percentual de killer encontrado foi de apenas 7,4%. Outra diferença foi observada com relação ao perfil de sensibilidade. No primeiro estudo, foi verificado que, em MA, 18,9% dos isolados apresentaram fenótipo sensível com relação a 91B e 18,8% com relação a K1. Nos resultados aqui obtidos, as linhagens sensíveis atingiram 70,4 e 45,7%, respectivamente. A proporção de células sensíveis foi maior em todos os meios, quando testados com a linhagem killer 1B, totalizando 82,7% em YEPD-MB, 80,2% em Mosto 80 e 76,5% em MA. As alterações observadas indicam que a avaliação de linhagens killer, sensíveis e neutras depende de fatores como meio de cultura, linhagem sensível teste, do genótipo das linhagens killer e do processo de cura. Não se pode descartar ainda a interação entre estes fatores.

⁵⁴ Determinação de quercitina e resveratrol em vinhos finos de diferentes origens geográficas

Deise Cristiane Maier; Fernanda Sbeghen; Celito Crivellaro Guerra

O vinho é conhecido por suas propriedades bioquímicas benéficas como antioxidante, anti-inflamatório e anticarcinogênico que podem ser atribuídas aos compostos fenólicos. Apresenta grande complexidade química devido à natureza dos constituintes. Nos últimos anos, o segmento vitícola tem experimentado uma importante transformação, com destaque para a implantação de vinhedos e elaboração de vinhos em novas regiões. O objetivo desse trabalho foi determinar a concentração de quercitina e resveratrol em vinhos brancos e tintos de diferentes regiões vitícolas, utilizando-se a técnica de Cromatografia Líquida de Alta Performance (HPLC). Foram estudados treze vinhos brancos e quarenta e oito tintos das seguintes regiões: Campos de Cima da Serra, Serra do Sudeste, Serra Gaúcha, Campanha Meridional e Campanha Oriental (RS), Planalto Catarinense e Planalto de Palmas (SC). Para a determinação da quercitina e do resveratrol, após o preparo das amostras, utilizou-se o equipamento HPLC, um detector de Diodo Array UV-VIS modelo e uma coluna Thermo. A eluição foi realizada com fase móvel de água:acetonitrila (75:25 v/v), pH 2,96 regulado com H₂PO₄ e fluxo de 0,5 mL/min. Após a análise dos dados verificou-se que a região de procedência dos vinhos, juntamente com níveis elevados de altitude, influencia significativamente no aumento dos teores desses compostos. Como exemplo, pode-se citar a região de Planalto de Palmas (SC), a 1.300 m de altitude, onde o vinho da variedade Merlot apresentou 13,45 mg/L de resveratrol, enquanto que na Campanha Oriental (RS) a mesma variedade apresentou 0,74 mg/L. Os resultados mostram uma correlação negativa dos níveis de resveratrol e quercitina nos vinhos, bem como as mesmas variedades de uva apresentaram diferentes concentrações nas regiões estudadas. De um modo geral, os vinhos tintos possuem mais quercitina e resveratrol que os brancos, mesmo esses realizando

fermentação alcoólica na ausência das partes sólidas. No presente estudo foi comprovada a variação dos teores de quercitina/resveratrol em diferentes origens geográficas e variedades de uva e também, a relação entre esses compostos.

⁵⁵ Aroma de vinhos Lorena elaborados com diferentes leveduras

Eduardo Milani; Veridiana Lúcia da Silva; Cristiano Zorzan; Jorge Tonietto;
Umberto Almeida Camargo; Mauro Celso Zanus

A liberação dos terpenos em uvas moscatéis, pela ação de glicosidases das leveduras, pode aumentar e/ou modificar o aroma de vinhos. Este experimento comparou as características sensoriais de vinhos BRS Lorena (Malvasia Bianca x Seyval) elaborados com diferentes leveduras. Quatro leveduras, PDM, QA23, VL3 e X5, foram inoculadas (40 mg/L), seguindo as recomendações do fabricante, em um mosto límpido e homogenizado. Os procedimentos de vinificação foram: prensagem direta, adição de SO₂ ao mosto (60 mg/L), chaptalização para 20,5°Brix, limpeza do mosto (adição de enzimas pectolíticas e debourbage), adição de nutrientes e de leveduras. Os mostos foram fermentados em sala climatizada (18°C), com três repetições para cada tratamento. Após a fermentação os vinhos foram estabilizados a frio (0°C/2 semanas), filtrados, corrigidos quanto ao SO₂ e engarrafados. A análise sensorial foi efetuada 6 meses após a elaboração, baseada na técnica de análise descritiva quantitativa. As variáveis avaliadas foram: De Aroma – intensidade total, aroma de moscato, pêssego, papaia/mamão, cítrico, frutas tropicais, floral/rosas, ervas de quintal e vegetal/herbáceo; De Paladar – intensidade total, nitidez/fineza, persistência e qualidade geral (aroma + paladar). Participaram da degustação 11 degustadores com longa experiência. A degustação foi às cegas, os vinhos foram servidos na temperatura de 10°C, apresentados monodicamente. Ao 5º dia após a inoculação a maior degradação dos açúcares foi experimentada pelas leveduras QA23 e VL3, ao 16º dia, no entanto, todas completaram a fermentação. A qualidade geral dos vinhos, avaliada em uma escala de 0 a 100 pontos foi a seguinte: X5 (84,1), VL3 (82,0), PDM (81,3) e QA23 (81,2). Quanto aos descritores varietais, observou-se que a levedura X5 obteve maior intensidade aromática, com destaque para as notas de pêssego, aroma de moscato, frutas tropicais e floral/rosas; o paladar foi mais intenso, persistente e fino. Os resultados indicam que as leveduras avaliadas atribuíram aos vinhos características sensoriais distintas de aroma e paladar.

⁵⁶ Sistema de Informação Geográfica aplicado à análise do uso do solo e do meio ambiente da Fazenda Experimental da Embrapa Uva e Vinho

Claudia Ana Reczko; Rafael Munari Torri; Rosemary Hoff

A Embrapa Uva e Vinho está envolvida no projeto de Implantação das Diretrizes Institucionais de Gestão Ambiental nas Unidades da Embrapa. Para o Plano de Manejo para Fazendas Experimentais das Unidades, uma das ações do projeto está sendo desenvolvida no Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, que é a construção de um banco de dados georeferenciados. Visando o desenvolvimento sustentável, este banco de dados é uma forma organizada de possibilitar a gestão da informação ambiental da Unidade, além de apoiar na adequação à legislação ambiental construindo um espaço de qualidade e conservado. O levantamento remoto, apoiado pelo levantamento de campo, subsidia a identificação de aspectos que reduzem custo e tempo para a avaliação e proposta de controle. Utilizando-se de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) com o software SPRING 5.0.1, uma imagem aerofotográfica de alta resolução (60 cm), de 2005, auxiliou no mapeamento do uso e cobertura do solo. A atualização da infra-estrutura e a restituição aerofotogramétrica anterior forneceu o modelo numérico do terreno, sendo base para a elaboração de mapas clinográfico e hipsométrico. Pela interpretação visual foi identificada a ocupação do solo, por meio de cálculo de áreas e porcentagens. Numa área de 94 hectares, foram calculadas as matas secundária e nativa (67,34%), lago (0,30%), gramado/campos (9,08%), área construída (6,15%) e as quadras experimentais (17,13%). No que diz respeito às áreas com limitação de uso, conforme a legislação ambiental, assim como uso agrícola, cultivo de quadras experimentais e para demais atividades, foram gerados os dados de declividade e exposição solar a partir do modelo digital de elevação (MDE). Constatou-se que áreas com limitações para uso proibido, com declividade maior do que 45% são pequenas, mas as áreas com declividade de 30 a 45%, pouco recomendáveis para agricultura nos experimentos da Unidade, constituem área extensa e coincidem com as áreas de mata nativa ou em recuperação. A partir da rede de drenagem obtida por meio do MDE, serão estabelecidas APPs (áreas de preservação permanente), além das áreas de mata nativa, constituindo a reserva legal da propriedade rural. Estas ações serão replicadas nas bases físicas da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS (EEFT) e Jales, SP (EEVT).

⁵⁷ Estruturação de banco de dados orbitais da Embrapa Uva e Vinho: imagens de satélite CBERS 2B, referentes às regiões vitícolas do Rio Grande do Sul

Luiz Carlos Tomedi Junior; Rosemary Hoff

Um elevado número de dados de imagens de satélite está acessível na internet, sendo possível obtê-los de forma gratuita, porém, é necessário diferenciar dados originais de dados transformados, como imagens “Google Earth”, que apesar da exatidão geográfica, servem apenas para visualização e localização de objetos. Para pesquisa na Embrapa Uva e Vinho, faz-se necessário identificar fontes de dados, adequados ao objeto de estudo, das áreas de viticultura. Neste caso, as imagens das regiões vitícolas do Estado do Rio Grande do Sul servem de base para o zoneamento, cadastro vitícola e agricultura de precisão, pois podem fornecer dados capazes para diferenciar alvos referentes à vegetação, solo e relevo, por meio de técnicas de processamento digital de imagem. Estes dados servirão para o mapeamento das regiões e, posteriormente, serão transformados na memória da Instituição e armazenados na forma de arquivos digitais. Assim, imagens orbitais necessárias aos estudos feitos no Laboratório de Sensoriamento e Geoprocessamento (LABSR&SIG) podem gerar cartografia básica para os tipos de uso e cobertura do solo, definindo a área plantada, entre outros temas. Este levantamento teve como objetivos contribuir para estudos diversos na área de agricultura de precisão, por meio da obtenção de imagens orbitais e modelos de altimetria e formar banco de dados georreferenciados das Regiões Vitícolas do Rio Grande do Sul. Foram obtidas, por download diário, as cenas do satélite CBERS 2B, que está completando um ano em órbita. A inovação deste equipamento são imagens de uma faixa de 27 km de largura com resolução espacial de 2,7 metros, em uma região espectral pancromática única que pode ser integrado com imagens de melhor resolução espectral do mesmo satélite nas faixas do espectro visível e infravermelho. Os dados estão disponíveis na página http://www.dgi.inpe.br/pesquisa2007/galeria/linux_E_galeria/galeriaCD.html e os dados estão sendo continuamente armazenados em CDs e no disco rígido de um computador do LABSR&SIG da Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves, disponíveis em rede interna e acessível para consulta.

⁵⁸ Uso de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para cadastramento de experimentos na Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves, RS, Brasil

Rafael Munari Torri; Claudia Ana Reczko; Rosemary Hoff

O uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) permite organizar e gerenciar informações de uma determinada área. Através de um banco de dados georreferenciado (BDG) foi possível obter informações espacializadas de determinados objetos, no caso, as quadras experimentais da Unidade. O banco de

dados estruturado oferece possibilidades de análises espaciais em meio digital, dando suporte à decisão. Para um melhor controle e organização das informações, o presente trabalho teve como objetivo efetuar o cadastramento das quadras experimentais da Embrapa Uva e Vinho num BDG, podendo ser atualizado conforme as necessidades da Unidade. Para a delimitação das quadras de experimentos foi utilizada uma imagem aerofotográfica de alta resolução obtida de 2005, inserida no programa SPRING 5.0.1. Posteriormente as quadras foram vetorizadas, classificadas e rotuladas conforme o seu uso, associando-se uma tabela com informações quantitativas e qualitativas de cada quadra. Como resultados, temos um banco de dados digital onde estão cadastrados todos os experimentos da Unidade, contendo nome, rótulo e área de cada quadra. Os experimentos ocupam 5,11 hectares com cultivares Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Isabel, Lorena, Moscato Embrapa, Niágara Branca, Niágara Rosada e Rúbea; as coleções ocupam 12,90 hectares; e os demais experimentos ocupam 2,68 hectares, sendo classificado um total de 44 quadras. Este trabalho faz parte do plano de ação "Manejo de Fazendas Experimentais" pertencente ao projeto: "Implantação das Diretrizes Institucionais de Gestão Ambiental nas Unidades da Embrapa".

⁵⁹ O Diagnóstico Ambiental Participativo da Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho

Janete Cardoso Nunes; Regis Sivori Silva dos Santos

A consolidação de uma cultura preservacionista numa instituição de pesquisa dar-se-á pela educação ambiental e comprometimento social. Empresas ambientalmente corretas desenvolvem suas atividades sem agredir o meio ambiente, adotando práticas de gerenciamento de resíduos, redução de desperdícios e reutilização de recursos e matérias. O presente estudo teve por objetivo identificar os principais problemas ambientais da Estação Experimental de Fruticultura Temperada (EEFT) da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS. Para o estudo foi utilizada a metodologia do diagnóstico participativo local, sendo ouvidos todos os setores da EEFT durante o mês de agosto de 2008. Um questionário de cinco perguntas foi elaborado e aplicado em cada um dos indivíduos que exercem atividades na EEFT. A análise dos resultados revelou que o fator preponderante é a falta de gerenciamento de resíduos: separação, armazenamento e destinação correta dos materiais, além da não existência de ações em educação ambiental na Unidade. Como medida inicial produziu-se um folder contendo informações sobre separação de resíduos, tempo de degradação, reutilização e reciclagem de materiais. Foi agendado um workshop para expor os resultados, discutir ações interdependentes e de comprometimento para sanar os problemas levantados. A conscientização aliada a novos hábitos permitirá promover o uso racional dos recursos, a redução de gastos e o reaproveitamento de resíduos, fatores que contribuirão para a melhoria do ambiente de trabalho aliado à preservação do meio ambiente na EEFT.

Autores

Adalecio Kovaleski. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho/EEFT. CP 1513, 95200-000 Vacaria, RS. adalecio@cnpuv.embrapa.br

Alberto Ramos Luz. Graduando UERGS. CP 1513, 95200-000 Vacaria, RS. Bolsista Embrapa Clima Temperado. albertoramosluz@yahoo.com.br

Alex Basso. Graduando UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. alex.basso54@hotmail.com

Alexandre Hoffmann. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. hoffmann@cnpuv.embrapa.br

Aline Bertin. Graduanda UNISINOS. Av. Unisinos, 950, 93022-000 São Leopoldo, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. aline.bertin.bio@hotmail.com

Aline Carbonera. Graduanda CEFET-BG. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. aline_carbonera@yahoo.com.br

Aline Grings Dambrós. Graduanda CEFET-BG. Av. Osvaldo Atanha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista PIBIC/CNPq. aline_dambros@yahoo.com.br

Ana Beatriz Costa Czermainski. Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. ana@cnpuv.embrapa.br

Anderson De César. Mestre PPG em Fitotecnia UFRGS. CP 15100, 91540-000 Porto Alegre, RS. adecesaro@gmail.com

Andréia Russi. Graduanda UCS. Al. João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. andreiarussi3@yahoo.com.br

Ângela Valéria Casali. Tutora EAD UFSM. CCR, 97105-900, Santa Maria, RS. angecasali@yahoo.com.br

Ayres de O. Menezes Jr.. Professor UEL. CP 6001, 86051-990, Londrina, PR. ayres@uel.br

Biane de Castro. Mestranda PPG em Fitotecnia UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. bianedecastro@gmail.com

Bruna Maria Machado Heckler. Mestranda PPG em Fitotecnia UFRGS. CP 1500, 91540-000 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. brunammh@gmail.com

Bruno Pitt Comparim. Tecnólogo em Agropecuária UERGS. Rua Antônio Ribeiro Branco, 1060, 95200-000 Vacaria, RS. brunocomparin@hotmail.com

Camila Cargnino. Graduanda UCS. Av. Pres. Kennedy, 2020, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho/EEFT. Bolsista CNPq. camila.cargnino@ibest.com.br

Carlos Alberto Casali. Doutorando PPG em Ciência do Solo UFSM, CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. betocasali@yahoo.com.br

Carlos Alberto Ceretta. Professor UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. Bolsista Produtividade CNPq. carlosceretta@ccr.ufsm.br

Carolina Madalozzo Poletto. Mestranda PPG em Microbiologia Agrícola e do Ambiente UFRGS. Rua Sarmento Leite, 500, Sala 052, 90050-170 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista Capes. carolinapoletto@yahoo.com.br

Cassandro Vidal Talamini do Amarante. Professor UDESC. CAV, CP 281, 88520-000, Lages, SC. Bolsista Produtividade CNPq. amarante@cav.udesc.br

Cátia Cristina Rommel. Mestranda PPG em Fitotecnia UFRGS. CP 15100, 90001-970 Porto Alegre, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. catiarommel@hotmail.com

Catiúscia Locatelli. Graduanda UnC. Caçador, SC. 89500-000 catiulocatelli@yahoo.com.br

Celito Crivellaro Guerra. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. celito@cnpuv.embrapa.br

César Luís Girardi. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. girardi@cnpuv.embrapa.br

Charlene Vieira. Graduanda UERGS. Rua Antonio Ribeiro Branco 1060, 95200-000, Vacaria, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho/EEFT. chavieira@hotmail.com

Claudia Ana Reczko. Graduanda UCS/CARVI. Al. João Dal Sasso, 800, 95700-000, Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho, claudia@cnpuv.embrapa.br

Cledimar Rogério Lourenzi. Bolsista Graduação UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. crlourenzi@yahoo.com.br

Cristiane Müller. Mestranda PPG em Insetos e Vetores e Patigênicos USP. 13418-900 Piracicaba, SP. Bolsista CNPq. crismuller@yahoo.com.br

Cristiano André Steffens. Professor UDESC. CAV, CP 281, 88520-000 Lages, SC. steffens@cav.udesc.br

Cristiano Zorzan. Trainee de Enólogo, Kendall Jackson Monterey Winery, 37300 Doud Rd., Drawer D., Soledad, Califórnia, EUA, 93960. czorzan@gmail.com

Dalton Antônio Zat. Assistente de Operações Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. dalton@cnpuv.embrapa.br

Daniela F. Klesener. Mestranda PPG em Agronomia UEL, CP 6001, 86051-990 Londrina, PR. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. daniela.klesener@gmail.com

Danilo dos Santos Rheinheimer. Professor UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. Bolsista Produtividade CNPq. danilo@ccr.ufsm.br

Deise Cristiane Maier. Graduanda UCS/CARVI. Al. João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. dcmaier@hotmail.com

Diane Alba. Graduanda UFRGS. CP 1500, 91540-000 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista IC/CNPq. dianealba@yahoo.com.br

Diniz Fronza. Professor Colégio Politécnico/UFSM, 97105-900 Santa Maria, RS. dinizfronza@yahoo.com.br

Eduardo Giroto. Doutorando PPG em Ciência do Solo UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. eduardogiroto@hotmail.com

Eduardo Milani. Graduando CEFET-BG. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. dudadue@yahoo.com.br

Elisabete dos Santos Barbosa. Doutoranda PPG em Ciência de Alimentos UFRJ. Av. Athos da Silveira Ramos, 149, 21941-909 Rio de Janeiro, RJ. elisabete54@gmail.com

Emanuela Fin. Graduanda UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Ex-estagiária Embrapa Uva e Vinho. manufin@gmail.com

Emerson M. Del Ponte. Professor UFRGS. CP 1500, 91540-000 Porto Alegre, RS. emerson.delponte@ufrgs.br

Erlani de Oliveira Alves. Mestrando PPG em Produção Vegetal UDESC. CAV, CP 281, 88520-000 Lages, SC. erlanea@gmail.com

Fabiana Lazzerini de Barros. Professora UERGS. Rua Antônio Ribeiro Branco, 1060, 95200-000 vacaria, RS. fabiana-barros@uergs.edu.br

Felipe Lorensini. Bolsista Graduação UFSM, CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. felipe.lorensini@hotmail.com

Fernanda Roberta Rech. Graduanda UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000, Bento Gonçalves RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. fernandarec@gmail.com

Fernanda Sbeghen. Tecnóloga em Viticultura e Enologia CEFET-BG. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Bolsista DTI/CNPq. fsbeghen@gmail.com

Fernando Andreazza. Graduando CEFET-BG. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. Bolsista PIBIC/CNPq. fernando.andreazza@gmail.com

Fernando Gava. Mestrando PPG em Produção Vegetal UDESC. CAV, CP 281, 88520-000, Lages, SC. fernandogava@hotmail.com

Fernando Spagnol. Graduando UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. fsblues@gmail.com

Flávia Comiran. Mestranda PPG em Fitotecnia UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. flaviacomiran@gmail.com

Francine Zanatta. Graduanda UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. francizanatta@yahoo.com.br

Francisco Mandelli. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. mandelli@cnpuv.embrapa.br

George Wellington Bastos de Melo. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. george@cnpuv.embrapa.br

Geraldo Chavarria. Pós-doutorando PPG em Ciência do Solo UFSM. Campus Universitário, 97105-900 Santa Maria, RS. Bolsista CNPq. geraldochavarria@hotmail.com

Gildo Almeida da Silva. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. gildo@cnpuv.embrapa.br

Gilmar Arduíno Bettio Marodin. Professor UFRGS. CP 1500, 91540-000 Porto Alegre, RS. marodin@ufrgs.br

Gisele Passaia. Mestranda PPG em Biologia Celular e Molecular UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500, 91540-000 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. gisapassaia@gmail.com

Graciane Furini. Graduanda UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. gra.furini@hotmail

Grégory Jacobi Teixeira. Graduando UERGS. Rua Antônio Ribeiro Branco, 1060, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho/EEFT. jacobi_teixeira@hotmail.com

Gustavo Brunetto. Pós-Doutorando PPG em Ciência do Solo UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. Bolsista Capes. brunetto.gustavo@gmail.com

Gustavo Klamer de Almeida. Graduando UCS. Av. Pres. Kennedy, 2020, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. Bolsista IC/CNPq. gklalmeida@hotmail.com

Henrique Fries. Graduando UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. henrique_fries@hotmail.com

Henrique Pessoa dos Santos. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. henrique@cnpuv.embrapa.br

Homero Bergamaschi. Professor UFRGS. CP 15100, 91501-970 Porto Alegre, RS. Bolsista CNPq. homerobe@ufrgs.br

Iraci Sinski. Assistente de Pesquisa Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. iraci@cnpuv.embrapa.br

Ivan Faoro. Pesquisador Epagri/EE Caçador. Bairro Bom Sucesso, s/n, 89500-000 Caçador, SC. eecd@epagri.rct-sc.br

Jakeline Kathiele Poppe. Graduanda UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista IC/FAPERGS. kathipoppe@yahoo.com.br

Jandora Severo Poli. Mestranda PPG em Microbiologia Agrícola e do Ambiente UFRGS. Rua Sarmento Leite, 500, Sala 052, 90050-170 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. E-mail: jandora.poli@gmail.com

Janete Cardoso Nunes. Graduanda UNIASSELVI. BR 470, Km 71, 385, 89130-000 Indaial, SC Estagiária Embrapa Uva e Vinho/EEFT. Bolsista CNPq. janete_cn@hotmail.com

João Bernardi. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho/EEFT. CP 1513, 95200-000 Vacaria, RS. bernardi@cnpuv.embrapa.br

João Caetano Fioravanço. Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho/EEFT. CP 1513, 95200-000 Vacaria, RS. fioravanco@cnpuv.embrapa.br

João Ito Bergonci. Professor UFRGS. AV. Bento Gonçalves, 91501-970 Porto Alegre, RS. joao.bergonci@ufrgs.br

João Kaminski. Professor Colégio Politécnico/UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. Bolsista Produtividade CNPq. jk@smail.ufsm.br

Jorge Tonietto. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. tonietto@cnpuv.embrapa.br

José Alfredo de Castro Neto. Bolsista Voluntário UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000 Porto Alegre, RS. ze_de_castro@hotmail.com

Joviana Lerin. Graduanda CEFET/BG. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. jovianalerin@yahoo.com.br

Juliana Balbinotte. Graduanda UNISINOS. Av. Unisinos, 950, 93022-000 São Leopoldo, RS. julibalbinotte@gmail.com

Lais Moro. Graduanda CEFET-BG. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista PIBIC/CNPq. lais_moro@yahoo.com.br

Lessandro De Conti. Bolsista Graduação UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. lessandrodeconti@gmail.com

Lígia Caroline Bortoli. Graduanda UCS/CARVI. Al. João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. biologia@bol.com.br

Lucas da Ressurreição Garrido. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. garrido@cnpuv.embrapa.br

Lucimara Antonioli. Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. lucimara@cnpuv.embrapa.br

Luís Fernando Revers. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. luis@cnpuv.embrapa.br

Luiz Carlos Tomedi Junior. Graduando CEFET/BG. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. junior_tomedi@yahoo.com.br

Márcia Margis-Pinheiro. Professora UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500, 91540-000 Porto Alegre, RS. 00148542@ufrgs.br

Marcos Botton. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. marcos@cnpuv.embrapa.br

Marcos Fernando Vanni. Assistente de Pesquisa Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. vanni@cnpuv.embrapa.br

Marcos Vinicius Hendges. Mestrando PPG em Produção Vegetal UDESC. CP 281, 88520-000 Lages, SC. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. a8mvh@cav.udesc.br

Mauro Celso Zanus. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. zanus@cnpuv.embrapa.br

Mikelly Abreu de Oliveira. Graduanda UCS. Av. Pres. Kennedy, 2020, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho/EEFT. mikelly_loka@hotmail.com

Morgana Menegotto. Graduanda UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. morgana-menegotto@uergs.edu.br

Olavo Roberto Sonego. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. sonego@cnpuv.embrapa.br

Osmar Nickel. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. nickel@cnpuv.embrapa.br

Pâmela Perini. Graduanda UFRGS. CP1500, 91540-000 Porto Alegre, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. pamelac@cnpuv.embrapa.br

Patricia Schaker. Graduanda UERGS. Rua Benjamim Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista Fapergs. patischaker@gmail.com

Patrícia Silva Ritschel. Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. patricia@cnpuv.embrapa.br

Patricia Valente. Professora PPG em Microbiologia Agrícola e do Ambiente UFRGS. Rua Sarmento Leite, 500, Sala 052, 90050-170 Porto Alegre, RS. patricia.valente@ufrgs.br

Paulo Ricardo Dias de Oliveira. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. paulo@cnpuv.embrapa.br

Paulo Vítor Dutra de Souza. Professor UFRGS. CP 15100, 91540-000 Porto Alegre, RS. Bolsista CNPq. pvdsouza@ufrgs.br

Piérri Spolti. Mestrando PPG em Fitotecnia UFRGS. CP 15100, 91540-000 Porto Alegre, RS. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CAPES. pierri_agro@yahoo.com.br

Rafael Arruda Daboit. Mestrando PPG em Produção Vegetal UDESC. CAV, CP 281, 88520-000, Lages, SC. duboit@hotmail.com

Rafael Munari Torri. Graduando UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. Bolsista Embrapa Uva e Vinho. rafaeltorri@gmail.com.br

Rafael José Tomasi. Produtor de uvas orgânicas, Distrito de Tuiuty, s/nº, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. rjtomasi@ibest.com.br

Rafaella da Silva Soares. Mestranda PPG em Fitotecnia UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000 Porto Alegre, RS. Bolsista Capes. agro_rsoares@yahoo.com.br

Régis Sivori Silva dos Santos. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho/EEFT. CP 1513, 95200-000 Vacaria, RS. regis@cnpuv.embrapa.br

Renan Costa Beber Vieira. Mestrando PPG em Ciência do Solo UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500, 91540-000 Porto Alegre, RS. renanbveira@hotmail.com

Renata Gava. Assistente de Pesquisa Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. renata@cnpuv.embrapa.br

Rodrigo Fornari. Graduando UNISINOS. Av. Unisinós, 950, 93022-000 São Leopoldo, RS. digofornari@gmail.com

Rosa Maria Valdebenito-Sanhueza. Proterra Consultoria Agronômica Ltda., BR 116, 7320, sala 2, 95200-000 Vacaria RS. Bolsista Produtividade CNPq. rosamaria@m2net.com.br

Rosemary Hoff. Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. rosehoff@cnpuv.embrapa.br

Sabrina Beker. Graduanda UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. sbeker@cnpuv.embrapa.br

Sayuri Raquel Yoshida. Graduanda UNIJUÍ. CP 489, 98900-000 Santa Rosa, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista PIBIC/CNPq. euzinha.sayuri@gmail.com

Tadeu L. Tiecher. Bolsista Graduação UFSM. CCR, 97105-900 Santa Maria, RS. tadeu.t@hotmail.com

Takeshi Iuchi. Pesquisador Embrapa Clima Temperado. CP 1513, 95200-000, Vacaria, RS. iuchi@cpact.embrapa.br

Thor Vinícius Martins Fajardo. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. thor@cnpuv.embrapa.br

Umberto Almeida Camargo. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. umberto@cnpuv.embrapa.br

Valmir Duarte. Professor UFRGS. CP 15100, 90001-970 Porto Alegre, RS. valmir@ufrgs.br

Vanderlei Candido da Silva. Assistente de Pesquisa Embrapa Uva e Vinho/EEFT. CP 1513, 95200-000, Vacaria, RS. vanderlei@m2net.com.br

Vanessa Rosa. UFRGS. CP 1500, 91540-000 Porto Alegre, RS. Bolsista CNPq.

Veridiana Lúcia da Silva. CEFET-São Vicente do Sul. Rua 20 de Setembro, 97420-000 São Vicente do Sul, RS. verymanfrin@yahoo.com.br

Vinícius Adão Bartnicki. Mestrando PPG em Produção Vegetal UDESC. CAV, CP 281, 88520-000 Lages, SC. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. vinibart@hotmail.com

Volmir Scanagatta. Assistente de Pesquisa Embrapa Uva e Vinho. CP 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. volmir@cnpuv.embrapa.br

