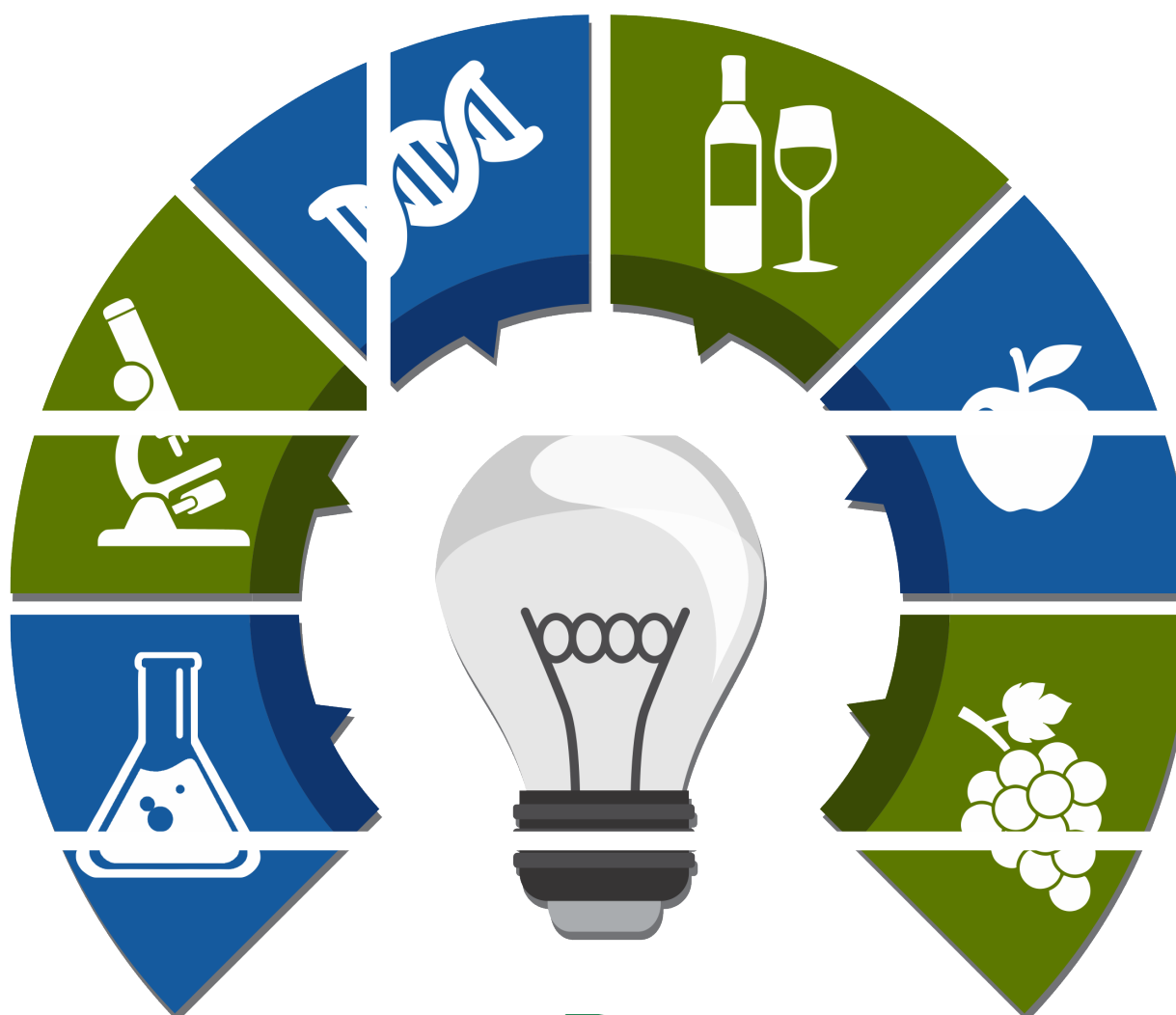


Anais do 19º Encontro de Iniciação Científica  
e 15º Encontro de Pós-Graduação da Embrapa Uva e Vinho

4 a 8 de outubro de 2022  
Bento Gonçalves



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

## **Eventos Técnicos & Científicos 1**

Anais do 19º Encontro de Iniciação Científica  
e 15º Encontro de Pós-Graduação da Embrapa Uva e Vinho

4 a 8 de outubro de 2022

Bento Gonçalves

**Embrapa Uva e Vinho**  
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130  
95701-008 Bento Gonçalves, RS

Fone: (0xx) 54 3455-8000  
www.embrapa.br/uva-e-vinho  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Uva e Vinho

Presidente  
*João Caetano Fioravanço*

Secretária-executiva  
*Renata Gava*

Membros  
*Edgardo Aquiles Prado Perez, Fernando José Hawerth,  
Henrique Pessoa dos Santos, Joelsio José Lazzarotto, Jorge  
Tonietto, Rochelle Martins Alvorcem, Thor Vinícius Martins Fajardo*

Revisão de texto e editoração eletrônica  
*Renata Gava*

Normalização bibliográfica  
*Rochelle Martins Alvorcem (CRB-10/1810)*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Imagem da capa  
*Fábio Ribeiro dos Santos*

**1ª edição**  
Publicação digital: PDF

**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 (19. :  
2022 : *Bento Gonçalves, RS*)  
Anais do 19 Encontro de Iniciação Científica e 15 Encontro de  
Pós-graduação, Bento Gonçalves, RS, de 4 a 6 de outubro de  
2022. -- Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2023.  
PDF (28 p.) -- (Eventos Técnicos & Científicos / Embrapa Uva e  
Vinho, 1).

1. Pesquisa. 2. Ensino Superior. 3. Agricultura. I. Lazzarotto,  
Marcelo. II. Encontro de pós-graduação da Embrapa Uva e Vinho  
(15: 2022 : Bento Gonçalves, RS). III. Série.

CDD (21. ed.) 630.72

## **Comissão organizadora do evento**

### **Marcelo Lazzarotto - Presidente**

Químico, doutor em Química, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

### **Andréia Hansen Oster**

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

### **Fábio Ribeiro dos Santos**

Relações-públicas, especialista em Marketing e Propaganda, analista da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

### **Flávio Bello Fialho**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Engenharia Agrícola e Biológica, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

### **Luciano Gebler**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

### **Rodrigo Monteiro**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Produção Vegetal, analista da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

## Apresentação

O programa de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) da Embrapa Uva e Vinho, é definido, estruturado e executado, de forma articulada, com base numa grande rede, envolvendo instituições representativas dos diferentes segmentos componentes da cadeia produtiva da vitivinicultura e das fruteiras de clima temperado. Neste contexto, cabe registro especial às instituições de fomento à pesquisa e desenvolvimento que mantém relação de parceria com a Unidade juntamente com diversas Universidades e outras Instituições de Ensino e Pesquisa.

Esta relação, tipicamente “ganha/ganha”, se apresenta de forma positiva para a Embrapa na medida em que disponibiliza o apoio direto dos estudantes às atividades relacionadas aos projetos de pesquisas em desenvolvimento. Ao mesmo tempo, oportuniza aos estudantes/bolsistas um treinamento qualificado numa instituição com reconhecido saber nas áreas técnicas relacionadas às cadeias produtivas da vitivinicultura e das fruteiras de clima temperado.

Dadas as evidentes vantagens institucionais desta relação, cujo desdobramento projeta e oportuniza por um lado, a realização de uma pesquisa de melhor qualidade, e por outro, a melhor formação dos profissionais do futuro, nada mais coerente e oportuno do que mobilizarmos esforços crescentes para o fortalecimento desta relação.

Enfim, registramos os nossos agradecimentos à Comissão Organizadora, aos participantes, e, em especial, à FAPERGS e CNPq, pelas bolsas oferecidas, financiamento de projetos e contínuo apoio ao evento.

*Adeliano Cargnin*

Chefe-Geral da Embrapa Uva e Vinho

## Sumário

Avaliação da técnica da confusão sexual aplicada em duas épocas para o controle de <i>Grapholita molesta</i> em pomares comerciais de macieira.....	7
Avaliação de cultivares de aveia preta cultivadas em solos contaminados por cobre.....	8
Eficiência da irrigação e fertirrigação na produção de frutos das cultivares Galaxy e Fuji Suprema na safra 2021/2022.....	9
Controle da mancha foliar de <i>Glomerella</i> em macieira pelo uso de Hidróxido de Cobre.....	10
Avaliação do potencial agrônômico de videiras e enológico de uvas em uma nova região do Brasil - Projeto Trijunção.....	11
Uso do coeficiente de repetibilidade na avaliação do germoplasma de uva.....	12
Avaliação de clones de videira 'Bordô' para elaboração de sucos tintos.....	13
Modelo para cálculo da área foliar em cultivar de uva 'BRS Isis' por método não destrutivo.....	14
Emprego do método RAPD na análise de diversidade genética em linhagens de fungos causadores de podridões do tronco da videira.....	15
Avaliação de feromônios sexuais e atrativo alimentar para o monitoramento de <i>Grapholita molesta</i> em pomares de macieira.....	16
Desenvolvimento de um método analítico para caracterização do perfil fenólico em estacas de videira.....	17
Efeito da irrigação e fertirrigação no volume de poda de inverno das cultivares Galaxy e Fuji Suprema na safra 2021/2022.....	18
Parâmetros de produção e qualidade de frutos em macieiras 'Fuji Suprema' manejadas sob dois sistemas de condução multilíder.....	19
Criação de <i>Grapholita molesta</i> (Busck, 1916) (Lepidoptera: Olethreutidae) em laboratório para estudos de diapausa.....	20
Obtenção de plantas de macieira ( <i>Malus domestica</i> ) com supressão da dormência através de edição genômica.....	21
Manejo de pomares de macieira sob diferentes cores de tela antigranizo: avaliação da qualidade pós-colheita.....	22
Controle da mancha foliar de <i>Glomerella</i> em macieira sem uso de mancozebe na safra 2020/2021.....	23
Raleio químico de macieiras 'Fuji Mishima' em porta-enxerto semivigoroso cultivadas sob tela antigranizo preta.....	24
Respostas da fenologia e da produtividade da macieira às variáveis meteorológicas: análise de longo prazo.....	25
Emprego de índices de compacidade de cachos para variedades viníferas com base em caracteres físico-morfológicos.....	26
Resposta produtiva de macieiras 'Galaxy' sobre sistema de condução multilíder.....	27

## **Avaliação da técnica da confusão sexual aplicada em duas épocas para o controle de *Grapholita molesta* em pomares comerciais de macieira**

Andrielly Fernandes Borges Mota<sup>(1)</sup>, Jhonathan Willian Pedro de Lima<sup>(1)</sup>, Luana Antônia Cervelin Matana<sup>(1)</sup> e Adalecio Kovaleski<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estagiários, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – A grafolita (*Grapholita molesta*) é uma das principais pragas da macieira no Brasil. O seu controle é baseado no monitoramento com armadilhas e aplicação de inseticidas. A técnica da confusão sexual é uma alternativa recente no Brasil e visa reduzir aspectos relacionados à resistência da praga aos produtos utilizados para o manejo. O objetivo deste estudo é observar a resposta do produto quanto ao controle da praga em duas épocas da fenologia da macieira e da praga, descrevendo-se como aplicação cedo e tarde. Os liberadores de feromônio foram aplicados em três áreas experimentais (pomares comerciais), em meados de setembro (cedo) e no final de outubro (tarde). Cada área possuía aproximadamente 20 ha da variedade Gala. Em cada pomar foi demarcada uma área testemunha com os tratamentos do produtor. Em cada área foram instaladas quatro armadilhas contendo atrativo alimentar com avaliações semanais contando-se o número de mariposas capturadas em cada tratamento. Durante a colheita foram feitas avaliações dos danos, colhendo-se 50 maçãs em 25 plantas por área/tratamento, e analisando-se o dano da praga. Observou-se uma redução de danos nas áreas tratadas com a técnica da confusão sexual nos três pomares onde foi conduzido o estudo. Também se observou uma redução de danos na colheita nas áreas onde a aplicação do produto foi realizada cedo, indicando a importância da instalação antes da ocorrência da primeira geração da praga na primavera.

Termos para indexação: mosca-das-frutas, criação, dieta.

## **Avaliação de cultivares de aveia preta cultivadas em solos contaminados por cobre**

Bruna Trevizan Paese<sup>(1)</sup>, Julia Stephanie Bianchini Scheibe<sup>(1)</sup>, Natália Moreira Palermo<sup>(2)</sup>, Alfredo Nascimento Junior<sup>(3)</sup> e George Wellington Bastos de Melo<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsistas, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup> Estagiária, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. <sup>(4)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – Os solos da Serra Gaúcha, em geral, possuem elevadas concentrações de cobre (Cu), devido às aplicações sucessivas de fungicidas cúpricos, para a prevenção de doenças fúngicas. Estas condições causam fitotoxicidade nas plantas e podem limitar seu crescimento. Desta forma, é necessário identificar opções de plantas de cobertura que melhor se adaptem às condições de contaminação por cobre. A aveia possui grande aceitação pelos viticultores, contudo as cultivares disponíveis no mercado são mais sensíveis à fitotoxicidade por cobre que o azevém, que possui menor aceitação. Assim, avaliaram-se cultivares de aveia com o objetivo de identificar aquelas que melhor se adaptam às condições de solo com elevada concentração de cobre. O experimento foi implantado na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. Foram utilizadas as cultivares ‘IPR Cabocla’, ‘Planalto’, ‘Embrapa 139 Neblina’, ‘BRS Pampeana’, ‘BRS Tropeira’, ‘PFA201701’, ‘PFA201702’, ‘PFA201801’, ‘PFA201803’, ‘BRS Centauro’ e ‘BRS Madrugada’, que foram comparadas entre si e com o Azevém (teste de Bartlett). As plantas foram cultivadas em solos com dois níveis de cobre (5 mg e 150 mg de Cu Kg<sup>-1</sup> de solo). O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com parcela subdividida (parcela - aveia - e subparcela - dose de cobre), com três repetições por tratamento. Foi realizada a avaliação da massa seca da parte aérea, raiz e concentração de cobre na parte aérea e raízes. Os resultados indicam que as cultivares ‘BRS Centauro’, ‘BRS Madrugada’, ‘Neblina’, ‘PFA701’, ‘PFA702’, ‘PFA801’, ‘PFA803’ e ‘BRS Pampeana’ não diferem estatisticamente do azevém. O aumento da concentração de cobre no solo diminuiu a massa seca da parte aérea e de raiz em todas cultivares avaliadas.

Termos para indexação: cobertura de solo, contaminação, videira.



## **Eficiência da irrigação e fertirrigação na produção de frutos das cultivares Galaxy e Fuji Suprema na safra 2021/2022**

Davi da Silva Santos Gleiser<sup>(1)</sup>, Karen Rodrigues Vieira<sup>(1)</sup> e Gilmar Ribeiro Nachtigall<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estagiário, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – A evolução do setor da maçã requer práticas para aumentar a produtividade e qualidade do produto, sendo a fertirrigação uma alternativa de manejo para promover esta evolução produtiva. Essa prática consiste no fornecimento de nutrientes que a planta necessita por meio de fertilizantes postos na água utilizada para irrigação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da irrigação e da fertirrigação na produção de frutos das cultivares Galaxy e Fuji Suprema. O experimento foi conduzido na safra 2021/2022, em pomar comercial implantado em 2013, no município de Monte Alegre dos Campos, RS, com as cvs. Galaxy e Fuji Suprema, enxertadas sob o porta-enxerto ‘M9’. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (sequeiro, irrigação, fertirrigação A e fertirrigação B), com 20 repetições. O tratamento sequeiro representou o manejo utilizado pela empresa; a irrigação representou o manejo da empresa com o uso de irrigação monitorada por tensiometria; na fertirrigação A foram aplicados os nutrientes para repor a extração pelos frutos, ramos e folhas; e na fertirrigação B foram aplicados os nutrientes para repor somente a extração pelos frutos. Foram selecionadas 20 plantas por tratamento, nas quais foi avaliada a produção total e por calibres: > 75 mm, 65–75 mm, 55–65 mm e < 55 mm. Os resultados mostraram que, para ambas as cultivares, a produção de frutos foi significativamente menor no tratamento sequeiro. Para a cv. Galaxy, a maior produtividade foi obtida no tratamento com irrigação, seguido pelos tratamentos de fertirrigação, que apresentou frutos de maior calibre. Na cv. Fuji Suprema a maior produtividade e a produção de frutos de maior calibre foram obtidas nos tratamentos com irrigação e fertirrigação. Os resultados indicam que a irrigação e a fertirrigação, principalmente em safras com estiagem, aumentam a produtividade e o calibre da fruta.

Termos para indexação: maçã, produtividade, Campos de Cima da Serra.

## Controle da mancha foliar de *Glomerella* em macieira pelo uso de Hidróxido de Cobre

Eduarda Alves da Silva<sup>(1)</sup>, Mariele N. F. Boeira<sup>(1)</sup>, Claudia C. Nunes<sup>(1)</sup> e Silvio André Meirelles Alves<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsistas, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – A produção de maçãs no Brasil está concentrada na Região Sul, que é responsável por 99% do total produzido no país. A mancha foliar de *Glomerella*, causada pelo fungo *Colletotrichum* ssp., se manifesta principalmente por necrose nas folhas da variedade Gala. O fungicida mancozebe é um dos mais utilizados, porém ele está na lista de fungicidas que os países europeus restringirão nos próximos anos. Dessa forma, é preciso encontrar alternativas para o controle dessa doença. Os fungicidas à base de cobre são uma opção para substituir o mancozebe no controle da mancha foliar, entretanto, podem causar fitotoxidez nas folhas. O objetivo desse trabalho foi avaliar o controle da mancha foliar de *Glomerella* com uso de fungicidas à base de cobre. O estudo foi conduzido em um pomar experimental da cv. Gala, localizado na Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS. Foram realizadas aplicações semanais, intercalando-se as pulverizações de captana e dos fungicidas fluazinan, ditianona e hidróxido de cobre, em diferentes doses e combinações, totalizando 12 tratamentos, contendo um tratamento somente mancozebe e outro sem fungicidas (testemunha). Para cada tratamento foram marcadas quatro parcelas, compostas por cinco plantas, considerando cada parcela uma repetição. Foi avaliada a severidade de mancha foliar em cinco datas distintas, massa, cor e *russetting* nos frutos após a colheita. Os resultados indicaram que apesar de não ter sido uma primavera favorável ao desenvolvimento da mancha foliar, os protocolos de aplicação do fungicida hidróxido de cobre, combinados com aplicações alternadas com captana, foram eficientes para o controle da mancha foliar, além de não apresentarem sintomas de fitotoxidez nas folhas.

Termos para indexação: *Malus domestica*.

## Avaliação do potencial agrônômico de videiras e enológico de uvas em uma nova região do Brasil – Projeto Trijunção

Eduardo Giacomini Peccin<sup>(1)</sup>, Allan Bruno Almeida de Figueiredo<sup>(2)</sup> e Giuliano Elias Pereira<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiário, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup> Zootecnista, Gerente do Projeto Trijunção, Jaborandi, BA. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – Os vinhos de inverno estão sendo produzidos no Brasil Central, gerando interesse para a realização de pesquisas científicas, pois trata-se de uma inovação da atividade vitivinícola para a região, em termos de clima, solo e manejo da videira, ou seja, de *terroir*. Os vinhedos estão localizados entre 600–1.300 m, com a adoção da dupla poda, fazendo com que as colheitas ocorram no período de inverno. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a produtividade de videiras viníferas plantadas em 2018 na Fazenda Trijunção, localizada no município de Jaborandi, BA, a 1.100 m de altitude, no bioma Cerrado, cujos solos são arenosos e profundos. Foram avaliadas 50 plantas de cada uma das variedades, entre as brancas ‘Chardonnay’ e ‘Sauvignon Blanc’, bem como as tintas ‘Pinot Noir’, ‘Syrah’, ‘Malbec’, ‘Cabernet Sauvignon’, ‘Cabernet Franc’ e ‘Mourvèdre’. As uvas foram colhidas entre junho e agosto de 2022, correspondendo à segunda safra avaliada, entre vinhos base espumantes, brancos ou tintos tranquilos. O transporte foi realizado por via aérea de Brasília para Porto Alegre, e vinificadas na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, RS. Foi realizada a pesagem, bem como determinação do pH, sólidos solúveis totais (°Brix), densidade e acidez total titulável, a partir de uma amostra de 150 bagas. A produtividade foi de 0,95 Kg por planta para a variedade Cabernet Franc (correspondendo a 3.107 kg ha<sup>-1</sup>). Para a ‘Pinot Noir’, a produtividade foi de 1,86 Kg por planta (6.138 kg ha<sup>-1</sup>), enquanto que para a ‘Syrah’, foi de 5,5 Kg por planta (18.180 kg ha<sup>-1</sup>), e para ‘Sauvignon Blanc’, a maior produtividade, 7,94 Kg por planta (26.231 kg ha<sup>-1</sup>). O pH variou entre 3,05 (‘Chardonnay’, base espumante) até 3,75 (‘Pinot Noir’, tinto tranquilo). O °Brix variou de 19,55 para ‘Pinot Noir’ (base espumante) até 25,45 (‘Malbec’, tinto tranquilo). A acidez total variou de 5,02 g L<sup>-1</sup> de ácido tartárico para a variedade Malbec, até 10,52 g L<sup>-1</sup> de ácido tartárico para a ‘Chardonnay’ (base espumante). As videiras estão em fase de formação ainda, algumas variedades estão com baixa produtividade, enquanto que outras apresentaram elevada produtividade. Com relação às análises do potencial enológico das uvas, os valores estão dentro dos esperados para os vinhos de inverno. Portanto, os resultados preliminares mostram que as videiras estão se adaptando bem, e poderão ser implantadas comercialmente, estando a região apta para iniciar na atividade vitivinícola, como alternativa para o agronegócio regional. Contudo, estudos complementares são necessários.

Termos para indexação: *Vitis vinifera* L., vinhos de inverno, uva, cerrado.

## Uso do coeficiente de repetibilidade na avaliação do germoplasma de uva

Erica dos Santos<sup>(1)</sup>, Patrícia Silva Ritschel<sup>(2)</sup>, Daniel Santos Grohs<sup>(3)</sup>, Vera Maria Quecini<sup>(2)</sup> e Leo Duc Carson Schwartzhaupt da Conceição<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisadores, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

<sup>(3)</sup> Analista, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – O coeficiente de repetibilidade ( $r$ ) é um parâmetro associado à correlação fenotípica entre medidas repetidas, que mede a capacidade de um indivíduo em repetir a expressão do caráter ao longo do tempo ou no espaço. O conhecimento da repetibilidade de características de interesse permite que a avaliação seja realizada com eficiência e acurácia desejadas, e com custo mínimo de tempo e mão de obra. Estimativas elevadas para o coeficiente de repetibilidade, de um dado caráter avaliado, indicam que é possível prever o valor real dos indivíduos com um número relativamente pequeno de medições. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi estimar o ganho em eficiência do uso de medidas repetidas para caracteres quantitativos avaliados no Banco Ativo de Germoplasma de Uva da Embrapa (BAG-Uva). Para tanto, foram utilizados dados de coleções deste banco, somando 325 acessos, avaliadas por no mínimo dez anos. Foram analisadas o total de dez características relacionadas à produção, fenologia e qualidade da uva. Os coeficientes de repetibilidade e determinação, os valores de acurácia e o número de medições necessárias (safras) foram estimados utilizando o método da máxima verossimilhança restrita (REML). Os caracteres referentes ao desempenho produtivo apresentaram coeficientes de repetibilidade moderados ( $0,30 < r < 0,60$ ), sendo necessárias de quatro a sete safras para prever o valor real das características para cada acesso, considerando a determinação e aumento da eficiência na acurácia estimada, indicando haver pouco ganho em acurácia com o aumento do número de medidas. Por outro lado, a maioria dos caracteres relacionados com a fenologia e qualidade da uva revelaram estimativas de baixo valor ( $r \leq 0,30$ ), onde até dez anos não foram suficientes para uma avaliação precisa. Ajustes na metodologia podem ser considerados visando obter maior acurácia na predição dos valores fenotípicos em dez medidas repetidas. Contudo, tais características têm forte influência ambiental de safra para safra devendo ser mantido os dez anos de avaliação.

Termos para indexação: *Vitis vinifera*, BAG.

## Avaliação de clones de videira ‘Bordô’ para elaboração de sucos tintos

Gabriela Deconti<sup>(1)</sup>, Bruna Maran<sup>(1)</sup>, Patrícia Silva Ritschel<sup>(2)</sup>, Daniel Santos Grohs<sup>(3)</sup>, Nelson Feldberg<sup>(4)</sup>, Jair Nachtigal<sup>(4)</sup> e Carlos Roberto Martins<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsistas, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(3)</sup> Analista, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(4)</sup> Pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

**Resumo** – O trabalho objetivou avaliar seis clones de videira da cv. Bordô, uma das principais uvas comuns cultivadas para processamento no Rio Grande do Sul, devido à tonalidade violácea intensa, ao paladar apreciado pelo consumidor e pela resistência às principais doenças fúngicas. Clones de ‘Bordô’ foram prospectados pela Embrapa Uva e Vinho com o apoio de empresas vitícolas entre 2012 e 2013, considerando: taxa de abortamento floral, estabilidade de produção, tamanhos de cacho e bagas, nos seguintes municípios: Videira (V), Antônio Prado (AP), Garibaldi (GA), Garibaldi (G), Nova Roma do Sul (NRS) e Farroupilha (F). Posteriormente, mudas enxertadas em ‘Paulsen 1103’, derivadas de plantas selecionadas a partir da qualidade viral, foram plantadas em área comercial, em 2014, no município de Pelotas, RS. As plantas foram conduzidas no sistema de latada, no delineamento completamente casualizado com 10 repetições, em espaçamento de 3 m entre linhas e 2 m entre plantas. Durante a condução, os tratos culturais foram os recomendados para a cultura. Na safra 2021/2022, foram realizadas avaliações quanto à produção por planta e produtividade, bem como avaliações físico-químicas da uva e do suco. Todos os clones produziram acima de 30 t/ha, destacando-se os clones V e G que produziram acima de 45 t/ha. Quanto à avaliação das uvas e do suco, o clone V foi o que apresentou os valores mais elevados de sólidos solúveis (13,4 °Brix), antocianinas (1.291,4 mg/L), I280 (94,66) e intensidade de cor (1,18). O clone AP apresentou acidez total titulável mais elevada (91,8 meq/L), enquanto o clone NRS foi o que apresentou a maior tonalidade de cor (0,90). Quanto ao pH, todos os clones avaliados apresentaram valores próximos a 3,60.

Termos para indexação: uvas para processamento, uvas comuns.

## Modelo para cálculo da área foliar em cultivar de uva 'BRS Isis' por método não destrutivo

Geovana Cunha Caetano<sup>(1)</sup>, Reginaldo Teodoro de Souza<sup>(2)</sup> e Marco Antônio Fonseca Conceição<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiária, Embrapa Uva e Vinho, Jales, SP. <sup>(2)</sup> Pesquisadores, Embrapa Uva e Vinho, Jales, SP.

**Resumo** – A cultivar de videira para mesa 'BRS Isis' (*Vitis vinifera* L.) vem se destacando na região Noroeste de São Paulo e no Vale do Submédio São Francisco, apresentando cor avermelhada, sem sementes e sabor neutro e agradável. Dessa forma, surge a necessidade de desenvolvimento de novas pesquisas em torno do comportamento desta nova cultivar. Dentre as características fitotécnicas, o conhecimento da área foliar (AF) constitui-se como um importante fator na viticultura, tanto para otimização de sistemas de condução, métodos e intensidade de irrigação, quanto para análise da atividade fotossintética do dossel. Em meio a diversas técnicas para obtenção da área foliar, são consideradas as mais vantajosas aquelas de fácil aplicação no campo, de baixo custo operacional e não destrutivas. Vários modelos já foram desenvolvidos com essa finalidade, envolvendo relações biométricas e área foliar. Esses modelos, contudo, são recomendados apenas para as cultivares para os quais eles foram desenvolvidos, uma vez que as relações biométricas obtidas são características específicas de cada uma delas. Sendo assim, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de estabelecer equações de regressão entre o comprimento da nervura central (NC), das nervuras laterais (L1 e L2) e a AF. Foram amostradas 120 folhas de diferentes ramos e plantas, de um parreiral de quatro anos da cultivar BRS Isis sobre porta-enxerto 'Paulsen 1103', em sistema de condução em 'Y', no estágio de maturação, no município de Urânia, SP. As folhas foram coletadas no período da manhã (10h30 às 11h30) e ficaram acondicionadas em saco plástico, em geladeira, por três dias. Foram medidos L1, L2 e NC. Logo em seguida, as folhas foram escaneadas e as respectivas áreas foliares obtidas através de um software para mensuração de imagens digitais. Os modelos foram obtidos por meio de regressão empregando-se um software de criação de planilhas eletrônicas. O modelo potencial foi o que melhor se ajustou, observando-se um coeficiente de correlação (R<sup>2</sup>) de 0,969 para  $AF = 0,0887 \cdot (L1+L2)^2 + 1,733$ ; e um R<sup>2</sup> igual a 0,931 para  $AF = 0,4632 \cdot NC^{1,9845}$ .

Termos para indexação: viticultura, modelo de regressão, uvas de mesa.

## Emprego do método RAPD na análise de diversidade genética em linhagens de fungos causadores de podridões do tronco da videira

Ícaro Da Ré<sup>(1)</sup> e Fabio Rossi Cavalcanti<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – Uma abordagem para investigar a variabilidade genética em diferentes espécies de fungos causadores de podridão do tronco da videira isolados no Rio Grande do Sul foi experimentada por sua facilidade e praticidade: o RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). O RAPD auxilia na identificação e caracterização da diversidade genética em linhagens de fitopatógenos. Para isso, uma coleção de trabalho com diferentes espécies foi selecionada a partir da confirmação de seus produtos de PCR, sequenciamento e BLASTn. Conforme disponibilidade, foram utilizadas diferentes linhagens do mesmo fungo na condução do presente estudo. Os ensaios abordaram *Phaeoconiella chlamydospora* e *Phaeoacremonium* (causadores da doença de Petri e chocolate), *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis* (fusariose), *Neofusicoccum parvum* e *Botryosphaeria dothidea* (podridões descendentes), *Ilyonectria* spp. e *Cylindrocarpon* sp. (causadores do pé-preto). Um microlitro do DNA fúngico foi adicionado em mistura reacional utilizando Taq DNA-polimerase e submetida à configurações de reação específicas para os iniciadores aleatórios (GAC)<sub>5</sub>, (GTG)<sub>5</sub> e M13, em primeira abordagem. Para cada iniciador, obteve-se um padrão de bandas característico que, por sua vez, foi convertido em uma matriz binária (x,y) de dados, com o eixo x indicando presença (1) ou ausência (0) de banda, e o eixo y indicando a massa molecular comparativa. Com os dados obtidos, foram então calculadas matrizes de distância e similaridade usando o índice de Jaccard (1901). Dendrogramas foram reconstruídos com o método de agrupamento hierárquico UPGMA. Um script desenvolvido em R agregou as análises fornecidas pelos pacotes ade4, ape, parallelDist e phangorn. Pelo RAPD, foi possível produzir agrupamentos interespecie discriminando os grupos de fitopatógenos estudados. A abordagem também demonstrou potencial diferenciação de linhagens intraespecíficas em fungos causadores de podridões de tronco da videira.

Termos para indexação: *Vitis* spp., marcador molecular, dendrograma.

## **Avaliação de feromônios sexuais e atrativo alimentar para o monitoramento de *Grapholita molesta* em pomares de macieira**

Jhonathan Willian Pedro de Lima<sup>(1)</sup>, Luana Antônia Cervelin Matana<sup>(1)</sup>, Andrielly Fernandes Borges Mota<sup>(1)</sup> e Adalecio Kovaleski<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiários, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – A macieira é um dos principais pilares econômicos em municípios da serra gaúcha e catarinense. Entre as dificuldades com o controle de pragas que atacam a cultura, destaca-se a mariposa oriental *Grapholita molesta* (Busck, 1916), a qual é considerada uma praga primária na maçã. O controle é realizado com base no monitoramento e aplicação de inseticidas e através da aplicação da técnica da confusão sexual. Essa estratégia faz uso de feromônios sexuais, promovendo a desorientação do macho no pomar. Em ambos os métodos o conhecimento do índice de infestação é fundamental, sendo que na confusão sexual as armadilhas com feromônio sexual perdem a efetividade. O presente trabalho foi realizado no município de Vacaria, RS, entre os meses de fevereiro de 2022 e maio de 2022, tendo por objetivo avaliar a aplicabilidade dos feromônios sexuais sintéticos disponíveis no mercado comparando-se também o atrativo alimentar à base de terpenila. Foram utilizados os seguintes tratamentos: 1) atrativo alimentar à base de acetato de terpenila; 2) feromônio sexual sintético denominado septo 1; e 3) feromônio sexual sintético denominado septo 2. O atrativo alimentar foi substituído a cada 15 dias e os septos a cada 30 dias. Foram utilizadas dez repetições e avaliações duas vezes por semana, retirando-se os adultos capturados. Comparando-se os atrativos sexuais, verificou-se uma diferença muito grande entre as duas marcas comerciais, sendo contabilizada a captura final de cada isca, chegou-se aos resultados onde o septo 1 capturou um total de 572 insetos, enquanto o septo 2 capturou 37. O atrativo alimentar apresentou uma captura de 143 adultos. Fazendo uma relação entre o melhor feromônio sintético comercial e o atrativo alimentar, este último captura quatro vezes menos, o que deve ser levado em consideração no momento de tomar a decisão de controle.

Termos para indexação: *Grapholita*.



## Desenvolvimento de um método analítico para caracterização do perfil fenólico em estacas de videira

Juliane Barreto de Oliveira<sup>(1)</sup>, Letícia Flores da Silva<sup>(2)</sup> e Henrique Pessoa dos Santos<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup>Analista, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(3)</sup>Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – A enxertia é um método antigo e bem estabelecido para propagação e ajuste fitotécnico de cultivos perenes, exigindo uma compatibilidade na interação bioquímica e morfológica entre dois genótipos. Neste processo de compatibilidade, alguns compostos fenólicos têm sido caracterizados como benéficos ou prejudiciais em outras espécies. Entretanto, não se dispõe de um método analítico exato, preciso e sensível para expor o perfil fenólico em estacas de videira. Objetivou-se desenvolver um protocolo de extração e determinações quali e quantitativa de diferentes compostos fenólicos. Para tanto, foi utilizada a técnica de cromatografia líquida de ultra-eficiência acoplada à espectrometria de massas (UPLC-MS), empregando estacas herbáceas e lignificadas dos genótipos ‘Paulsen 1103’ (*Vitis berlandieri* X *V. rupestris*) e ‘Magnólia’ (*V. rotundifolia*). A partir da criomoagem dos tecidos, em nitrogênio líquido, testaram-se variações no peso de amostra (50 mg, 100 mg, 250 mg e 500 mg); no tipo de solvente (solução de acetona/água e acetona 100%) e na concentração do solvente (80/20 v/v; 90/10 v/v e 100% acetona). Os extratos foram secos em concentrador a vácuo, ressuspensos em metanol:água (30:70% v/v), filtrados (0,22 µm) e analisados em UPLC-MS, previamente ajustado para alta seletividade e sensibilidade de cada composto fenólico. Como resultado, destaca-se a proporção de 100 mg de amostra e 20 ml de acetona:água (90:10% v/v) e triton (0,1% v/v), empregando 20 minutos de ultra-som, como a condição ideal de extração. O método permitiu uma detecção ampla, caracterizando o perfil fenólico contrastante de cada genótipo. Nos extratos de ‘Magnólia’ foram detectados mais ácido caféico, ferúlico e epigallocatequina quando comparado com o ‘Paulsen 1103’. Apesar do avanço, ainda é necessária uma etapa de validação do método antes de aplicá-lo na prospecção de marcadores fenólicos para qualidade de enxertia.

Termos para indexação: ‘P1103’, ‘Magnólia’, enxertia, fenóis, detecção.

## Efeito da irrigação e fertirrigação no volume de poda de inverno das cultivares Galaxy e Fuji Suprema na safra 2021/2022

Karen Rodrigues Vieira<sup>(1)</sup>, Davi da Silva Santos Gleiser<sup>(1)</sup> e Gilmar Ribeiro Nachtigall<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiário, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – A poda de inverno é uma técnica de manejo essencial na cultura da macieira para garantir a eficiência produtiva. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da irrigação e fertirrigação no volume de poda das cultivares Galaxy e Fuji Suprema. O experimento foi conduzido na safra 2021/2022, em pomar com as cvs. Galaxy e Fuji Suprema sob 'M9'. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (sequeiro, irrigação e fertirrigação A e fertirrigação B) e 20 repetições. O tratamento sequeiro representou o manejo utilizado pela empresa; a irrigação, o manejo da empresa com o uso de irrigação monitorada por tensiometria; na fertirrigação 'A' foram aplicados os nutrientes para repor a extração pelos frutos, ramos e folhas; e na fertirrigação 'B' foram aplicados os nutrientes para repor somente a extração pelos frutos. Foram selecionadas 20 plantas por tratamento, nas quais foram coletados, medidos e pesados ramos novos e antigos após a poda realizada em julho de 2022. Os resultados mostraram que para a cv. Galaxy, o tratamento sequeiro foi o que produziu o maior peso de poda, comprimento e peso médio para ramos de ano podados, em comparação com os demais tratamentos, que não diferiram entre si. Já para a cv. Fuji Suprema, o maior valor para peso de poda e comprimento de ramos do ano podados foi apresentado no tratamento de fertirrigação B, enquanto o menor valor foi apresentado pelo tratamento sequeiro. No entanto, para o peso médio para ramos de ano podados na cv. Fuji Suprema, os maiores valores foram apresentados pelos tratamentos de sequeiro e fertirrigação B. Para as cultivares Galaxy e Fuji Suprema, o maior volume de ramos retirado pela poda, provavelmente esteve relacionado ao desequilíbrio nutricional e aos efeitos da estiagem que ocorreram na fase de desenvolvimento vegetativo das plantas, que afetaram o equilíbrio entre o sistema vegetativo/reprodutivo.

Termos para indexação: macieira, manejo, desenvolvimento vegetativo.

## Parâmetros de produção e qualidade de frutos em macieiras ‘Fuji Suprema’ manejadas sob dois sistemas de condução multilíder

Lorenzo da Silva Tissot<sup>(1)</sup>, Fernando José Hawerth<sup>(2)</sup>, Leonardo Soldatelli Paim<sup>(3)</sup>, Brenda Reis Ferreira<sup>(3)</sup>, Eduarda Dorigatti Gargioni<sup>(3)</sup> e Fabiana Regina Wundrak<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(3)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – A utilização do sistema de condução multilíder pode ser uma alternativa para viabilizar o uso de porta-enxertos vigorosos em regiões produtoras de maçã de menor altitude no Sul do Brasil. Contudo, com a existência de variações no sistema e a falta de informações sobre o desempenho deles na região, estudos se fazem necessários. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de macieiras ‘Fuji Suprema’ cultivadas em duas variações do sistema de condução multilíder, o Guyot e o com dois eixos principais. O trabalho foi conduzido em pomar comercial no município de Monte Alegre dos Campos, RS, no ciclo 2021/2022, em macieiras ‘Fuji Suprema’ de 3 anos cultivadas sobre porta-enxerto ‘Marubakaido’, no espaçamento de 4 m entre filas e 1,1 m entre plantas, com orientação NE-SO das fileiras. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com dez repetições, sendo cada uma composta por uma seção de quatro plantas. Os parâmetros avaliados foram número e massa de frutos colhidos, massa fresca média dos frutos e coloração dos frutos. Os dados foram submetidos a análise de variância e as variáveis significativas comparadas pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). Para ambas as variações de sistema multilíder, a maior proporção dos frutos colhidos foi categorizada com coloração superior a 75% da epiderme do frutos. O sistema Guyot apresentou maior número de frutos colhidos por planta, porém não foram observadas diferenças significativas entre o sistema Guyot e o sistema com dois eixos principais quanto à massa de frutos colhidos e a massa fresca média dos frutos no ciclo 2021/2022. O sistema Guyot e o sistema com dois eixos principais apresentam equivalência em termos de produção e qualidade de maçãs ‘Fuji Suprema’ sob o porta-enxerto ‘Marubakaido’.

Termos para indexação: *Malus domestica* Borkh., desempenho produtivo, controle do vigor.

## Criação de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Olethreutidae) em laboratório para estudos de diapausa

Luana Antonia Cervelin Matana<sup>(1)</sup>, Jhonatan Willian Pedro de Lima<sup>(1)</sup>, Andrielly Mota<sup>(1)</sup> e Adalécio Kovaleski<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiário, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – A *Grapholita molesta* é uma das principais pragas da maçã e frutas de caroço. A criação da praga em laboratório permite avaliar aspectos relativos ao seu comportamento e controle de forma contínua, proporcionando estudos tanto no período vegetativo quanto na entressafra, quando a população não está disponível no campo. O objetivo da criação foi fornecer material para os estudos referentes ao comportamento da praga no inverno/primavera (diapausa). Os ovos foram obtidos colocando-se pupas no interior de garrafas escuras e os adultos, ao emergirem, foram colocados em garrafas PET contendo algodão com água e mel como alimento, sendo que os ovos eram depositados nas paredes internas. A cada dois dias os adultos eram transferidos para novo local e a pet contendo os ovos recortada em tiras, colocando estas sobre a dieta artificial para eclosão. A dieta artificial para lagartas utilizada era à base de farinha de milho, ágar e conservantes, colocados em potes plásticos com tampa por cerca de 14 dias, sendo que no 120º dia coloca-se o papel corrugado para obtenção das pupas. Para os estudos de diapausa, a partir de março, quinzenalmente, os ovos eram colocados nos potes com a dieta artificial e levados para uma área externa (temperatura ambiente), colocando-se papel corrugado nos potes para abrigo das lagartas em pré-pupa ou pupa. Verificou-se que os ovos colocados no campo em março originam lagartas diapausantes cuja emergência dos adultos ocorreu no início de setembro, verificando-se uma sincronia entre a emergência dos adultos com as capturas em armadilhas de monitoramento nos pomares.

Termos para indexação: grafolita, criação, oviposição.

## Obtenção de plantas de macieira (*Malus domestica*) com supressão da dormência através de edição genômica

Luiza Hirooka Marcílio<sup>(1)</sup>, Felipe dos Santos Maraschin<sup>(2)</sup> e Luís Fernando Revers<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiário, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup> Biólogo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – No Brasil, a cultura da macieira é limitada por fatores abióticos (temperatura, solo, precipitação, etc.) e bióticos (pragas, vírus e microrganismos). Dentre os principais fatores abióticos que limitam a produtividade dos pomares brasileiros está a necessidade de horas/frio para a quebra da dormência das gemas florais. Manejo tecnificado combinando data de poda e uso de agentes químicos de quebra de dormência viabilizam a produção. Alguns dos principais genes mantenedores da dormência são os fatores de transcrição da família *Dormancy-associated MADSbox* (DAM). Foi demonstrado que os genes MdoDAM de macieira participam no controle desse complexo processo de restabelecimento da capacidade de crescimento e floração. Com base nesse contexto, este projeto propõe a obtenção de plantas de macieira (*Malus domestica* – cv. Gala) com supressão da dormência pela obtenção de indivíduos contendo deleções nos genes MdoDAM por meio da técnica de edição genômica mediada por CRISPR/Cas9. Dois sgRNAs por locus gênico foram projetados *in silico* para os genes MdoDAM1, 2, 4 e b, empregando-se o programa CRISPOR. Os sgRNAs foram inseridos no vetor p9-C-HS-D4 baseado no sistema de edição CRISPR/CAS9-FLP/FRT contendo as combinações MdoDAM1,2,4-b; MdoDAM1,4; MdoDAM2,b e MdoDAM1,b com o objetivo de gerar eventos de edição genômica abrangendo potenciais efeitos fenotípicos do início da dormência à brotação. Protocolos de transformação foram executados e otimizados para seleção de eventos de edição genômica. A obtenção dessas variações genéticas tem a expectativa de redução do período de dormência, representando uma potencial inovação biotecnológica visando contribuir com alternativas para a sustentabilidade da cadeia produtiva da macieira, tendo em vista as projeções do impacto das mudanças climáticas nos principais polos de cultivo no Sul do Brasil.

Termos para indexação: Crispr/Cas9.

## Manejo de pomares de macieira sob diferentes cores de tela antigranizo: avaliação da qualidade pós-colheita

Marcelo A. Parisotto<sup>(1)</sup>, Catherine Amorim<sup>(2)</sup>, Fernando José Hawerth<sup>(3)</sup> e Lucimara Rogéria Antonioli<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiário, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(4)</sup> Pesquisadora, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – A macieira (*Malus domestica*) é cultivada em regiões de altitude, onde a ocorrência de granizo é elevada, o que causa grandes prejuízos aos pomares. O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade de maçãs ‘Fuji Suprema’ produzidas sob diferentes telas antigranizo. O experimento foi conduzido sob diferentes cores de telas antigranizo (amarela, azul, mista, pérola, preta, vermelha) e a pleno sol (controle). Os frutos foram colhidos em 24/4/2022. Os atributos cor da casca, firmeza de polpa, sólidos solúveis, acidez titulável e índice de regressão de amido foram avaliados na colheita e após dois e quatro meses de armazenamento (0 °C + 1 °C e 90 % ± 5% de umidade relativa). O uso da tela azul resultou em maçãs com menores valores de Hue, de luminosidade e da coordenada b da cor (varia do azul para o amarelo), indicando frutos de coloração vermelha mais escura que o controle na colheita, entretanto, essa diferença não se manteve durante o armazenamento refrigerado. A tela azul ainda causou a redução da acidez titulável dos frutos na colheita. Já a tela vermelha levou aos menores teores de sólidos solúveis e acidez titulável após quatro meses de refrigeração. Nenhuma cor de tela diferiu do controle quanto à firmeza de polpa dos frutos e estes sofreram uma redução de 3,2 N no decorrer dos quatro meses de armazenamento. Independentemente do tratamento, as maçãs apresentaram índice de regressão de amido no valor de 5 na colheita, ou seja, já se encontravam no estágio ótimo para consumo. Torna-se necessária a repetição do ensaio para avaliação dos efeitos das diferentes cores de telas antigranizo na cultura da macieira, inclusive com colheita mais precoce dos frutos, a fim de se avaliar adequadamente o comportamento dos frutos sob longos períodos de armazenamento refrigerado.

Termos para indexação: *Malus domestica*, tela de proteção.

## Controle da mancha foliar de *Glomerella* em macieira sem uso de mancozebe na safra 2020/2021

Mariele Nunes Francisco Boeira<sup>(1)</sup>, Eduarda A. da Silva<sup>(2)</sup>, Claudia C. Nunes<sup>(3)</sup> e Silvio André Meirelles Alves<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(3)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(4)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – Dentre os problemas fitossanitários que ocorrem na macieira, destaca-se a mancha foliar de *Glomerella* (*Colletotrichum* ssp.) que é controlada por meio de repetidas aplicações de fungicidas durante os meses mais quentes. O fungicida mancozebe é um dos mais usados, mas os países europeus irão proibir, nos próximos anos, a comercialização de maçãs que tenham usado esse fungicida em sua produção. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar fungicidas alternativos ao mancozebe para controle da mancha foliar. O experimento foi conduzido em um pomar experimental na Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS, com a cv. Maxi Gala, na safra 2020/2021. O experimento foi iniciado após 15/11/2020, com os seguintes tratamentos: testemunha (sem fungicidas), fertilizante mineral 1 (contendo molibdênio e níquel), *Bacillus amyloliquefaciens* 1, fertilizante mineral 2 (contendo nitrogênio e boro), fluazinan, ditianona e *Bacillus amyloliquefaciens* 2. Cada tratamento foi composto de quatro parcelas de cinco plantas. As aplicações foram realizadas semanalmente, intercalando cada tratamento com o fungicida captana. A severidade da mancha foliar foi avaliada em cinco datas diferentes e após a colheita foi avaliada a massa média dos frutos, *russetting* e cor. Os dados foram analisados por Anova e teste de Tukey a 5%. Pode-se afirmar que todos os tratamentos foram eficientes para controle da mancha foliar quando comparados à testemunha. A massa média dos frutos não foi afetada significativamente. Os tratamentos que receberam *Bacillus amyloliquefaciens* 2, ditianona, fluazinan e fertilizante mineral 2 se destacaram com menores níveis de *russetting*, e os tratamentos com ditianona, fertilizante mineral 2, *Bacillus amyloliquefaciens* 1, fertilizante mineral 1 e a testemunha com maiores níveis de coloração. Na safra 2020/2021 todos os tratamentos foram eficazes no controle da mancha foliar.

Termos para indexação: *Malus domestica*, ditiocarbamatos.

## **Raleio químico de macieiras ‘Fuji Mishima’ em porta-enxerto semivigoroso cultivadas sob tela antigranizo preta**

Pedro Henrique da Silva Carneiro<sup>(1)</sup>, Júlio César Ziliotto Acioly<sup>(1)</sup>, Lucas De Ross Marchioretto<sup>(2)</sup> e Andrea De Rossi<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiários, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – O raleio de frutos é a principal ferramenta para regularizar a produção e melhorar a qualidade de frutos de macieiras. A presença de tela antigranizo, especialmente de coloração preta, impõem algumas modificações ambientais que são desfavoráveis à frutificação efetiva de macieira e que podem afetar o raleio químico. O objetivo desse trabalho foi avaliar a efetividade de programas de raleio com combinação de diversos reguladores de crescimento e épocas de aplicação em um pomar de macieiras, sob cobertura com tela antigranizo de cor preta. O experimento foi conduzido em pomar comercial adulto localizado no município de Bom Jesus, RS, com a cultivar Fuji Mishima enxertada sobre ‘Marubakaido/M9’, conduzido no sistema líder central. Os raleantes testados foram promalina, ácido naftalenoacético, benziladenina, etephon e metamitron, em aplicações únicas ou sequenciais, em quatro épocas, desde plena floração até quando os frutos tinham entre 16 mm e 20 mm de diâmetro, além de um controle, sem raleio químico, e um tratamento somente de raleio manual, totalizando oito tratamentos. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições por bloco, totalizando nove repetições e uma planta por repetição. As variáveis analisadas foram frutificação efetiva, massa média e classificação dos frutos. Os resultados indicaram que programas de raleio com uma aplicação em plena floração seguida de uma aplicação aos 8 mm ou 11 mm de diâmetro dos frutos foram efetivos para redução da frutificação efetiva, independentemente do raleante utilizado. Houve contribuição da aplicação de benziladenina na massa média e no calibre dos frutos. Programas de raleio que iniciam em plena floração e tem mais uma aplicação em frutos pequenos são os que mais contribuem na manutenção da produção e qualidade das maçãs.

Termos para indexação: ajuste da carga, fitorreguladores, sombreamento.



## Respostas da fenologia e da produtividade da macieira às variáveis meteorológicas: análise de longo prazo

Renata B. Magro<sup>(1)</sup>, Luciano Gebler<sup>(2)</sup>, Andrea De Rossi<sup>(2)</sup> e Silvio André Meirelles Alves<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – É crescente a importância da informação para a fruticultura de precisão. A disponibilidade de dados de longos períodos sobre condições climáticas, fenologia e produtividade de fruteiras perenes pode contribuir para o avanço do setor por meio de modelos preditivos que forneçam respostas com a maior antecedência possível. No entanto, a compreensão das tendências de longo prazo do comportamento fenológico e do rendimento da macieira em regiões climáticas limítrofes para a sua produção ainda é incipiente. Este trabalho trata de uma investigação exploratória dos efeitos meteorológicos mensais e sazonais na fenologia e na produtividade de macieiras do tipo ‘Royal Gala’ e ‘Fuji More’, sendo uma etapa anterior à modelagem preditiva. Para isso, foram utilizados dados de produção (kg/ha) de um pomar localizado em Vacaria, RS, fornecidos por uma empresa do setor de maçã, referentes a um período de dez anos (2011–2021). Os dados meteorológicos foram obtidos de uma estação automática do Inmet (Código A880). Foram utilizadas as médias mensais e sazonais das séries de temperatura máxima, temperatura média, temperatura mínima, precipitação, radiação solar, evapotranspiração, horas-frio e graus-dia. Para investigar as relações entre as variáveis meteorológicas, as fases fenológicas de início e de plena floração e a produção do pomar, considerando a safra atual (n) e a safra seguinte (n+1), realizaram-se análises de correlação. Os resultados sugerem que as variáveis meteorológicas sazonais possuem maior correlação com a floração e, também, com a produção do pomar comparadas às variáveis acumuladas mensalmente. Com relação à produção da safra n+1, a única variável que resultou em correlação positiva para ambas as cultivares foi a precipitação. Os resultados proporcionaram uma visão geral das relações entre as variáveis meteorológicas, as fases de floração e o rendimento do pomar avaliado, considerando uma série temporal de longo prazo. Isso poderá contribuir para uma maior robustez dos modelos de previsão do rendimento.

Termos para indexação: *Malus domestica*, banco de dados, fruticultura de precisão.

## Emprego de índices de compacidade de cachos para variedades viníferas com base em caracteres físico-morfológicos

Rodrigo Mateus Jeske<sup>(1)</sup>, Erica dos Santos<sup>(1)</sup>, Gabriela Sperotto<sup>(2)</sup>, Mauro Celso Zanús<sup>(3)</sup>, Giuliano Elias Pereira<sup>(3)</sup> e Leo Duc Carson Schwartzaupt da Conceição<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(2)</sup> Estagiária da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. <sup>(3)</sup> Pesquisadores, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

**Resumo** – A compacidade do cacho é um dos principais fatores determinantes para maior suscetibilidade à doenças. Cachos compactos favorecem condições para o desenvolvimento e maior incidência de fitopatógenos além de influenciar na maturação heterogênea dos cachos afetando a qualidade de uvas para consumo ou processamento. Apesar da importância desta característica o uso do descritor visual qualitativo para determinação da compacidade é bastante controverso, dificultando alguns estudos de base genética que exigem medidas quantitativas. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi testar índices de compacidade baseados em caracteres físico-morfológicos do cacho para variedades viníferas. Para tanto, foram utilizadas três variedades com diferentes níveis de compactação já conhecidos: ‘Merlot’, ‘Chardonnay’ e ‘Pinot Noir’. O ensaio à campo foi delineado em blocos casualizados, com quatro repetições, em parcelas de 12 plantas onde foram coletadas amostras de três cachos/repetição. Foram avaliados os caracteres massa (BW) e comprimento do cacho (BL), número de bagas/cacho (BB), número de sementes/bagas (SB), número de ramificações (RB) e comprimento da primeira ramificação da ráquis (1RL). Com base nestes caracteres foram testados três índices de compacidade, com 2 ( $BW/BL^2$ ), 4 ( $10,368 + [0,015 \times BW] + (0,002 \times BB) + [-0,443 \times BL] + (0,018 \times 1RL)$ ) e 6 caracteres ( $[BW \times BB \times (1+SB)]/[BL^2 \times 1RL \times RB]$ ), propostos por Tello e Ibanez (2014). Foi empregado o teste Scott e Knott a 1%. O Índice que inclui os seis caracteres analisados foi o mais eficiente na separação das variedades em três grupos com distintos níveis de compacidade. Este índice poderá ter aplicabilidade em estudos de diversidade em bancos de germoplasma, seleção clonal em viníferas e estimativas de parâmetros genéticos visando a seleção de genótipos de cacho mais solto.

Termos para indexação: *Vitis vinifera*, compacidade de cachos, biometria.

## Resposta produtiva de macieiras ‘Galaxy’ sobre sistema de condução multilíder

Rubens Portella Cardoso<sup>(1)</sup>, Fernando José Hawerth<sup>(2)</sup>, Lorenzo da Silva Tissot<sup>(1)</sup>, Leonardo Soldatelli Paim<sup>(1)</sup>, Brenda Reis Ferreira<sup>(1)</sup> e Eduarda Dorigatti Gargioni<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsistas, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

**Resumo** – O aumento da eficiência produtiva nos pomares de macieira no Sul do Brasil pode ser obtido pelo aumento da eficiência de interceptação luminosa pelas plantas, adequado controle de vigor e regularidade dos índices de frutificação. Para tanto, a adoção de novos sistemas de condução pode permitir avanços na produtividade e na qualidade dos frutos produzidos, além de permitir aumento do nível de mecanização e otimização da mão de obra no manejo dos pomares. O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta produtiva de macieiras ‘Galaxy’ sob duas variações do sistema de condução multilíder, (sistema Guyot e outro sistema com dois eixos principais). O experimento foi desenvolvido em pomar comercial localizado em Monte Alegre dos Campos, RS, em macieiras ‘Galaxy’ sob porta enxerto ‘Marubakaido’. O pomar foi implantado em 2018, sob o espaçamento de 4,0 m entre fileiras e 1,1 m entre plantas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com dez repetições, sendo cada unidade experimental composta por quatro plantas. Foram avaliados o número e massa de frutos colhidos, massa fresca média dos frutos, e porcentagem de frutos de acordo com o recobrimento de coloração vermelha na epiderme dos frutos. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância ( $p < 0,05$ ) e as variáveis significativas comparadas pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). O sistema Guyot determinou maior massa fresca de frutos colhida, no entanto apresentou maior proporção de frutos com coloração entre 25% e 50% da epiderme dos frutos, quando comparado ao sistema multilíder com dois eixos principais. Não foram evidenciadas diferenças significativas entre as variações do sistema multilíder quanto à massa e número de frutos colhidos no ciclo 2021/2022.

Termos para indexação: *Malus domestica* Borkh., arquitetura de planta, produção, qualidade de frutos.

**Embrapa**

---

*Uva e Vinho*



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E  
PECUÁRIA



CGPE 018168